

CADERNO DE RESUMOS



13<sup>a</sup> SIAC

: Semana de  
: Integração  
: Acadêmica da  
: UFRJ

Centro de Tecnologia

25 a 29NOV • 2024

**Caderno de Resumos: Centro de Tecnologia**ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**ARTIGO: **119****TÍTULO: ÓTIMIZAÇÃO DOS PARÂMETROS OPERACIONAIS DE GASEIFICADORES DE BIOMASSA ATRAVÉS DOS MODELOS ESTEQUIOMÉTRICOS E DE MINIMIZAÇÃO DE ENERGIA LIVRE DE GIBBS.**AUTOR(ES) : **LEANDRO BORBA BARCELOS**ORIENTADOR(ES): **GABRIEL LISBÔA VERISSIMO**

RESUMO: Diante do crescente impacto das mudanças climáticas causado pelas emissões de gases de efeito estufa, intensificam-se as discussões sobre a necessidade de reduzir a pegada de carbono nos processos industriais. Nesse contexto, uma abordagem promissora para promover a transição da indústria rumo a uma economia de baixo carbono é o uso combinado de biocombustíveis e combustíveis fósseis. Entre as alternativas de biocombustíveis, destaca-se o gás de síntese, resultante da gaseificação de biomassa. Este combustível apresenta grande relevância para o cenário brasileiro, uma vez que os resíduos das atividades agropecuárias, amplamente disponíveis no país, são a principal matéria-prima para o processo de gaseificação. Assim, torna-se imprescindível explorar as condições ótimas para maximizar a eficiência desse processo e, consequentemente, sua viabilidade industrial. Com base nessa premissa, o presente trabalho tem como objetivo identificar os parâmetros operacionais ótimos para gaseificadores de leito de arraste utilizando diferentes tipos de biomassa. Para atingir esse objetivo, serão aplicados modelos estequiométricos e de minimização de energia livre de Gibbs, permitindo a simulação dos processos e a obtenção dos melhores resultados. Ao término do estudo, os parâmetros operacionais, como temperatura, proporção vapor/biomassa, razão de equivalência do agente gaseificante, enriquecimento do ar atmosférico e pressão, serão correlacionados com as características específicas das biomassas e do gás de síntese produzido, proporcionando uma compreensão mais aprofundada das interações e otimizações necessárias para cada tipo de biomassa.

BIBLIOGRAFIA: LA VILLETTA, M.; COSTA, M.; MASSAROTTI, N. Modelling approaches to biomass gasification: A review with emphasis on the stoichiometric method. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 74, p. 71-88, 2017. Disponível em: <https://www.elsevier.com/locate/rser>. Acesso em: 19 jul. 2024. MENDIBURU, Andrés Z.; CARVALHO Jr., João A.; CORONADO, Christian J.R. Thermochemical equilibrium modeling of biomass downdraft gasifier: Stoichiometric models. *Energy*, v. 66, p. 189-201, 2014. Disponível em: <https://www.elsevier.com/locate/energy>. Acesso em: 19 jul. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**ARTIGO: **164****TÍTULO: COMPÓSITOS DE POLI(ÁCIDO LÁTICO)/GRAFENO/NANOTUBOS DE CARBONO COMO MATERIAL DE PROTEÇÃO CONTRA INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA: EFEITO DE LÍQUIDOS IÔNICOS**AUTOR(ES) : **ANDRE DE ALMEIDA SCHETTINI, RUAN ROBERTO HENRIQUES**ORIENTADOR(ES): **BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: O uso de polímeros biodegradáveis tem crescido devido à demanda por materiais sustentáveis. O poli(ácido láctico) (PLA), especialmente, tem se destacado tanto na pesquisa quanto na indústria, por ser obtido de fontes renováveis e apresentar boas propriedades. O uso de compósitos condutores vem crescendo devido às suas propriedades únicas e facilidade de produção. Estudos recentes exploram o uso de cargas de carbono em matrizes poliméricas para produção de nanocompósitos condutores e com propriedades de blindagem contra interferência eletromagnética. Nesse contexto, esse trabalho envolveu a preparação de compósitos formados por PLA com nano-placas de grafeno (GNP), nanotubos de carbono de paredes múltiplas (CNT) e dois líquidos iônicos (ILs), o trihexyl-(tetradecyl) phosphonium bis triflimide (IL1), e o 11-carboxyundecyltriphenylphosphonium bromide (IL2). A adição de líquidos iônicos tem como principal objetivo aprimorar as propriedades dos compósitos híbridos, influenciando diretamente as propriedades reológicas, a condutividade elétrica e a eficácia na blindagem eletromagnética. Foram avaliadas as propriedades reológicas, elétricas, térmicas, de cristalinidade, absorção de micro-ondas e de blindagem eletromagnética dos compósitos de PLA com nanoplaquetas de grafeno (GNP), nanotubos de carbono (CNT) e líquidos iônicos (IL). Os compósitos foram preparados em duas etapas: uma primeira de preparo de masterbatch por sonicação e mistura dos componentes em solução, seguida de extrusão a quente e moldagem por compressão. As proporções variaram conforme a amostra: PLA (96,5%-99,5%), GNP (2%-3%), CNT (0,5%-1%) e líquidos iônicos (0,5%). As amostras foram caracterizadas por reometria de varredura de frequência, condutividade elétrica, calorimetria exploratória diferencial (DSC), análise dinâmico-mecânica (DMA) e medidas de absorção de ondas eletromagnéticas nas bandas X (8,2-12,4 GHz) e Ku (12-18 GHz). Os materiais contendo híbridos GNP/CNT/IL na proporção 2,5/0,5/0,5 (m/m%) apresentaram percolação reológica, indicando uma rede estrutural robusta. Além disso, esses compósitos mostraram melhor condutividade elétrica, aumento na cristalinidade e uma excelente estabilidade térmica. No que diz respeito à absorção de micro-ondas, os compósitos apresentaram uma banda larga de absorção e uma alta eficácia de blindagem eletromagnética, destacando a sinergia entre os diferentes componentes e o impacto positivo dos líquidos iônicos no desempenho geral dos materiais. Essas descobertas sugerem potenciais aplicações na área de proteção contra interferência eletromagnética e materiais sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] A dos Santos, S. C. Soares, B. G. Pereira, E. C. L. Indrusiak, T. & Silva, A. A. Impact of phosphonium-based ionic liquids-modified carbon nanotube on the microwave absorbing properties and crystallization behavior of poly (vinylidene fluoride) composites. *Materials Chemistry and Physics*. 280. 125853. (2022). [2] Marins, J. A. Soares, B. G. Silva, A. A. Hurtado, M. G. & Livi, S. Electrorheological and dielectric behavior of new ionic liquid/silica systems. *Journal of colloid and interface science*. 405. 64-70. (2013). [3] D. P. Schmitz; L. Santana; G. M. O. Barra; B. G. Soares, 3D printed honeycomb bilayer structures based on polylactic acid as lightweight microwave absorbing materials.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **172**

TÍTULO: **CAUSALIDADE E CONTÁGIO ENTRE AS COTAÇÕES DOS CRÉDITOS DE CARBONO E DOS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NOS MERCADOS INTERNACIONAIS**

AUTOR(ES) : **RENATO BARROS LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ANDRE ASSIS DE SALLES**

RESUMO: A preocupação com aquecimento global tem sido objeto de estabelecimento de políticas globais para a diminuição e controle da emissão de gases de efeito estufa. Uma das principais causas da emissão desses gases é ampla que tem na utilização de energia proveniente dos combustíveis fósseis: petróleo, gás natural e carvão. Assim, têm-se políticas relacionadas ao controle da emissão de gases de efeito estufa que procuram incentivar a produção de energias renováveis e elevar o custo da utilização de fontes de energia fósseis através da emissão de créditos de carbono. Este trabalho tem como objetivo estudar a interação entre os retornos das cotações dos contratos de créditos de carbono e dos retornos dos preços praticados nos mercados de combustíveis fósseis: petróleo bruto, gás natural e carvão vegetal. Para se atingir o objetivo desse trabalho foi aplicada uma abordagem metodológica baseada na análise de séries temporais, em especial na construção: de modelos vetoriais autoregressivos, para o estudo da cointegração e da causalidade entre os retornos dos preços praticados nos mercados de interesse; e de modelos de volatilidade bivariados da classe ARCH, para o estudo do contágio entre as volatilidades dos retornos dos preços praticados nos mercados de interesse. Para compor a amostra utilizada, para cada variável relacionada, foram coletadas informações das séries temporais das cotações dos preços de fechamento semanais em US\$ de janeiro de 2012 a agosto de 2023. Dessa maneira, foram coletados os seguintes indicadores de preços: para o mercado de créditos de carbono, os preços negociados em mercados organizados dado pelo EU Emissions Trading System (EU ETS); foram coletados os preços do tipo Brent, negociado no mercado internacional, para o petróleo bruto; como indicador do mercado de gás natural foram coletados as cotações dos contratos do primeiro futuro do gás natural HH negociados no mercado norte-americano; e como indicador do mercado de carvão foram coletadas as cotações dos contratos do primeiro futuro do carvão disponível no Newcastle Coal Terminal na Austrália, principal referência para o preço do carvão negociado nos mercados internacionais. Os resultados obtidos mostram a existência de relações significativas de curto e longo prazos entre as cotações dos créditos de carbono e das fontes de energia fósseis. Os testes de cointegração indicaram a não aceitação da hipótese de cointegração para entre os retornos das cotações dos créditos de carbono e de cada uma das fontes de energia em questão. Os testes de causalidade indicaram que os preços do petróleo é um bom preditor para as cotações dos créditos de carbono, o que não se pode afirmar para o gás natural ou para o carvão. Por fim, no que se refere ao contágio da volatilidade ou do risco dos mercados estudados, o modelo GARCH-VECH Diagonal estimado mostra a inexistência de contágio ou transmissão de volatilidades entre os mercados de créditos de carbono e de combustíveis fósseis.

BIBLIOGRAFIA: Brooks, C. (2019) *Introductory Econometrics for Finance*, 4th Edition, Cambridge University Press, Cambridge. Gujarati, D., Porter, D. (2011) *Basic Econometric*, 4th Edition, McGraw-Hill Companies, New York. Ramos, S., Veiga, H. (2014) *The Interrelationship Between Financial and Energy Markets*, Lecture Notes in Energy (LNE), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. Wooldridge, J. (2009) *Introduction to Econometrics: A Modern Approach*, 4th Edition, Cengage Learning, Mason.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **199**

TÍTULO: **FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E DE ENERGIAS FÓSSEIS: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE OS RETORNOS DAS COTAÇÕES DOS PREÇOS PRATICADOS NO MERCADO INTERNACIONAL**

AUTOR(ES) : **MATHEUS MELO DE MOURA**

ORIENTADOR(ES): **ANDRE ASSIS DE SALLES**

RESUMO: A ampla utilização de combustíveis fósseis é um dos fatores determinantes para a velocidade das mudanças climáticas no planeta. A aceleração dessas mudanças é estimulada, principalmente, pela emissão de gases causadores do efeito estufa. Para aumentar o controle da emissão desses gases, dentre outras medidas, têm-se discutido medidas de redução do consumo de combustíveis fósseis, de maneira a viabilizar uma transição energética: de uma economia baseada em fontes de energias provenientes de combustíveis fósseis para uma economia baseada em fontes de energias de carbono zero ou de energias renováveis. Com um maior conhecimento dos preços praticados nos mercados de energia, pode-se inferir como essa mudança premente nas matrizes energéticas das economias nacionais afeta as relações entre os preços de energias renováveis e de energias não renováveis. Este trabalho tem como objetivo estudar a interação entre os retornos das cotações dos preços de fontes de energia renováveis e dos retornos dos preços praticados nos mercados de combustíveis fósseis, a saber: petróleo bruto, gás natural e carvão mineral. A abordagem metodológica aplicada neste trabalho foi baseada em ciência de dados, em particular na análise econométrica de finanças de mercado. Inicialmente, foram verificadas as hipóteses associadas aos pressupostos básicos dos modelos de séries temporais tais como: normalidade, estacionariedade e homoscedasticidade. Além disso, foram realizadas inferências concernentes as hipóteses de causalidade e de cointegração concomitantemente com a estimação de modelos vetoriais autoregressivos bivariados tendo como variáveis endógenas as séries temporais dos retornos das cotações do índice representativo dos preços de energia renovável e as séries temporais dos retornos dos preços de cada um dos combustíveis fósseis citados. A amostra utilizada foi formada pelas seguintes variáveis: cotações do European Renewable Energy Index (ERIX), um dos índices mais representativos dos preços de energia renováveis negociados no mercado internacional; preços do tipo Brent, indicador dos preços do petróleo bruto negociado no mercado internacional; cotações dos contratos do primeiro futuro do gás natural NBP negociado no mercado europeu - ICE Futures Europe, referência para o gás natural negociado na Europa; cotações dos contratos do primeiro futuro do carvão mineral disponível no Newcastle Coal Terminal na Austrália, principal referência para o preço do carvão negociado nos mercados internacionais. Os dados primários utilizados neste trabalho são das cotações semanais de fechamento, em US\$, de janeiro de 2012 a agosto de 2023. Os resultados indicam a aceitação das hipóteses da existência de causalidade e de cointegração entre os retornos das cotações ERIX e os retornos de cada um dos combustíveis fósseis.

BIBLIOGRAFIA: Brooks, C. (2019) *Introductory Econometrics for Finance*, 4th Edition, Cambridge University Press, Cambridge. Gujarati, D., Porter, D. (2011) *Basic Econometric*, 4th Edition, McGraw-Hill Companies, New York. Ramos, S., Veiga, H. (2014) *The Interrelationship Between Financial and Energy Markets*, Lecture Notes in Energy (LNE), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. Wooldridge, J. (2009) *Introduction to Econometrics: A Modern Approach*, 4th Edition, Cengage Learning, Mason.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **217**

TÍTULO: **ANÁLISE DA VIABILIDADE DO EMPREGO DE PIRÓLISE PARA PRODUÇÃO DE BIO-ÓLEO GERADO A PARTIR DOS RESÍDUOS DE CASCAS DE BANANA**

AUTOR(ES) : **SARAH OLIVEIRA SANT'ANNA**

ORIENTADOR(ES): **AMARO PEREIRA,ALMEIDA**

RESUMO: A crescente preocupação com as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e as mudanças climáticas têm se tornado um dos principais desafios enfrentados pela humanidade no século XXI. Neste cenário, as energias renováveis, tais como a solar, eólica, hidrelétrica, geotérmica e a biomassa, apresentam-se como alternativas limpas e sustentáveis, capazes de reduzir significativamente a dependência dos combustíveis fósseis e suas consequentes emissões poluentes. A biomassa se destaca não apenas na geração de eletricidade e calor. Ela também desempenha um papel essencial na produção de biocombustíveis, como o etanol e o biodiesel, contribuindo para a redução da dependência dos combustíveis fósseis no setor de transporte e da emissão de GEE. Do ponto de vista econômico, além do baixo custo, o emprego da biomassa promove a diversificação da matriz energética, promove a geração de empregos, colabora para independência energética e geração de receitas regionais. Existem várias rotas de conversão de biomassa em energia: combustão, gaseificação, pirólise, hidrólise, fermentação, etc. No presente projeto, a pirólise foi escolhida como rota de conversão termoquímica, pois, além do bio-óleo, um dos objetivos é a produção de um bio-inseticida a partir dos resíduos da banana. A partir de uma unidade experimental de pirólise é possível realizar os procedimentos exatos visando a obtenção de óleos com diferentes características. Controlando os parâmetros de operação, como temperatura e quantidade de material a ser pirolisado, pode-se chegar a resultados plausíveis que permitem caracterizar as possíveis aplicações para o bio-óleo gerado. Levando em conta os parâmetros críticos para operação, foi possível obter bons resultados a partir de uma temperatura de 400°C, utilizando o reator de pirólise. O bio-óleo foi produzido com sucesso e a próxima etapa será a caracterização das propriedades físicas e químicas através da análise cromatográfica do óleo obtido. Uma vez concluída essa análise e de posse das características do óleo, tais como poder calorífico, viscosidade, umidade, presença de contaminantes, etc, será possível verificar a possibilidade do uso desse produto como combustível para motores de combustão interna ou para aquecimento em caldeiras. O presente trabalho faz uma análise da viabilidade do emprego de pirólise para aproveitamento dos resíduos gerados em uma empresa que descarta cascas de banana. Foram feitos testes em um reator de pirólise do NUCAT (Núcleo de Catálise do Programa de Engenharia Química da COPPE/UFRJ), e obteve-se como resultado um bio-óleo que pode ser utilizado com combustível em motores de combustão interna.

BIBLIOGRAFIA: ABRELPE, 2009, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2008. São Paulo, ABRELPE. AFUSO, R. K. S. Avaliação da potencialidade dos produtos formados na conversão termoquímica por combustão e pirólise de resíduos gerados na bananicultura. Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia Química/UNIVILLE, Joinville, SC, 2009. Almeida, M. B. B. Bio-óleo a partir da pirólise rápida, térmica ou catalítica, da palha da cana-deaçúcar e o seu co-processamento com gás-óleo em craqueamento catalítico. 2008. 149p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ. BASU, Prabir. Combustion and gasification in fluidized beds. 1. ed. Halifax: Taylor and Francis Group, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **231**

TÍTULO: **MODELAGEM ELETROMAGNÉTICA DE MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA SEM ESCOVAS**

AUTOR(ES) : **DAVI ENNES ALTOE,BÁRBARA MARIA OLIVEIRA SANTOS**

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

RESUMO: A pesquisa foca em simulações eletromagnéticas de máquinas Brushless DC motors (BDCM) ou máquinas em corrente contínua sem escovas, por meio do método dos elementos finitos (MEF). Máquinas BDCM utilizam ímãs permanentes no rotor e eletroímãs no estator, operando sem escovas e comutadores mecânicos, com controle eletrônico de velocidade. Essas máquinas são amplamente utilizadas em aplicações industriais e comerciais devido à sua alta eficiência e confiabilidade. O projeto é dividido em duas etapas principais. Na primeira etapa, foram realizadas simulações eletromagnéticas com os softwares Getdp e Gmsh do OneLab, que são ferramentas de código aberto amplamente utilizadas para a simulação de problemas de física eletromagnética. Este estágio envolveu um estudo aprofundado das formulações matemáticas e físicas necessárias para simular sistemas eletromagnéticos de baixa frequência, permitindo uma compreensão detalhada dos fenômenos envolvidos. Inicialmente foram realizadas simulações envolvendo supercondutividade com geometrias simples, para explorar a formulação H. Posteriormente, foram realizadas simulações com ímãs permanentes, para explorar a formulação A-V, utilizada pelo COMSOL nas simulações e mais adequada para a simulação de máquinas com ímãs permanentes. Essa etapa foi finalizada com a simulação estática de uma máquina BLDC a partir do OneLab. Na segunda etapa, o foco foi na aprendizagem da simulação de máquinas elétricas utilizando o software COMSOL Multiphysics, uma ferramenta comercial reconhecida por sua capacidade de simular problemas complexos de múltiplos domínios. Este software já inclui implementações consolidadas da modelagem matemática necessária para a simulação de máquinas elétricas, facilitando a obtenção de resultados precisos e confiáveis. Os resultados obtidos até o momento incluem simulações estáticas e dinâmicas de máquinas BDCM, proporcionando uma visão abrangente de seu comportamento sob diferentes condições operacionais. Na segunda etapa foram realizadas simulações dinâmicas da mesma máquina da simulação final do OneLab por meio de malhas de elementos finitos móveis. Podem ser divididas em duas classes. A primeira, da máquina operando como gerador, em que, em um dos exemplos, a máquina opera com a sua velocidade sendo imposta a 60Hz, sendo observadas os perfis de torque e densidade de fluxo magnético. A segunda classe seria da máquina operando como motor, ou seja, o movimento angular seria determinado pelas correntes nos enrolamentos do estator e pelo momento de inércia da máquina. A partir disso, seriam observados o movimento angular (posição e velocidade angulares), o perfil de torque e também a distribuição de densidade de fluxo magnético. Futuramente, os resultados das simulações realizadas podem ser utilizados para a otimização e design de uma máquina real, com potencial para incluir tecnologias avançadas como a supercondutividade, visando aumentar ainda mais a eficiência e o desempenho.

BIBLIOGRAFIA: GEUZAINÉ, Christophe. GetDP: a general finite-element solver for the de Rham complex. \*PAMM\*, v. 7, n. 1, p. 1010603-1010604, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1002/pamm.200700750>. Fazil, M., & Rajagopal, K. R. (2011). Nonlinear dynamic modeling of a single-phase permanent-magnet brushless DC motor using 2-D static finite-element results. \*IEEE Transactions on Magnetics\*, 47\*(4), 781-786. <https://doi.org/10.1109/TMAG.2010.2103955> IDA, Nathan; BASTOS, João Pedro Assumpção. \*Electromagnetics and the Calculation of Fields\*. New York: Springer-Verlag, 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **234**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE CATALISADORES DE NI/AL2O3 E NI/MGO-AL2O3 PARA A PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO POR REFORMA A VAPOR DA MISTURA ABE (ACETONA-BUTANOL-ETANOL)**

AUTOR(ES) : **ARTHUR RIEGER QUEIROZ GONCALVES,ALEXANDRE DA SILVA RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **JOão PAULO DA SILVA QUEIROZ MENEZES,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA,ROBINSON LUCIANO MANFRO**

RESUMO: A produção de hidrogênio a partir de recursos renováveis como a biomassa está se tornando cada vez mais atraente. Neste contexto, a reforma a vapor de os compostos oxigenados obtidos a partir da biomassa constituem uma matéria-prima muito promissora. Através da fermentação de diferentes substratos, como materiais lignocelulósicos, é possível obter uma mistura de acetona, butanol e etanol (KARIMI et al., 2015). Neste trabalho, catalisadores Ni/Al2O3 e Ni/MgO-Al2O3 foram sintetizados e testados na reforma a vapor da mistura ABE. Os suportes e catalisadores foram preparados por impregnação úmida. As composições químicas dos catalisadores, medidas por fluorescência de raios X, apresentaram valores próximos aos nominais (20% de NiO e 10% de MgO, em massa). Antes da reação, 150 mg de catalisador foram misturados a 750 mg de carvão de silício e reduzidos in situ com 30 mL/min de H2 e 60 mL/min de N2 à 800 °C durante 30 min. A reforma a vapor da mistura ABE (na proporção de 6:3:1 em massa) é feita em um reator de quartzo, a pressão atmosférica, com GHSV de 50.000 h<sup>-1</sup> e alimentação de 10 % v/v de ABE, com hélio como gás de arraste. Os produtos foram analisados por cromatografia gasosa e líquida. Análises preliminares de 2h de duração nas temperaturas de 400°C, 500°C e 600°C mostraram que o catalisador Ni/MgO-Al2O3 obteve maior rendimento médio em H2 e conversão a gás e global em comparação ao Ni/Al2O3. Os testes de estabilidade dos catalisadores foram conduzidos a 500°C e usando as mesmas condições dos testes de temperatura. O teste de estabilidade mostrou que o Ni/MgO-Al2O3 se manteve estável durante as 30h enquanto o Ni/Al2O3 promoveu o entupimento do reator após 4h de reação. Os catalisadores usados nos testes de estabilidade foram caracterizados por análise termogravimétrica, difração de raios X e microscopia eletrônica de varredura (MEV). O catalisador Ni/Al2O3 apresentou uma taxa de produção de coque 40 vezes maior que o catalisador promovido com MgO, mostrando que a basicidade do promotor tem efeito direto sobre a resistência à formação de coque. As imagens de MEV não indicaram a presença de filamentos de carbono, mostrando que o coque formado é predominantemente amorfo.

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, Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos- EQ/UFRJ, 2022. Wang, Y., Yang, X., Wang, Y. Catalytic performance of mesoporous MgO supported Ni catalyst in steam reforming of model compounds of biomass fermentation for hydrogen production. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 41(40), p. 17846-17857, 2016.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **258**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE CATALISADORES DE NI/AL2O3 E NI/MGO-AL2O3 PARA A PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DA 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 projeto é avaliar o desempenho dos catalisadores de Ni suportados em Al2O3 e MgO-Al2O3, na reforma a vapor de etanol, sua estabilidade e resistência à formação de coque. Os catalisadores foram preparados utilizando a metodologia de impregnação úmida. Nesse processo, nitrato de níquel e de magnésio foram dissolvidos em água destilada e adicionados à gama alumina. Os catalisadores foram sintetizados objetivando teores de 20 % (m/m) de NiO e 10 % (m/m) de MgO no catalisador calcinado. Posteriormente, os materiais obtidos foram submetidos a uma calcinação a 500°C por 3 h sob fluxo de ar. Os testes catalíticos foram realizados em unidade reacional de fluxo contínuo empregando reator de leito fixo à pressão atmosférica. A solução de etanol (10 % v/v) foi vaporizada a 200 °C sob vazão de He (129 mL/min), utilizando uma vazão de alimentação de 0,254 mL/min. O efluente reacional passava por um condensador (4 °C), onde ocorria a separação da fase gasosa e líquida. Os produtos gasosos eram analisados on-line por cromatografia gasosa, enquanto os produtos líquidos foram analisados posteriormente por cromatografia líquida (HPLC). Os testes catalíticos foram realizados utilizando 75 mg de catalisador diluídos em 300 mg de SiC. Antes de cada reação os catalisadores foram reduzidos in situ a 800 °C durante 30 min, empregando uma mistura redutora composta por 33 % H2/N2 com vazão de 90 mL/min. Foram realizados testes catalíticos em diferentes temperaturas (400, 500 e 600 °C) e a estabilidade catalítica foi avaliada durante 30 h a 500 °C. Os catalisadores pós-reação foram caracterizados por análise termogravimétrica (ATG), para quantificação do coque, e por difração de raios X (DRX), para verificar se houve mudanças na estrutura cristalina. Os testes catalíticos mostraram que o catalisador com promotor de MgO apresentou conversão e rendimento de hidrogênio maiores em comparação com o catalisador suportado em Al2O3, em todas as temperaturas avaliadas. O catalisador Ni/MgO-Al2O3 apresentou uma pequena desativação ao longo do teste de estabilidade. Por outro lado, o catalisador Ni/Al2O3 sofreu ativação com o tempo, e aumento da seletividade a eteno, mostrando que a reação de reforma a vapor do etanol não estava sendo favorecida. A análise dos catalisadores pós-reação mostrou uma grande formação de coque no catalisador Ni/Al2O3, indicando que a basicidade introduzida pelo promotor MgO é fundamental para a manutenção da estabilidade catalítica.

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] TRANE, R., DAHL, S., SKJØTH-RASMUSSEN, M.S., JENSEN, A.D., Catalytic steam reforming of bio-oil, *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 37, p. 6447-6472, 2012. [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: **260**

TÍTULO: **RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DO REQ JOURNEY: UTILIZANDO O METAVERSO 2D PARA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA DE REQUISITOS.**

AUTOR(ES) : **VITORIA MARIA NAZARETH DE ALMEIDA, THIAGO SILVEIRA NOBRE**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA MARIA LIMA WERNER, CLAUDIA SUSIE CAMARGO RODRIGUES**

RESUMO: A disciplina de Engenharia de Software (ES) está presente no curso de muitos alunos de tecnologia, revelando sua importância em suas formações. Contudo, a disciplina é extensa e de material muito teórico, o que afeta o engajamento dos estudantes [1]. Este projeto desenvolveu o ReqJourney, um jogo sério, isto é, um jogo para fins educativos com elementos gamificados, como solução para apoiar o ensino de ES somando as características atrativas e estimulantes dos jogos [2] à sala de aula. ReqJourney foi implementado no Gather Town, uma plataforma online que facilita a reunião de pessoas em ambientes virtuais. O projeto limitou-se a conteúdos de Engenharia de Requisitos (ER), subtópico de ES. ReqJourney relaciona a introdução aos requisitos de software, tipos de requisitos e elicitação e análise de requisitos em três diferentes fases exploratórias e cooperativas de forma a reproduzir as relações naturais que ocorrem dentro de uma sala de aula, onde cada fase abordou um único assunto. Feita a implementação, iniciamos a avaliação. Foi conduzido um teste piloto onde identificamos erros na implementação e na passagem de conteúdo devido a ambiguidade presente nos diálogos do jogo, além de um tempo demasiadamente longo para uma avaliação. Após correções e adaptações, iniciamos a avaliação propriamente dita, entrando em contato com uma turma da disciplina de Processos de Software que aborda os tópicos introdutórios de ER. A avaliação obteve o total de 22 participantes que foram divididos em duplas para efetuarem cada etapa do teste. São elas: um questionário de perfil, um pré-teste, ReqJourney, pós-teste e um questionário de avaliação. O questionário de perfil buscava identificar alguns dados dos participantes, sua afinidade com jogos e também com o conteúdo apresentado. A grande maioria gostava de jogos eletrônicos, enquanto que o nível de conhecimento da disciplina variou bastante. O pré e o pós-teste consistiam de um total de 9 questões correspondentes ao conteúdo (3 perguntas por fase). O objetivo era obter um panorama geral do conhecimento sobre ER antes e depois do jogo, a fim de observarmos alguma melhora para constatar o desempenho do projeto em relação ao objetivo. O questionário de avaliação foi baseado no Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais para o Ensino de Computação (MEEGA+) [3], onde recolhemos um feedback detalhado sobre o projeto em si. MEEGA+ é uma técnica que ajuda a garantir que o jogo não seja apenas educativo, mas também envolvente para os usuários. A respeito dos resultados obtidos, de maneira geral foram extremamente positivos e dentro do esperado pela equipe, não apenas em relação a melhora de desempenho que os alunos demonstraram no pós-teste, mas também em relação ao feedback do ReqJourney em si, que teve bastante elogios durante e depois da avaliação.

BIBLIOGRAFIA: [1] RITTERFELD, U., CODY, M., VORDERER, P., 2009, Serious games: Mechanisms and effects. . 1. New York, Routledge [2] ADAMS, E., DORMANS, J.. Game mechanics: advanced game design. New Riders, 2012. [3] PETRI, G., VON WANGENHEIM, C. G., BORGATTO, A. F. (2019). MEEGA+: A Model for the Evaluation of Educational Games for Computing Education (MEEGA+: Um Modelo para a Avaliação de Jogos Educacionais para o ensino de Computação). Brazilian Journal of Computers in Education (Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE), 27(3), 52-81. DOI: 10.5753/RBIE.2019.27.03.52

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **282**

TÍTULO: **Influência do endurecedor nas formulações de resina epoxídica e líquido iônico**

AUTOR(ES) : **MIRELLY DA SILVA SANTOS, PEDRO BISPO DOS SANTOS JUNIOR, ADRIANA ANJOS SILVA**

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

RESUMO: Universidade Federal do Rio de Janeiro Autor: Mirelly da Silva Santos Coautor: Pedro Bispo dos Santos Junior Orientadora: Profa. Adriana dos Anjos Silva Profa. Dra. Bluma Guenther Soares Palavras-Chaves: Resina epoxídica, líquido iônico Título: Influência do endurecedor nas formulações de resina epoxídica e líquido iônico A Resina Epoxídica (RE) é amplamente utilizada como revestimento anticorrosivo devido à sua resistência química e aderência a diversos substratos. No entanto, possui um comportamento frágil em relação a fraturas, e a reticulação da RE pode gerar microfissuras, permitindo a entrada de água e comprometendo suas propriedades anticorrosivas [1]. Estudos sugerem que líquidos iônicos podem atuar como aditivos para controlar a densidade de ligações cruzadas na resina epoxídica, resultando em maior tenacidade [1]. Nesse contexto, o Líquido Iônico hexafluorofosfato de 1-hexadecanobenzimidazólio (L<sub>2</sub>) foi investigado como uma modificação estrutural na RE, visando um aumento nas propriedades mecânicas do composto [2]. A parte catiônica do líquido iônico, baseada em imidazol, possui átomos de nitrogênio que inibem a corrosão por adsorção ao metal. A parte aniônica, composta por PF<sub>6</sub><sup>-</sup>, torna o L<sub>2</sub> imiscível em água. As formulações epoxídicas foram preparadas dispersando a RE, com diferentes quantidades de L<sub>2</sub> (5, 2,5 e 1 phr). Os endurecedores poliéteramina e poliamida foram adicionados separadamente, seguido do protocolo de cura: 32 phr e pós-cura de 2 h a 80 °C e 3 h a 125 °C. Para a poliamida, foi utilizado 80 phr, sendo submetida a 60 °C por 24 h, com pós-cura de 10 h a 80 °C. A reometria das amostras mostrou que a adição do L<sub>2</sub> contribuiu para a redução do tempo de gelificação, de 179 s para 111 s, como observado pelo aumento abrupto da viscosidade, em menores intervalos de tempo, para os sistemas termorrígidos curados com a poliamida. Igualmente, o tempo de gelificação diminuiu de 1262 s para 954 s com a composição do L<sub>2</sub> e a poliéteramina. A influência dos endurecedores, poliamida e poliéteramina, na cinética de cura e nas propriedades do L<sub>2</sub> foi fundamental para entender o comportamento dessas formulações. A análise dinâmico-mecânica das formulações RE/L<sub>2</sub>-poliamida mostrou uma diminuição do módulo do epóxi de 1790 MPa para 1001 MPa. De forma semelhante, as amostras RE/L<sub>2</sub>-poliamida mostraram a redução da temperatura de transição vítrea para 170 °C. Por outro lado, as formulações RE/L<sub>2</sub>-poliéteramina apresentaram aumento do módulo de 1790 MPa para 2030 MPa com a composição do L<sub>2</sub>. Esse resultado pode ser relacionado à forte interação entre a matriz epoxídica e o L<sub>2</sub>, resultando em uma rede termorrígida de alta densidade de reticulação, em que as cadeias reticuladas da RE estão fortemente conectadas com o L<sub>2</sub>. Contudo, a presença do L<sub>2</sub> não mostrou variação significativa na temperatura de transição vítrea nas amostras RE/L<sub>2</sub>-poliéteramina.

BIBLIOGRAFIA: [1] FONSECA, E. Líquidos iônicos imidazólicos como tenacificantes da resina epoxídica. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2020. [2] KERCHE, E. F. Líquidos iônicos imidazólicos para melhoria das características interfaciais de cargas orgânicas para compósitos de resina epóxi. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **285**

TÍTULO: **EFEITO DE PROMOTORES BÁSICOS NA ATIVIDADE DE CATALISADORES DE NÍQUEL SUPORTADOS EM ALUMINA NA REFORMA A SECO DO BIOGÁS**

AUTOR(ES) : **DEBORA ARAUJO DE SOUZA**

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

RESUMO: A reforma a seco do metano é considerada uma tecnologia promissora, já que permite a produção sustentável do hidrogênio a partir da conversão do biogás [1]. No entanto, um dos desafios para a expansão desse processo é o desenvolvimento de catalisadores resistentes à deposição de carbono. Catalisadores de níquel suportados em alumina têm sido amplamente estudados devido à alta eficiência catalítica aliada à viabilidade econômica, contudo, os sítios ácidos da alumina favorecem a formação de coque, o que leva à desativação do catalisador [2]. O objetivo deste trabalho é explorar uma alternativa para a redução da formação de coque a partir da modificação do suporte com promotores básicos. Para isso, foi avaliada a atividade e a estabilidade de catalisadores de níquel, com teor de 20 % de NiO em peso, suportados em alumina promovida por 4 diferentes promotores básicos (10 % em peso): MgO (NiMgAl), CaO (NiCaAl), SrO (NiSrAl) e BaO (NiBaAl). Os 4 catalisadores promovidos e um catalisador não promovido foram sintetizados utilizando a metodologia de impregnação úmida. Os catalisadores foram caracterizados por DRX, FRX, fisissorção de N<sub>2</sub>, TPR, TPD-NH<sub>3</sub> e CO<sub>2</sub> e por ATG. Os testes catalíticos foram realizados em unidade reacional de fluxo contínuo, empregando reator de leito fixo com vazão de alimentação de 100 mLmin<sup>-1</sup> da mistura 10 % CH<sub>4</sub>/He e 100 mLmin<sup>-1</sup> da mistura 10 % CO<sub>2</sub>/He. A massa de catalisador usada foi 0,05 g diluída em 0,25 g de carvão de silício (SiC). Os testes de temperatura foram executados variando de 450 °C a 800 °C, em intervalos de 50 °C. Já os testes de estabilidade foram executados durante 30 h a 700 °C, utilizando as mesmas condições reacionais empregadas nos testes de temperatura. Todos os catalisadores apresentaram um aumento das conversões do CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> com o aumento da temperatura reacional. Em temperaturas reacionais de 700 a 800 °C, obtiveram-se valores de conversões do CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> acima dos 90 %, tais valores muito próximos dos previstos pela termodinâmica. Embora as diferenças de conversões entre os catalisadores não sejam significativas, o catalisador NiBaAl apresentou as maiores conversões do CH<sub>4</sub>, enquanto as maiores conversões do CO<sub>2</sub> foram apresentadas pelo catalisador NiSrAl. Além disso, observa-se em toda a faixa de temperatura, que a conversão de CO<sub>2</sub> foi superior em relação as conversões obtidas para o CH<sub>4</sub>, para todos os catalisadores estudados. Tal fato é atribuído à ocorrência da reação reversa de deslocamento gás-água. Nos testes de estabilidade, os catalisadores apresentaram conversões médias para o CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>, na faixa dos 90,5 a 93,8 % e 92,8 a 94,5 %, respectivamente. De modo geral, os catalisadores NiMgAl e NiSrAl foram os que apresentaram as maiores conversões médias de CH<sub>4</sub> (~94%) e CO<sub>2</sub> (~95%), com razão molar média de H<sub>2</sub>/CO iguais a 0,98 e 1,02, respectivamente. Dentre todos os catalisadores, o NiCaAl foi o único que apresentou perda de atividade, com a conversão do CH<sub>4</sub> diminuindo de 93 % para 87 % ao final das 30 h.

BIBLIOGRAFIA: [1] YUCHEN GAO, JIANGUO JIANG, YUAN MENG, FENG YAN, AIKELAIMU AIHEMAITI, A review of recent developments in hydrogen production via biogas dry reforming. *Energy Conversion and Management* 171 (2018) 133-155. [2] ZAHRA ALIPOUR, MEHRAN REZAEI, FERESHTEH MESHKANI, Effects of support modifiers on the catalytic performance of Ni/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst in CO<sub>2</sub> reforming of methane. *Fuel* 129 (2014) 197-203.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **293**

TÍTULO: **EFEITO DO TEMPO E DA TEMPERATURA DE TRATAMENTO TÉRMICO NA DUREZA DA LIGA ZR-0,8NB-0,2MN**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA LOPES DA SILVA, BERNARDO POMPERMAYER EDUARDO**

ORIENTADOR(ES): **RAFAELLA MARTINS RIBEIRO**

RESUMO: As ligas de Zircônio são amplamente utilizadas na indústria nuclear devido a sua baixa absorção de nêutrons, boas propriedades mecânicas e resistência à corrosão. O desempenho em serviço dos componentes fabricados em ligas de Zr depende, em grande parte, de características microestruturais desenvolvidas ao longo do processamento termomecânico, que consiste basicamente em laminação a quente, laminação a frio e tratamento térmico final de recozimento. Após o recozimento final das ligas, espera-se uma microestrutura de grãos parcialmente ou completamente recristalizados com precipitados dispersos uniformemente na matriz. Uma distribuição uniforme da microestrutura recristalizada tem influência nas propriedades mecânicas e uma distribuição uniforme dos precipitados têm grande influência na resistência à corrosão, por exemplo. Para ligas de Zr-Nb, a faixa de temperatura para o recozimento, varia comercialmente entre 500 a 650°C e uma relação entre o grau de recristalização e a dureza dessas ligas, pode ser estabelecida. Assim, esse trabalho tem por objetivo avaliar o impacto de diferentes tratamentos térmicos na dureza de uma liga de Zr-Nb-Mn, a fim de estabelecer a relação entre temperatura e tempo necessários para promover a recristalização da microestrutura. A liga de composição Zr-0,8Nb-0,2Mn foi submetida a laminação a quente em 850°C resultando em 64% de redução e laminação a frio impondo 25% de redução na espessura da chapa e do ponto de vista estrutural, as chapas se mantiveram íntegras após o processamento. Por fim, recozimentos a 550 e 650°C, por 2h, 3h, 4h e 5h foram realizados. Assim, pretende-se realizar medidas de micro dureza nas amostras recozidas e estabelecer o grau de recristalização baseado nessa propriedade. Espera-se que o aumento do tempo e da temperatura de tratamento térmico promova um maior grau de recristalização.

BIBLIOGRAFIA: LEMAIGNAN, C. "Zirconium alloys: Properties and characteristics", *Materials Science and Materials Engineering*, v. 2, pp. 217-232, 2012. EDUARDO, B. P. Influência do processamento na textura cristalográfica de ligas Zr-Nb-Mn para aplicação nuclear. Dissertação de M.Sc, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2020. YANG, H.L., MATSUKAWA, Y., KANO, S., et al., "Investigation on microstructural Evolution and hardening mechanism in dilute Zr-Nb binary alloys", *Journal of Nuclear Materials*, v. 481, pp. 117-124, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **306**

TITULO: **CONVERSÃO DE CO<sub>2</sub> EM METANO UTILIZANDO CATALISADORES DE NÍQUEL SUPORTADOS EM NIÓBIA E ALUMINA**

AUTOR(ES) : **BRENDA LIN HENG RU**

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

**RESUMO:** O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é um dos gases que mais contribuem para o agravamento do aquecimento global devido à matriz energética mundial. Nesse cenário, a metanação do CO<sub>2</sub> se destaca como uma via promissora para processar este gás de efeito estufa (GEE), visando tanto a redução de suas emissões quanto o atendimento à demanda energética através da conversão do CO<sub>2</sub> em metano (CH<sub>4</sub>) [1]. Logo, o projeto tem como objetivo o desenvolvimento e avaliação de catalisadores à base de níquel suportados em nióbia e alumina que com alta atividade e seletividade para a produção de CH<sub>4</sub> a partir da conversão do CO<sub>2</sub>. A nióbia foi utilizada por suas propriedades que podem auxiliar na queima do coque e promover uma forte interação metal-suporte, estabilizando a fase metálica durante a reação [2]. A metodologia de empregada para síntese dos catalisadores foi de impregnação úmida, com teor de 20 % m/m NiO e teor de nióbia variando entre 0, 5, 10 e 20 % m/m. Após a síntese, os catalisadores foram calcinados a 650 °C (10 °C/min) por 3 h sob fluxo de ar e caracterizados por difração de raios X (DRX), fluorescência de raios X (FRX), fisissorção de N<sub>2</sub>, redução a temperatura programada (TPR), dessorção a temperatura programada de NH<sub>3</sub> (TPD-NH<sub>3</sub>) e dessorção a temperatura programada de CO<sub>2</sub> (TPD-CO<sub>2</sub>). Os testes catalíticos foram realizados em unidade reacional de fluxo contínuo, com linhas aquecidas a 140 °C, empregando reator de leito fixo à pressão atmosférica. Para esses testes, foi utilizada uma massa de 50 mg de catalisador diluída em 250 mg de carvão de silício. Antes de cada reação, os catalisadores foram reduzidos *in situ* a 800 °C por 30 minutos, utilizando uma mistura redutora (33 % H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>). A temperatura de redução foi definida com base nos resultados obtidos a partir da análise de TPR e os testes reacionais foram realizados utilizando uma vazão total de 200 mL/min composta por 143 mL/min da mistura 10 % CO<sub>2</sub>/He e 57 mL/min H<sub>2</sub> puro, representando a razão molar H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> = 4. Foram realizados testes catalíticos em temperaturas entre 200 e 450 °C, com intervalos de 50 °C e, posteriormente, a estabilidade catalítica foi avaliada durante 30 h a 400 °C. No teste catalítico realizado em diferentes temperaturas, todos os catalisadores apresentaram um aumento significativo da conversão do CO<sub>2</sub> com o aumento da temperatura reacional até 400 °C. Entretanto, um aumento adicional na temperatura para 450 °C não resultou em um acréscimo relevante no rendimento a CH<sub>4</sub>, além de se observar uma tendência de perda de seletividade a CH<sub>4</sub>. Os testes de estabilidade apresentaram uma conversão média de CO<sub>2</sub> e uma seletividade média a CH<sub>4</sub> de 55 % e 87 % para NiAl, 56 % e 88 % para Ni<sub>5</sub>NbAl, 44 % e 83 % para Ni<sub>10</sub>NbAl e 18 % e 70 % para Ni<sub>20</sub>NbAl respectivamente. Durante todo o período avaliado, não houve perda de atividade, demonstrando a alta estabilidade dos catalisadores sintetizados.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] AZIZ, M. A. A.; JALIL, A. A.; TRIWAHYONO, S.; AHMAD, A. CO<sub>2</sub> methanation over heterogeneous catalysts: recent progress and future prospects. *Green Chemistry*, v. 17, n. 5, p. 2647-2663, 2015. <https://doi.org/10.1039/C5GC00119F>. [2] HALLER, G. L.; RESASCO, D. E. Metal-Support Interaction: Group VIII Metals and Reducible Oxides. *Advances in Catalysis*, v. 36, p. 173-235, 1989. [https://doi.org/10.1016/S0360-0564\(08\)60018-8](https://doi.org/10.1016/S0360-0564(08)60018-8).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **310**

TITULO: **ANÁLISE PROTEÔMICA DE NEUROESFERAS FORMADAS A PARTIR DE CÉLULAS-TRONCO NEURAIS DERIVADAS DE PACIENTES**

AUTOR(ES) : **PEDRO DE LIMA MUNIZ,LETICIA ROCHA QUINTINO SOUZA,MICHELE RODRIGUES MARTINS,FABIO NOGUEIRA,STEVENS REHEN,GUILLAUME NUGUE**

ORIENTADOR(ES): **MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA**

**RESUMO:** Introdução: Cada vez mais o uso de modelos tridimensionais de células humanas para pesquisas *in vitro* tem ganhado força. Esses modelos têm importantes vantagens em relação aos modelos bidimensionais, como a simulação das interações célula-célula e célula-matriz, dos microambientes e da tridimensionalidade como um todo dos tecidos *in vivo*. Todos esses fatores impactam no comportamento e características das células, sendo indispensáveis para uma modelagem mais realista do ambiente *in vivo*. As neuroesferas derivadas de pacientes conseguem ainda representar cada indivíduo com suas características genéticas específicas, sendo um modelo promissor para a medicina personalizada. Objetivos: Caracterizar o proteoma de neuroesferas derivadas de pacientes e compará-lo com o proteoma de células-tronco neurais cultivadas de forma bidimensional. Métodos: Neste trabalho, temos dois grupos de amostras: células-tronco neurais (NSC) derivadas de células-tronco de pluripotência induzida de pacientes e neuroesferas formadas a partir dessas mesmas NSC. As amostras foram lisadas e as proteínas, extraídas por centrifugação. As proteínas foram reduzidas, alquiladas e digeridas. Os peptídeos resultantes foram marcados com o marcador isobárico TMT 10plex, para quantificação relativa. Após a marcação, as amostras foram combinadas em tubo único, que foi fracionado por HPLC. Os tubos fracionados foram analisados por espectrometria de massa. Os dados espectrais foram processados por softwares, como MaxQuant e Proteome Discoverer. Análises estatísticas foram feitas pelo software Perseus, onde fizemos o teste T de Student para identificar as proteínas diferencialmente expressas. Essas proteínas foram analisadas por enriquecimento GO. Resultados: Com a análise de enriquecimento de vias por GO, observamos que nenhum processo relacionado ao sistema nervoso foi enriquecido em NSC, apenas processos relacionados ao ciclo celular, dentre outros. Já em neuroesferas, diversos processos relacionados ao sistema nervoso foram enriquecidos, incluindo sinapses e doenças neurodegenerativas. Conclusões: Os dados obtidos por nosso grupo demonstram que as neuroesferas são modelos mais próximos do sistema nervoso *in vivo* do que as NSC cultivadas bidimensionalmente. O modelo tridimensional apresentou processos celulares enriquecidos relacionados ao sistema nervoso, indicando que as características neurais conseguem ser observadas ao nível proteômico, ao contrário do que ocorre com as NSC.

**BIBLIOGRAFIA:** HORVATH, P. et al. Screening out irrelevant cell-based models of disease. *Nature Reviews Drug Discovery*, v. 15, n. 11, p. 751-769, 12 set. 2016. ; MURILLO, Jimmy Esneider Rodriguez. ANÁLISE PROTEÔMICA QUANTITATIVA APLICADA A MODELOS CELULARES IN VITRO DE DIFERENCIAÇÃO NEURONAL. 2017. 154 f. Tese (Doutorado em Bioquímica) - Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. ; PAMPALONI, F.; REYNAUD, E. G.; STELZER, E. H. K. The third dimension bridges the gap between cell culture and live tissue. *Nature reviews. Molecular cell biology*, v. 8, n. 10, p. 839-45, 2007.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **311**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL NO DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO DE LAMINAÇÃO DE LIGA À BASE DE Zr PARA UTILIZAÇÃO NUCLEAR**

AUTOR(ES) : **FABIANO PINHEIRO RIBEIRO, BERNARDO POMPERMAYER EDUARDO**

ORIENTADOR(ES): **RAFAELLA MARTINS RIBEIRO**

RESUMO: As ligas de Zr-Nb são utilizadas em reatores nucleares do tipo PWR (Pressurized Water Reactor) na forma de varetas combustíveis e grades espaçadoras. O processo de fabricação desses componentes compreende as etapas de fusão, forjamento a quente (para quebra da microestrutura bruta proveniente da fusão), têmpera na fase  $\beta$  (homogeneização dos elementos de liga), laminação a quente (grandes reduções na espessura), laminação a frio (indução de textura cristalográfica) e tratamento térmico final (para recristalização) [2]. Para atendimento e otimização do conjunto de propriedades requeridas para esta aplicação, novas rotas de processamento e composição química podem ser desenvolvidas [1]. A simulação computacional, com base no método dos elementos finitos, de processos de conformação mecânica tem sido uma ferramenta cada vez mais utilizada pois permite economia de recursos e otimização do tempo no estudo de rotas de processamento e o efeito na tensão e deformação efetivas [3]. Assim, o objetivo do presente trabalho é desenvolver, através de simulação computacional, a etapa de laminação de uma liga experimental a base de Zr-Nb, que consiste em laminações a quente a 950 e 850°C com 50 e 40% de redução, seguido de laminação a frio com 60% de redução para a produção de chapas e observar a variação da tensão e deformação efetivas ao longo da espessura do material. Inicialmente, foram realizadas simulações com auxílio do software DEFORM-3D para avaliar o comportamento das chapas durante o processamento. Foram realizadas 3 simulações de laminação, duas a quente (950°C e 850°C) e uma a frio. Os resultados obtidos se demonstraram satisfatórios do ponto de vista da integridade das chapas, visto que não apresentaram fraturas. Os resultados da simulação da laminação a 950°C e 50% de redução resultou em uma deformação uniforme ao longo de toda a chapa (0,89 a 1) e uma tensão não uniforme ao longo da espessura (2,46, 0,72 e 2,42MPa, nos pontos superior, meio e inferior, respectivamente). A simulação da laminação a 850°C com 40% de redução, resultou em uma distribuição de tensão (278 a 290MPa) e deformação (0,88 a 0,91) uniformes ao longo da espessura. Por fim, a simulação da laminação a frio também indica que uma redução de espessura de 2,3 para 1 mm, em um único passe, resulta em uma distribuição de carga (de 684 a 688 MPa) e deformação (de 2,52 a 2,70) uniformes. Assim, as simulações indicaram que esta rota de processamento é promissora para reprodução experimental, em função da distribuição uniforme de tensões e deformações ao longo da espessura das chapas. Desse modo, espera-se um desenvolvimento de propriedades uniforme para as ligas após o processamento experimental.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZIMMERMANN, A. J. DE O.; PADILHA, A. F. Rolling and recrystallization behavior of pure zirconium and zircaloy-4. Revista Materia, v. 24, n. 3, 2019. [2] EDUARDO, B. P. Influência do processamento na textura cristalográfica de ligas Zr-Nb-Mn para aplicação nuclear. Dissertação de M.Sc, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2020. [3] KUMAR, A.; RATH, S.; KUMAR, M. Simulation of plate rolling process using finite element method. Materials Today: Proceedings, v. 42, p. 650-659, 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **319**

TÍTULO: **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 é uma biomacromolécula presente na parede celular de plantas e normalmente é subproduto da Indústria de celulose e etanol de segunda geração. Suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias levaram cientistas de todo o mundo, seguindo os princípios da sustentabilidade e química verde, a criar produtos de maior valor agregado a essa molécula. Nesse contexto, esse trabalho visa utilizar nanopartículas de lignina com curcumina, uma molécula natural conhecida desde a antiguidade para aplicações farmacêuticas, encapsulada para a produção de biofilmes de alginato de sódio, que terão papel para o Drug Delivery, em que nanocarreadores de fármacos farão a entrega seletiva em células alvo doentes, funcionando como um band-aid. Primeiramente, uma solução inicial de 10 mL de lignina 10 mg/mL e curcumina 0,5 mg/mL em etanol/água (80/20 v/v) é preparada, e posteriormente colocada em 50 mL de um antissolvente (água) junto com um ácido dicarboxílico (ácido oxálico) 10% m/m em relação a massa de lignina. Essa solução resultante é ultrassonificada por 5 minutos, utilizando o ultrasonicador UP400ST, para a formação de nanopartículas de Lignina que encapsulam curcumina. A amostra é transferida para uma membrana de acetato de celulose, imersa em 600 mL de água deionizada para purificar a solução de nanopartículas através da diálise, retirando etanol, impurezas, curcumina e lignina residuais. O processo é mantido por 36 horas e a água trocada periodicamente. Com a solução purificada, ela é misturada com alginato de sódio/glicerol em uma relação 2:1. Do total, 15 gramas dessa solução são colocadas em uma placa de petri e levada para uma estufa a 40 graus celsius por 24 horas. O filme resultante foi lavado com uma solução 10% (m/v) de cloreto de cálcio. O alginato de sódio, ao ser adicionado com algum sal de cálcio, como o cloreto de cálcio, forma estruturas do tipo Egg-box, em que o polímero de alginato de sódio se torna geleificado, permitindo a existência de um filme tipo band-aid. Com este método, 3 tipos de filmes foram preparados, um filme de Alginato, Lignina e Curcumina, um filme com apenas Alginato e Lignina, e outro sem Lignina nem Curcumina, apenas com água e o alginato de sódio/glicerol. Nesses 3 filmes resultantes foram feitas algumas caracterizações, como a espessura do filme, análise no FTIR Perkin-Elmer no módulo específico para filmes, ensaios de tração no INSTRON 68TM-R 5567, ensaios no MEV e um estudo acerca da cinética de liberação de curcumina nos filmes. Testes in-vitro e in-vivo também serão avaliados para observar a eficácia dos band-aids produzidos. É esperado que esses filmes de Lignina possam ser explorados e sirvam de alternativa verde para os band-aids que se encontram no mercado, encapsulando medicamentos para aplicações farmacêuticas.

BIBLIOGRAFIA: -SOUZA, MATEUS SOARES DE. ENCAPSULAMENTO DE CURCUMINA EM MICRO E NANOPARTÍCULAS DE LIGNINA DA CASCA DO COCO VISANDO A APLICAÇÕES FARMACOLÓGICAS. RIO DE JANEIRO, 2023. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ENGENHARIA QUÍMICA - ESCOLA DE QUÍMICA, UFRJ, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **332**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE REVESTIMENTOS ATIVOS A BASE DE ÁCIDO POLILÁCTICO PARA ALIMENTOS.**

AUTOR(ES) : **ANTÔNIO DE ASSIS, REGINA FELIPE DO Ó**

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

RESUMO: A luz da crise do acúmulo de plástico e desperdício de alimentos, o polímero biodegradável como o poli(ácido láctico) (PLA) se mostra como uma solução para desacelerar o processo de poluição e desperdício exacerbado. Com esta motivação, neste trabalho serão apresentadas como algumas propriedades físico-químicas são alteradas ao incorporar nanopartículas de dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) e NPs de Argila Montmorilonita Organo-modificada B8 na matriz polimérica do PLA para a produção de embalagens para alimentos. Os pellets de PLA foram moídos antes de serem extrusados. O pó de PLA foi misturado com diferentes formulações de nanocargas. Foram escolhidas as concentrações de 0,1% ; 0,3% e 0,5% de NPs de TiO<sub>2</sub>, 1% ; 2% e 3% de B8 e a mistura das nanocargas, com uma quantidade fixa de 1% de B8 e 0,1% ; 0,3% e 0,5% de TiO<sub>2</sub>. O PLA junto das nanopartículas foi processado em uma extrusora dupla rosca com 7 zonas de aquecimento a 120 rpm, com o seguinte perfil de temperatura: 160°C ; 170°C ; 180°C ; 180°C ; 180°C e 180°C. A análise de TGA, mostrou que a adição da B8 está relacionada ao aumento no Tonset e no Tmáx, ou seja, melhora a estabilidade térmica do PLA. Em contrapartida, os nanocompósitos que tinham TiO<sub>2</sub> em sua formulação apresentaram menor estabilidade térmica que o PLA puro. Os resultados do DSC mostraram que a adição das NPs não altera a mobilidade da fase amorfa do PLA nem sua temperatura de cristalização. A temperatura de fusão, porém, diminuiu, tornando o processamento do PLA mais fácil. O DRX revelou que a presença da argila B8, em especial formulação com 3% de B8, aumentou a cristalinidade do PLA de 5% para 9%, que para polímeros semicristalinos está relacionada à maior resistência mecânica. Aumento na cristalinidade também pode estar associado a uma diminuição na permeabilidade a gases e a água. Os resultados tanto de DRX quanto do FTIR foram afetados pela baixa sensibilidade dos aparelhos a pequenas concentrações de carga. A análise de atividade de água evidenciou que a argila B8 está associada com uma redução na água livre do PLA, em contraste as NPs de TiO<sub>2</sub>, que apresentam tendência contrária. Menor atividade de água está associada com menores chances de desenvolvimento de vida microbiana, propriedade desejada em embalagens. Por fim, a presença das nanocargas parece aumentar o ângulo de contato do PLA em todas formulações. Em especial 1% de B8 e 0,5% de NPs de TiO<sub>2</sub>, aumentou em quase 10° o ângulo de contato do PLA com a água, revelando que as nanocargas tornam a superfície do polímero mais hidrofóbica. Em suma, o conjunto de resultados obtidos neste estudo indica que a presença do TiO<sub>2</sub> e argila OMMT B8 potencializa o uso do PLA na indústria de embalagem de alimentos.

BIBLIOGRAFIA: 1. Shinji Kanehashi, Akira Kusakabe, Shuichi Sato, Kazukiyo Nagai. Analysis of permeability; solubility and diffusivity of carbon dioxide; oxygen; and nitrogen in crystalline and liquid crystalline polymers. Journal of Membrane Science. Volume 365, Issues 1-2, 1 December 2010, Pages 40-51. 2. E. J. Rifna, Madhuresh Dwivedi, O. P. Chauhan. Role of Water Activity in Food Preservation. Advances in Food Chemistry pp 39-64, 2022. 3Andrzej Galeski. Strength and toughness of crystalline polymer systems. Progress in Polymer Science. Volume 28, Issue 12, December 2003, Pages 1643-1699.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **364**

TITULO: **RECICLAGEM MEC NICA DE EMBALAGENS MULTICAMADA STAND UP POUCH PARA USO EXTERNO**

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

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

RESUMO: O objetivo deste projeto foi a realização de teste de resistência ao intemperismo natural de placas obtidas a partir da reciclagem de embalagens multicamadas do tipo stand up pouch para uso na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A caracterização indicou que estas embalagens utilizadas neste projeto são compostas por 79% de polipropileno e poli(tereftalato de etileno) (PET), e 21% de alumínio. A reciclagem mecânica das embalagens foi realizada com todos os seus componentes, sem nenhuma tentativa de separação ou modificação, para buscar maior atendimento à economia circular, ou seja, reciclar com menor gasto de energia e água. As embalagens usadas no projeto foram providas de uso doméstico e levadas até o laboratório para serem recicladas. O material foi aberto e cortado em duas metades com uma tesoura. Este procedimento foi repetido até que tivessem ao todo 15 embalagens que foram moldadas, uma em cima da outra, com a parte de alumínio voltada para fora sob formato sanduíche. As embalagens então organizadas nesse modelo foram prensadas por compressão a quente em 260°C em prensa hidráulica, formando uma placa única. Em seguida, essa placa foi prensada a temperatura ambiente ( $\pm 25^\circ\text{C}$ ) para resfriamento. A partir da placa resfriada, foram cortados corpos de prova, que foram expostos às intempéries naturais segundo norma ASTM D-1435, no telhado do Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano (IMA) por 7 meses. Para analisar como as amostras respondiam ao intemperismo, foram realizados testes de resistência à tração segundo a Norma ASTM D-638, em corpos de prova retirados nos períodos de 1 mês, 4 meses e 7 meses. Dessa forma, foi possível acompanhar e analisar a variação nas propriedades mecânicas de resistência e elasticidade do material reciclado e exposto às condições climáticas nesses períodos. Os resultados demonstraram que os corpos de prova expostos às intempéries por 7 meses obtiveram uma variação de 9,6% na tensão da força máxima, que mede a força que aquele material pode receber antes de sofrer uma deformação irreversível. Verificou-se uma variação de 24% no módulo elástico que mede a rigidez do material. Esses resultados se mostram promissores para o uso desse material em placas de sinalização, levando em consideração o tempo de exposição, a composição variada do material e as condições climáticas adversas sofridas. A reciclagem dessas embalagens do tipo stand up pouch apresenta diversas vantagens para o meio ambiente, sendo algumas delas economia de matéria-prima para a confecção de placas de sinalização, menos volume de lixo descartado em aterros sanitários, entre outros. É preciso de uma atenção maior em estudos que possibilitem a reciclagem deste material que é mais complexo devido a sua composição de variados tipos de materiais em comparação às embalagens monocamadas.

BIBLIOGRAFIA: NIAOUNAKIS, M., Reciclagem de Embalagem Plástica Flexível. Rijswijk: Elsevier, 2019. RADOVANOVIC; FAVARO; GANZERLI; NETO; CARDOZO. Reciclagem mecânica de embalagens multicamadas. PI 1104689-9 A2. Concessão: 13 ago. 2013. TEIXEIRA, M.M.I, Reciclagem de embalagens tipo stand up pouch: viabilidade técnica e teste industrial, Projeto de monografia Escola de Engenharia de Lorena, Engenharia Química, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2013).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **413**

TÍTULO: **INTOXICAÇÃO POR FLUORETO**

AUTOR(ES) : **JULIA AGUIAR CARRION**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL**

RESUMO: A intoxicação por fluoreto pode ocorrer por ingestão, inalação ou exposição a compostos que contenham flúor em sua composição. A intoxicação é facilitada, pois o ácido fluorídrico, forma como o fluoreto é absorvido, é altamente permeável as membranas celulares. O fluoreto é rapidamente absorvido pelo estômago e intestino delgado, elevando os níveis de fluoreto no sangue, e se acumula principalmente nos ossos com o excesso sendo eliminado pela urina. Em quantidades elevadas o fluoreto pode causar, dor abdominal, vômito, tontura, gastrite erosiva, congestão pulmonar e hepática e em casos mais graves pode levar ao óbito. A partir dessas informações o objetivo desse trabalho é testar um método de análise de fluoreto em casos forenses. Para isso serão testados três ácidos diferentes, ácido sulfúrico, ácido clorídrico e ácido fosfórico, para observar qual será mais eficiente em liberar o ácido fluorídrico de um material biológico que tenha esse ácido, utilizando o método da microdifusão. Este método, pode ser empregado para quantificar o fluoreto em tecidos biológicos em análises post-mortem.

BIBLIOGRAFIA: Curry, S Alan. Poison Detection in Human Organs. Charles C Thomas Publisher, 1976 EAGERS, R.Y. Effects on human fluoride poisoning. In: \_\_\_\_\_. Toxic properties of inorganic fluorine compounds. Amsterdam: Elsevier, 1969. cap.I, p.4-76 Buzalaf MA, Whitford GM. Fluoride Metabolism. Fluoride and the Oral Environment. Monogr Oral Sci. Basel, Karger, 2011, vol 22, pp 20-36 McIvor ME. Acute fluoride toxicity. Pathophysiology and management. Drug Saf. 1990 Mar- Apr;5(2):79-85

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **436**

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO DA HIDRAMETILNONA EM MATRIZES DE INTERESSE FORENSES**

AUTOR(ES) : **GABRIEL DE OLIVEIRA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL**

RESUMO: A Química Forense é uma subdivisão da grande área do conhecimento que é a Ciência Forense que tem como objetivo a análise, classificação e a determinação de elementos presentes nos materiais encontrados em uma investigação. A Química Forense não é aplicada somente a crimes contra a pessoa, mas também na determinação de substâncias adulteradas, no uso de drogas ilícitas, em doping esportivo e perícias em alimentos e medicamentos. No Brasil, a utilização de drogas, inseticidas, medicamentos e agrotóxicos em casos de envenenamento teve um grande aumento por vários casos de homicídios e suicídios ao redor do país. Tendo este panorama em vista, foi escolhida uma substância para ser estudada dentro desta área forense, sendo ela a Hidrametilnona (HMN) [1]. A Hidrametilnona é um inseticida muito utilizado no combate a formigas e baratas, tanto de uso domiciliar, quanto em áreas agrícolas. Apesar de ter uma baixa toxicidade (1100-1300 mg/kg em ratos por via oral), e devido ao seu grande e fácil acesso em estabelecimentos comerciais, ela pode ser utilizada em casos de homicídio ou suicídio, pois pertence ao grupo dos domissanitários que são os responsáveis por 8,55% desses casos [2]. O efeito da hidrametilnona nos insetos é a inibição da respiração celular da mitocôndria, causando a diminuição da atividade física e da respiração, levando o inseto ao óbito. Devido a ter uma ação lenta, permite que antes do inseto morrer ele seja capaz de chegar até a colônia e transmitir o inseticida para que todos cheguem ao óbito [3]. O estudo tem como objetivo a otimização da determinação da Hidrametilnona em matrizes de interesse forense para que os Institutos de Criminalísticas em todo o território Nacional, em especial o Instituto de Criminalística Carlos Éboli no Estado do Rio de Janeiro, possam utilizá-lo, sendo um método rápido e capaz de identificar esta substância nas evidências coletadas das cenas de crime. A matriz utilizada consiste de uma mistura de alimentos sendo eles, arroz, feijão e frango desfiado, contaminados com uma isca comercial. Como metodologia haverá a determinação do melhor solvente para a extração testando a eficiência de extração do diclorometano, acetato de etila e hexano, com a finalidade de extração da HMN da matriz em estudo. Inicialmente utilizaremos uma matriz de alimento pronto para consumo, composta de arroz, feijão e frango desfiado (400g da mistura simulando um prato de refeição), a qual será adicionada do produto comercial contendo HMN (conteúdo de um aplicador). A matriz será analisada semanalmente para se determinar o tempo de detecção da HMN na mesma.

BIBLIOGRAFIA: [1] BRINER, R.C.. Forensic Chemistry. J. Chem. Educ. 59 (1) (1982); [2] Fiocruz. Portal. Casos Registrados de Intoxicação Humana, de Intoxicação Animal e de Solicitação de Informação por Região e por Centro. Brasil, 2013. Disponível em: <http://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz> [3] BUENO, F.C.; FORTI, L.C.; BUENO, O.C.. Toxicity of Hydramethylnon to the Leaf-cutting Ant *Atta sexdens rubropilosa* Forel (Hymenoptera: Formicidae) – Sociobiology 60(2): 150-153 (2013)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **476**

TÍTULO: **Filtragem Online Embarcada para um Comitê de Redes Neurais em um Ambiente com Alta Taxa de Eventos**

AUTOR(ES) : **LEANDRO ASSIS DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

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 de 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 acurácia 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 empregar o 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 alinha-se 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 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.

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: **512**

TÍTULO: **MANTAS CO-ELETROFIADAS DE POLI(ÁLCOOL VINÍLICO)/CARBOXIMETILCELULOSE (PVA/CMC) E PCL/IBUPROFENO COMO CURATIVO PARA A PELE**

AUTOR(ES) : **VANESSA FERNANDES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **JAVIER ANAYA, ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: A eletrofição é uma técnica consagrada capaz de produzir mantas nanofibras com alta área de superfície e porosidade, o que as torna excelentes candidatas para curativos de feridas. A co-eletrofição é caracterizada pela fiação simultânea de duas soluções, formando esteiras híbridas com propriedades combinadas. A carboximetilcelulose (CMC) é um polímero de baixo custo e eficaz no tratamento de cicatrização de feridas. No entanto, é um material não fiável e, portanto, deve ser misturado com outro polímero hidrofílico, como o álcool polivinílico (PVA), para ser processado por eletrofição[1]. O ibuprofeno (ibu) é um medicamento analgésico e anti-inflamatório. A policaprolactona (PCL) é um poliéster amplamente utilizado para obter nanofibras, que podem ser usadas para encapsular o ibuprofeno. Neste trabalho, foram produzidas mantas híbridas de PVA/CMC - PCL/Ibu com o objetivo de obter um novo curativo para feridas, que combina alta capacidade de absorção de exsudato e sistema de administração de medicamentos[2] [3]. PVA: CMC 4:1 (m/m) foi misturado em solução aquosa de Pluronic 3% (m/m). O ibuprofeno foi solubilizado em dimetilformamida (DMF) (10% m/m) e adicionado a uma solução de PCL a 10% (m/v) em um sistema de solventes 7:3 (DCM/DMF). Devido à alta hidrofilição da mistura de PVA/CMC, as mantas foram submetidas a um processo de reticulação por vapor de glutaraldeído para melhorar a estabilidade à umidade. Os parâmetros para a co-eletrofição 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. As mantas apresentam nanofibras com diâmetros menores que 400 nm. As fibras de PVA/CMC e PCL/Ibu apresentaram morfologias distintas. A eficiência de encapsulamento (EE%) do ibuprofeno foi de 80% pela análise Termogravimétrica. Análise de quantificação da liberação do ibuprofeno e estabilidade estão sendo analisadas.

BIBLIOGRAFIA: [1]Kazeminava, F. et al, Electrospun nanofibers based on carboxymethyl cellulose/polyvinyl alcohol as a potential antimicrobial wound dressing, International Journal of Biological Macromolecules, Volume 214, pp. 111-119 (2022) [2]Schoeller, et al, Ibuprofen-loaded electrospun poly(ethylene-co-vinyl alcohol) nanofibers for wound dressing applications. Nanoscale Advances, Volume 5, pp. 2261-2270 (2023) [3] Al-Baadani, et al, Co-electrospinning polycaprolactone/gelatin membrane as a tunable drug delivery system for bone tissue regeneration, Materials & Design, Volume 209, 109962 (2021)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **536**

TÍTULO: **TRATAMENTO DO LIXIVIADO GERADO EM CAMINHÕES DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ENCAMINHADOS PARA ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA**

AUTOR(ES) : **JOão EDUARDO RODRIGUES RIBEIRO,ANA FLÁVIA DE PAULA AQUINO,RAFAEL KEMMER NUNES,MARCO ANDRÉ GIOVANNINI HINOJOSA**

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

RESUMO: A pesquisa tem por objetivo avaliar o processo de coagulação/floculação como parte do tratamento de lixiviado gerado em caminhões coletores de resíduos sólidos domiciliares urbanos que é descarregado em estações de transferência de resíduos (ET). As estações de transferência de resíduos são uma parte importante na gestão de resíduos sólidos servindo de elo entre os geradores e o aterro sanitário via caminhões coletores. No processo de transferência, o lixiviado fresco de caminhões gerado pode estar presente nos pátios das estações de transferência podendo ser um poluente comparável ao lixiviado de aterro não tratado (Cotrim et. al., 2004). A metodologia constou do uso do jar-test para avaliar dois coagulantes, cloreto férrico e sulfato de alumínio, em diferentes concentrações dos coagulantes, sendo elas: 2, 5 e 20g/L, o pH amostral foi de valor igual a 7. Foram utilizados para fins de escolha do melhor coagulante e sua respectiva concentração, as medidas de demanda química de oxigênio (DQO), unidades de toxicidade (UT) a partir do teste utilizando a bactéria *V. fischeri* e carbono orgânico total (COT). Após a caracterização da amostra inicial (bruto), que possuía os valores de 80917 mg/L para DQO, 15070 mg/L para COT e 156,3 em UT, foram selecionados os coagulantes cloreto férrico em 2g/L que apresentou como valores após tratamento 49000 mg/L de DQO, 12660 mg/L em COT e 50,3 em unidades de toxicidade. Para o sulfato de alumínio, em 20g/L, foram obtidos os valores de 29667 mg/L para DQO, 10100 mg/L para COT e 39,5 de UT. Espera-se com futuros testes de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) definir o melhor coagulante entre os dois citados.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 23. ed. Washington, 2017. COTRIM, Sérgio Luís da Silva; PESCADOR, Fernanda Santos; FLECK, Eduardo; HOFFMANN, Marcelo da Silva; REIS, Mariza Fernanda Power. Estação de Tratamento de Águas de Lavagem de Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos – Estudo de Caso. IV Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, Porto Alegre - RS.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **537**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DO LIXIVIADO GERADO EM ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

AUTOR(ES) : **RAFAEL KEMMER NUNES,JOão EDUARDO RODRIGUES RIBEIRO,ANA FLÁVIA DE PAULA AQUINO,MARCO ANDRÉ GIOVANNINI HINOJOSA**

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

RESUMO: Essa pesquisa tem como objetivo identificar o impacto do lixiviado gerado por resíduos sólidos urbanos em estações de transferência (ET). A existência desses locais se dá por conta do afastamento dos aterros sanitários, que por causa da especulação imobiliária e de sua necessidade de grandes áreas para sua construção, foram obrigados a serem implantados cada vez mais distantes dos centros de massa de geração de resíduos. O aumento dessa distância acarreta diversos problemas, e uma solução para esses, é a implementação dessas estações de transferência que muitas municipalidades têm implementado. Porém, essas ETs podem apresentar um grande impacto ao focarmos no lixiviado, sendo esse um possível poluente gerado nos caminhões coletores e nos pátios de transferência, que percola na estação (pelas águas provenientes das lavagens dessas áreas). Para sabermos se esse lixiviado é, realmente, um grande poluidor, foi feita a caracterização dele, da amostra bruta, retirada diretamente dos caminhões transportadores, antes de serem descartadas nas estações de transferência. Os procedimentos metodológicos foram separados em diferentes testes, sendo eles pH, Nitrogênio Amoniacal, Condutividade, Turbidez, Sólidos (Sólidos Totais, Sólidos Suspensos Totais e Sólidos Suspensos Voláteis), Cloreto, Alcalinidade, Demanda Química de Oxigênio e Carbono Orgânico Total, tendo mais foco em alguns deles. De acordo com os resultados obtidos, foi possível notar que o lixiviado apresenta um grande potencial poluidor, por conta de seu pH mais ácido (em torno de 5,5), sua elevada concentração em diversos parâmetros, tais como: Nitrogênio Amoniacal (valor médio de 0,4 g/L), Sólidos Totais (valor médio de 56 g/L), Sólidos Suspensos Totais (valor médio de 33 g/L), Sólidos Voláteis Totais (valor médio de 25,5 g/L) e Demanda Química de Oxigênio (valor médio de 32 g/L). Além desses parâmetros, foi feita a análise de toxicidade (*V. fischeri*) das amostras e de Carbono Orgânico Total, com valor médio de 51,5 e 5,19 g/L respectivamente. Portanto, é notório que esse material percolado é um potencial risco para a saúde (COMLURB, 2021) e necessita ser tratado por meio de processos que consigam remover tais substâncias poluentes. E dessa maneira, esses resultados poderão ser minimizados para que o lixiviado seja um problema menor para as estações de transferência.

BIBLIOGRAFIA: COMLURB (2021). Caracterização gravimétrica e microbiológica dos resíduos sólidos do município do Rio de Janeiro. Gerência de Pesquisas Aplicadas, Diretoria Técnica e Logística. Publicação interna, 104p AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 23. ed. Washington, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **585**

TÍTULO: **Extração e microencapsulamento do óleo de chia (*Salvia hispanica*) para uso como alimento funcional**

AUTOR(ES) : **NINA MARIA NOBREGA DE OLIVEIRA,EVELINE LOPES ALMEIDA,VICTOR RODRIGUES AROUCA,ALEXANDRE DELMIRO CABRAL JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **SUELY FREITAS**

RESUMO: A *Salvia hispanica* (chia) é originária do sul do México e do norte da Guatemala e faz parte da alimentação humana há mais de 5.500 anos. Segundo dados reportados na literatura, as sementes de chia são compostas de 15 a 20% de proteína e 30 a 33% de lipídios (ALI, 2012). Os ácidos graxos, presentes na fração lipídica, são uma das fontes de energia mais importantes para o consumo humano. Em particular, os ácidos graxos essenciais, ômega 6 ( $\omega$ -6) e ômega 3 ( $\omega$ -3), devem estar presentes de forma balanceada na dieta pois contribuem para o funcionamento dos sistemas nervoso e cardiovascular. Estudos recentes constataram que, nas dietas atuais, com base em alimentos ultraprocessados, há um déficit com relação ao consumo de  $\omega$ -3. Nesse sentido, novos produtos formulados com matérias primas ricas em  $\omega$ -3 estão sendo disponibilizados de forma crescente pela indústria de alimentos. Além de fibras alimentares, proteínas e antioxidantes, a semente de chia é uma fonte de ácidos graxos poli-insaturado e contém o mais elevado teor de  $\omega$ -3 (cerca de 60%) se comparado com outras fontes tradicionais de óleos comestíveis. Apesar da alta toxicidade dos solventes fósseis e dos impactos ambientais severos, a extração com solvente é, ainda, o método mais reportado na literatura para obtenção de óleos vegetais a partir de sementes oleaginosas. Neste cenário, os objetivos deste trabalho foram avaliar os índices de qualidade do óleo de chia extraído por prensagem a frio seguido da remoção dos ácidos graxos livres pelo processo de extração líquido/líquido e o efeito do microencapsulamento na estabilidade oxidativa do óleo. Obteve-se um rendimento de aproximadamente 20 g de óleo por 100 g de sementes. O óleo obtido, com índice de acidez de 9,5 mg KOH/g, foi desacidificado usando-se etanol 96% como solvente. Após esta etapa, a acidez do óleo reduziu para 2,29 mg KOH/g atendendo aos índices de qualidade estabelecidos pela legislação (ANVISA, 2021). Visando proteger o óleo dos agentes de oxidação, o mesmo foi microencapsulado por spray drying usando-se goma arábica e Capsul como materiais de parede, na proporção otimizada por Silva-James (2018). Os testes de estabilidade oxidativa em Rancimat, conduzido de acordo com as normas da AOCS (2024), revelaram um aumento de até 10 vezes na estabilidade oxidativa das micropartículas quando comparado ao óleo in natura. A prensagem a frio para obtenção do óleo de chia apresentou resultados muito promissores, com eficiência de extração de aproximadamente 100% se comparado com o processo de extração exaustiva com solvente. O processo de desacidificação e os materiais de parede selecionados no atual estudo, além de inéditos para o óleo de chia, apresentaram resultados superiores aos existentes na literatura para estabilização das micropartículas. A composição química e os índices de qualidade das micropartículas formuladas indicam o alto potencial deste produto na formulação de alimentos funcionais.

BIBLIOGRAFIA: ALI, N. M. et al. The Promising Future of Chia, *Salvia hispanica* L. Journal Of Biomedicine And Biotechnology, [S.L.], v. 2012, p. 1-9, 2012. Hindawi Limited. DOI: 10.1155/2012/171956 AOCS. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society. 4. ed. Champaign, USA: AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY, 2004. ANVISA. RDC No 481, de 15 de março de 2021 - "Regulamento técnico para óleos vegetais e gorduras vegetais" Brasil, 2021a. SILVA-JAMES, NINA K., NOGUEIRA, REGINA I., FREITAS, SUELY P. Blending of pressed vegetable oils from pomegranate seeds and soybean to increase functional lipids consume. Journal of Analytical & Pharmaceutical Research, v. 7, n. 3, 2018.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **597**

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS FLUTUANTES COLETADOS NA ORLA DA ILHA DO FUNDÃO**

AUTOR(ES) : **LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO**

ORIENTADOR(ES): **ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO,ELAINE MEIRELES SENRA**

RESUMO: A identificação dos resíduos plásticos por tipo de polímero é uma etapa crucial na cadeia de reciclagem, facilitando sua recuperação para reintegração ao ciclo produtivo. De maneira geral, os resíduos contêm diversos contaminantes (outros materiais, resíduos orgânicos putrescíveis, terra, areia e outros) que podem comprometer o processo de reciclagem. O nível de mistura entre plásticos pós-consumo e outros resíduos afeta diretamente as propriedades dos produtos finais e torna o processo de triagem mais difícil e dispendioso. Portanto, a separação dos materiais poliméricos recicláveis é essencial para garantir a eficiência e a eficácia da reciclagem. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi identificar resíduos plásticos por tipo. Os resíduos foram coletados na Orla da Enseada de Bom Jesus, por meio do Projeto Orla Sem Lixo. A identificação visual, através da simbologia (norma ABNT NBR 13230:2008) presente nos produtos plásticos não estava sendo eficaz e em 2023, entre maio e julho, 46% dos plásticos coletados no Projeto Orla Sem Lixo não foram identificados visualmente. Para complementar essa análise, empregou-se a técnica de Espectroscopia de Infravermelho Próximo (NIR) com um equipamento manual. O NIR analisa amostras plásticas através da emissão de radiação eletromagnética no infravermelho próximo, variando de 780 nm a 2500 nm. O analisador portátil realiza leituras rápidas ao entrar em contato direto com o material e apresenta os resultados como uma curva, com a identificação provável do tipo de plástico com base em um banco de dados específico. No entanto, o analisador portátil tem limitações, como a dificuldade de identificar plásticos pretos, transparentes e metalizados. Para superar essas limitações, foi realizada uma análise adicional, utilizando espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier por reflexão total atenuada (ATR-FTIR)(Fourier Perkin-Elmer 1720X, com acessório ATR com cristal de diamante acoplado). Alguns materiais foram identificados rapidamente, enquanto outros precisaram de uma etapa de limpeza prévia. Foram feitas 300 análises, utilizando o analisador NIR portátil, foi possível identificar 83% dos materiais plásticos, dos quais 41% eram polipropileno, 35% polietileno, 2% poliestireno, 1% poli(tereftalato de etileno), 1% poliamida e 3% de outros polímeros variados. As análises por ATR-FTIR identificaram 17% dos materiais plásticos, dentre eles 61% eram pretas, enquanto as restantes eram de materiais com excesso de sujeira, metalizados ou transparentes. A análise por ATR-FTIR revelou que 81% dos materiais eram poliolefinas, como polipropileno e polietileno, e também identificou artefatos feitos de poliésteres e polia(cetato de vinila), entre outros. Apesar de algumas limitações, a utilização do analisador portátil (NIR) mostrou-se prática e eficiente, facilitando a classificação rápida dos resíduos plásticos flutuantes coletados.

BIBLIOGRAFIA: Kibria, G., Muhammad P. Jahan, M.P., Bhattacharyya, B. Micro-electrical (2019). Discharge Machining Processes Technologies and Applications. Journal of Micromanufacturing (2019). <https://doi.org/10.1007/s41742-023-00507-z> Marchesi, C., Rani, M., Federici, S., Lancini, M., Depero, L. E. (2023). Evaluating chemometric strategies and machine learning approaches for a miniaturized near-infrared spectrometer in plastic waste classification, ACTA IMEKO. ISSN: 2221-870X.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **619**

TÍTULO: **IMPACTO DA SUPERPOSIÇÃO DE DOIS ESTADOS DE MAR COM CORRENTE E VENTOS EM VÁRIAS DIREÇÕES NA ANÁLISE DA INTEGRIDADE ESTRUTURAL DE SISTEMAS DE ANCORAGEM COM ROMPIMENTO**

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE DE JESUS PITTA**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES, JOEL SENA SALES JUNIOR, FILIPE SALVADOR LOPES**

RESUMO: Uma parte essencial do projeto de um sistema de ancoragem é a predição dos valores extremos de tração e da vida útil à fadiga, com o intuito de garantir a integridade estrutural e evitar falhas que poderiam interromper a produção. É comum em fases preliminares de projeto assumir algumas simplificações apenas para dar uma visão geral da viabilidade da solução proposta e naturalmente com o avanço das etapas ocorre o aumento da sofisticação dos modelos utilizados. Na concepção de estruturas offshore é importante levar em consideração o seu local de operação, levando em conta o comportamento do mar ao longo de toda sua vida útil. Dessa forma, em análises prévias, os estados de mar são usualmente modelados através de ondas locais, vento e até correnteza incidindo em uma mesma direção constituindo um estado de mar unimodal e unidirecional. Porém, na realidade o ambiente marinho é muito mais complexo contendo também ondas do tipo swell e com as cargas atuando em direções variadas caracterizando uma superposição de dois estados de mar. Sendo assim, o presente trabalho visa realizar um estudo da influência desses estados de mar mais completos na análise de valores extremos de tração e de vida útil à fadiga para sistemas de ancoragem onde uma das linhas se encontra rompida (TORRES et al, 2004). A Teoria Clássica do Valor Extremo juntamente com conceitos de probabilidade e estatística foi utilizado para a obtenção dos valores extremos de tração (LOPES, 2020). Para a análise de fadiga, uma abordagem no domínio do tempo fazendo uso do Método Rainflow para contagem de ciclos e as Curvas T-N que relacionam a tensão da linha ao número de ciclos até a falha para ao final estimar o dano através da Regra de Palmgren-Miner (API, 2005). Utilizando o Dynasim, um software de pesquisa da Petrobras que realiza análises dinâmicas de estruturas ancoradas, e um modelo de um FPSO com ancoragem em spread mooring, são realizados dois grupos de simulação: o primeiro com estados de mar definidos apenas com ondas locais e ventos alinhados e o segundo adicionando ondas de swell e correnteza com todas as cargas incidindo em diferentes direções. Cada simulação é feita para cinco casos diferentes onde o primeiro consiste no sistema de ancoragem intacto, isto é, sem nenhuma linha rompida, e os demais com uma linha rompida sendo a linha rompida variando para cada um dos quatro grupos de linhas de ancoragem. Ao final das simulações, é realizado o pós-processamento para a obtenção dos valores extremos de tração e de vida útil à fadiga dos dois grupos de simulações que serão comparados entre si para mensurar o impacto da superposição de dois estados de mar.

BIBLIOGRAFIA: LOPES, F. S. Análise de Valores Extremos de Tração em Linhas de Ancoragem". Rio de Janeiro. PENO/COPPE/UFRJ, 2020. API. API Recommended Practice 2SK, Design and Analysis of Station Keeping Systems of Floating Structures, 2005. TORRES, A. L. F. L.; SIQUEIRA, M. Q.; DANTAS, C. M. S.; AVILA, G. G.; NUNES, L. M. P. Influence of Bimodal/Bidirectional Characteristics of Campos Basin Sea-States on Riser Fatigue Damage Results. In: 23rd International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering, 2004

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **633**

TÍTULO: **GESTÃO DIGITAL DA LINHA DE PESQUISA INFORMÁTICA E SOCIEDADE NA UFRJ**

AUTOR(ES) : **GIULIA TAFURI RODRIGUES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: O relatório aborda a gestão digital da linha de pesquisa Informática e Sociedade (IS) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O foco principal engloba o desenvolvimento e manutenção do website de IS, a manutenção do servidor e softwares do Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS), a documentação das estruturas digitais do laboratório, e o estudo e desenvolvimento de aulas de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) adaptadas ao público do ensino médio da rede pública. No que se refere ao website da linha de pesquisa, destaca-se a recente atualização no contexto pós-pandêmico. A negligência na manutenção do site durante o período de 2020-22 gerou a necessidade de um projeto de reformulação e atualização do conteúdo, visando a divulgação eficaz das atividades de pesquisa. Esse trabalho foi conduzido por graduandos em WordPress, proporcionando aprendizado sobre desenvolvimento web e software livre (1). A segunda vertente deste projeto concentrou-se na manutenção do servidor e dos softwares desenvolvidos pelo LabIS. A atualização e otimização desses recursos garantiram eficiência e confiabilidade nas operações diárias. Destaca-se especialmente a implementação do software Kanban para a organização interna do laboratório, facilitando a gestão das atividades de extensionistas e coordenadores. Adicionalmente, a documentação das estruturas digitais do laboratório representou um passo crucial para a continuidade dos trabalhos. Dada a rotatividade de bolsistas e voluntários no LabIS, é essencial ter um histórico de atividades para facilitar a transição entre equipes. Assim, um esforço significativo foi feito na organização das estruturas digitais existentes, assegurando a continuidade das operações sem perda de dados. O terceiro foco deste trabalho centrou-se no desenvolvimento de aulas de Ciência, Tecnologia e Sociedade (2) adaptadas ao público do ensino médio da rede pública. Esse esforço visou integrar conceitos tecnológicos e sociais, promovendo uma compreensão mais ampla e crítica da influência da tecnologia na sociedade e vice-versa. Sabemos que o aspecto técnico e o social constituem um movimento de "co-modificação", somente percebido por uma aproximação concomitantemente social e técnica, por um olhar sociotécnico (3), e nosso objetivo é estimular essa visão sociotécnica nos alunos. A adaptação cuidadosa dessas aulas busca aumentar a acessibilidade e o engajamento dos estudantes, contribuindo para a formação de cidadãos mais informados e participativos. Quanto aos resultados alcançados, observou-se uma melhoria significativa na divulgação de pesquisas no website, e as atualizações dos softwares proporcionam um ambiente de trabalho mais eficiente para os membros do LabIS. A documentação das estruturas digitais simplificou os processos internos, enquanto as aulas CTS adaptadas demonstraram potencial para impactar positivamente o ensino médio, promovendo uma visão crítica e reflexiva sobre a interseção entre tecnologia e sociedade.

BIBLIOGRAFIA: 1. PRIMO, Rodrigo Sampaio. O discurso do global nas comunidades de software livre: Estudo de caso do WordPress 2. LATOUR, Bruno; Cogitamus: seis cartas sobre as humanidades científicas. 3. CUKIERMAN, Henrique; TEIXEIRA, Cassio A.N.; PRIKLADNICKI, Rafael, "Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software".

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **636**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DE ALGUMAS VARIÁVEIS NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DO COBALTO OBTIDO POR ELETRORRECUPERAÇÃO**

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) presentes no eletrólito, bem como o uso do saco de ânodo de polipropileno multifilar para proteger o depósito, nas propriedades físicas do cobalto obtido por eletrorecuperação. Foi utilizado um eletrólito de sulfato de cobalto (CoSO<sub>4</sub>) com 60 g/L de Co<sup>2+</sup> e aditivos comuns ao processo, sendo eles 10 g/L de sulfato de sódio (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), 10 g/L de ácido bórico (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) e 50 mg/L de lauril sulfato de sódio, 400 A.m<sup>-2</sup> de densidade de corrente e pH 4 para obter as amostras. Para visualização dos contornos de grão, os depósitos de cobalto obtidos foram lixados, polidos e submetidos a um ataque eletrolítico com uma solução alcoólica de ácido nítrico (Nital 5%). Os tamanhos médios de grãos e as microdurezas das amostras foram analisados mediante a presença ou ausência das impurezas ou do saco de ânodo nos testes de eletrorecuperação. Foram realizadas 100 medições de tamanho de grão a partir das imagens dos contornos de grãos obtidas em microscópio óptico por meio do software ImageJ. A microdureza foi obtida com auxílio de um microdurômetro Vickers com carga de 0,3 kgf, com pelo menos 5 indentações por amostra. Foi possível determinar que a presença de impurezas levou a uma leve redução do tamanho dos grãos e aumento da microdureza de 2,67 µm e 273,6 HV para 2,22 µm e 279,0 HV nos testes sem saco de ânodo, e além disso, as impurezas também levaram a uma redução de tamanhos de grão e ganho de microdureza de 3,72 µm e 255,9 HV para 1,74 µm e 304,5 HV nos testes com saco de ânodo. Este comportamento pode ser atribuído à deposição das impurezas preferencialmente nos contornos dos grãos do cobalto, especialmente íons Cl<sup>-</sup>. O uso do saco de ânodo aumentou o tamanho dos grãos de 2,67 para 3,72 µm nos testes sem impurezas, provavelmente por bloquear a passagem do CoOOH, que se deposita nos contornos de grão. Isso resultou em maior crescimento de grãos e menor microdureza. Nos testes com impurezas, o saco de ânodo reduziu o tamanho de grão de 2,22 para 1,74 µm, pois não bloqueia íons Cl<sup>-</sup>. Embora ele aumente os custos e reduza a ductilidade dos depósitos, o saco de ânodo é vantajoso em processos industriais por inibir substâncias como CoOOH e MnO<sub>2</sub>.

BIBLIOGRAFIA: [1] Cobalt Market Report 2022 [Internet]. 2023 [acesso em 2 jun. 2024]. Disponível em: <https://www.cobaltinstitute.org/wp-content/uploads/2023/05/Cobalt-Market-Report-2022-final-1.pdf>. [2] Všíanská M, Vémolová H, Šob M. Segregation of sp-impurities at Grain Boundaries and Surfaces: Comparison of FCC Cobalt and Nickel. Modelling and Simulation in Materials Science and Engineering. 2017 Oct 27;25(8):085004. [3] PRADHAN N, SUBBAIAH T, DAS SC, DASH UN. Effect of Zinc on the Electrocrystallization of Cobalt. Journal of Applied Electrochemistry. 1997;27(6):713-719.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **655**

TÍTULO: **PLATAFORMA DE PROCESSAMENTO DO ELETOENCEFALOGRAMA EM TAREFAS ENVOLVENDO REALIDADE VIRTUAL ESTEREOSCÓPICA**

AUTOR(ES) : **CAIO ESPEZIM OTERO LACOSTE**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO CAGY**

RESUMO: O controle postural está associado a uma complexa integração dos sistemas somatossensitivo, visual e vestibular, atuando sinergicamente de forma a alcançar e/ou manter o equilíbrio postural humano (Ciclo percepção-ação). Com o intuito de adquirir dados do controle da postura de um paciente, é utilizado o teste estabilométrico junto do sinal eletroencefalográfico (EEG) para relacionar as ações motoras com o sistema visual. Entretanto, em meio a tantos sinais elétricos nos eletrodos fixados no couro cabeludo, muita informação pode ser sobreposta, ofuscando os sinais relacionados ao sistema visual. Este trabalho tem o objetivo de aprimorar essa análise de resultados, ao criar uma interface gráfica para filtragem de sinais de EEG, para fácil visualização dos valores que realmente importam para o estudo do controle postural. Utilizando a linguagem Matlab®, a plataforma de análise de dados primeiramente apresenta funções de acesso aos dados previamente registrados (em mídia digital), para poder utilizá-los como variáveis dentro do programa. É apresentado o sinal EEG no domínio do tempo, mostrando a diferença entre eletrodos, e possibilitando a aplicação de filtros digitais, com vistas à atenuação de ruídos, passo importante uma vez que valores de tensão do EEG são muito pequenos. Como o sinal recebido é a superposição de todas as bandas de frequência existentes no eletrodo, é utilizada a transformada de Fourier, que transforma o sinal para o domínio da frequência, exibindo a amplitude de cada raia de frequência, ou podendo observar apenas bandas específicas como a alfa, relacionada ao córtex visual. Além disso, a visão do topo da cabeça, com a localização dos eletrodos, é importante, mostrando mapas topográficos de parâmetros relevantes à análise. A interface é feita para validação de futuros projetos experimentais, com testes em participantes utilizando cenários virtuais que induzem percepção de movimento, como uma parede se aproximando da câmera ou o movimento no interior de um carrusel, ou em cenários que induzam o movimento interativo do participante, como na defesa de chutes de bola de futebol ou no posicionamento de cartas de baralho em bolos específicos.

BIBLIOGRAFIA: [1] JOSÉ GUIMARÃES DA SILVA, Paulo. Análise eletroencefalográfica do controle postural ortostático em ambiente virtual. Rio de Janeiro, UFRJ. Abril, 2010. [2] RAMOS DA SILVA NASCIMENTO, Márcia. Aplicação da entropia de transferência a sinais EEG durante a estimulação térmica não dolorosa. Rio de Janeiro, UFRJ. Fevereiro, 2022.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **658**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO USO DE CARDANOL EM FORMULAÇÕES PARA O CONTROLE DA FORMAÇÃO DE ESPUMA EM PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE SILVA DO CARMO, RAFAEL FARIAS PEREZ, MARIANA MENDES, ABHNER FERREIRA CORREA**

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

**RESUMO:** A extração do petróleo bruto em plataformas é um processo complexo, que depende do controle de condições físico-químicas para otimizar a produção. Dentre elas, o controle da formação de espuma está entre as mais importantes para a garantia de eficiência. A espuma de petróleo é formada devido ao desprendimento de gases, então solúveis sob alta pressão, que quando chegam à plataforma de extração em regime turbulento, à pressão atmosférica, são liberados rapidamente. Com a presença de surfactantes naturais, como asfaltenos e resinas, o filme oleoso torna-se estável, impedindo a liberação desses gases, formando uma espuma oleosa. Esta geração de espuma pode levar a inúmeros problemas nos vasos separadores gravitacionais, que desfavorece a separação das fases (líquido e gás). Dessa forma, é importante determinar o teor de espuma contida nas amostras de petróleo para que seja possível entender sua cinética de formação e quebra ao longo do tempo e permitir o desenvolvimento de formulações antiespumantes de maiores eficiências. Atualmente, o polidimetilsiloxano (PDMS) é o aditivo antiespumante mais eficiente utilizado nas formulações, porém causa contaminação por silício na etapa de refino do petróleo. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do cardanol em formulações antiespumantes. Trata-se de um produto natural derivado de óleo de castanha, com características físico-químicas adequadas à atividade antiespumante, como baixa tensão superficial e baixa viscosidade, além de não ter silício na sua composição. Para tanto, o teste de espumação foi realizado de acordo com a metodologia de Fraga e colaboradores, 2014, utilizando petróleo 20 oAPI, sendo determinado o teor de espuma formada ao longo do teste, em presença ou não das formulações antiespumantes, na temperatura de 45 oC. Todas as formulações foram preparadas usando querosene como solvente e foram compostas por: cardanol 30% (m/v), PDMS (viscosidade de 100 cSt - PDMS 100 cSt) 15% (m/v) e mistura de PDMS 100 cSt 15% (m/v) e cardanol 15% (m/v). Para fins de comparação, os testes de espumação foram também realizados em presença de uma formulação de PDMS já aplicada em campos de petróleo (PDMSC). Os resultados demonstraram que a formulação de PDMS 100 cSt apresentou o melhor resultado, reduzindo o teor de espuma inicial de 61%, e a formulação contendo apenas cardanol proporcionou diminuição de 18% de espuma inicial, aquém da redução apresentada pela formulação PDMSC (56%). Notou-se também que a formulação contendo a mistura PDMS 100 cSt e cardanol reduziu ainda mais o teor de espuma inicial (de 4%), em relação à solução de PDMS 100 cSt, indicando efeito sinérgico na aplicação deste produto natural com o PDMS. Este resultado é relevante, pois indica que o teor de PDMS pode ser reduzido na formulação antiespumante, sem causar redução em sua eficiência.

**BIBLIOGRAFIA:** 1- FRAGA, Assis K. et al. Development and evaluation of oil in water nanoemulsions based on polyether silicone as demulsifier and antifoam agents for petroleum. *Journal of Applied Polymer Science*, Wiley Periodicals, 7 maio 2014. DOI <https://doi.org/10.1002/app.40889>. 2- MOHAMMADI, Mohsen et al. Inhibition of Asphaltene Precipitation by TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, and ZrO<sub>2</sub> Nanofluids. *ACS Publications*, Iran, p. 3150-3156, 18 jun. 2011.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **684**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA COLORIMÉTRICA PARA DETERMINAÇÃO DE pH EM ÁGUAS PRODUZIDAS**

AUTOR(ES) : **MARIA DE NAZARE SOUSA SILVA, BRUNA DA SILVA GOTTGTROY**

ORIENTADOR(ES): **RENATO MALBAR MUSIELLO BARCELLOS, MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES, MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA, ANA MEHL**

**RESUMO:** A água produzida, considerada um subproduto da indústria do petróleo, sendo uma mistura das águas de formação e injeção, possui faixa de pH entre 5,0 e 9,0 (Souza et al, 2016). A utilização de métodos analíticos baseados em imagens digitais podem ser formas rápidas, práticas e de baixo custo de aplicação para quantificação de analitos que devem ser monitorados na produção de O&G offshore. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de método colorimétrico para a determinação de pH em amostras de água produzida, para ser avaliado por imagem digital. Foi utilizada como técnica de referência, a potenciometria, tendo como instrumento o eletrodo Metrohm 6.0256.100. As imagens foram capturadas em celular acoplado a uma câmara que garante controle de luminosidade. A avaliação das imagens foi feita por ferramenta em linguagem Python usando espaço de cores RGB, permitindo a análise quantitativa das cores. A metodologia colorimétrica proposta utiliza tampões no intervalo de pH de 5,0-9,0, com variação de 0,2 unidades de pH. Três sistemas distintos foram propostos para desenvolver tampões que englobassem a faixa de pH alvo. No preparo dos tampões, foram utilizados equilíbrios de espécies que são encontradas nas águas de produção de petróleo: ácido acético com acetato de sódio; e bicarbonato com carbonato de sódio. Os tampões foram preparados utilizando-se matrizes com forças iônicas diversas e com composição de interesse para a indústria de O&G: água pura; água de formação sintética; água do mar sintética; e uma solução de NaCl (5 mol.L<sup>-1</sup>). A mistura de indicadores utilizada foi baseada na proposta de Vogel (1981) com algumas mudanças relevantes: o indicador alaranjado de metila tem virada fora do intervalo de pH de interesse e não foi utilizado; dentre os indicadores recomendados, não havia nenhuma mudança de cor entre o pH 7,6 e 8,0, então se fez necessário a inclusão do indicador púrpura de metacresol para cobrir esse intervalo. Para garantir que a metodologia colorimétrica seja reprodutiva e facilmente implementada, além de analisar o comportamento dos tampões e possíveis interferências, foi feita uma variação entre analistas e entre marcas e lotes dos componentes da solução indicadora. Em toda a faixa analisada, observou-se variação intensa de cor com a mudança de pH, possibilitando correlacionar resposta de cor com o pH das amostras. A avaliação das cores no espaço de cor RGB em diferentes matrizes indica que não ocorre interferência significativa dos íons presentes na reação colorimétrica. Na análise de variação de analista, as imagens obtidas apresentaram o mesmo padrão de cor RGB. Da mesma maneira, não houve uma discrepância entre os dados com a variação das marcas e lotes dos componentes da solução indicadora, as tonalidades de cores obtidas para todas as amostras foram semelhantes. O método, portanto, mostra-se reprodutível e com poucas chances de interferência nos resultados por mudanças de matriz, reagentes e analistas.

**BIBLIOGRAFIA:** SOUZA, R. L.; BRAGA, R. A.; LUCENA, D. V.; GADELHA, A. J. F.; ROCHA, C. O. Estudos da Água Produzida Através dos Parâmetros Tg, Condutividade, Ph, Turbidez e Salinidade. Congresso nacional de pesquisa e ensino em ciências - CONAPESC, 2016. VOGEL, Arthur L.. Química Analítica Qualitativa. 5. ed. rev. por G. Svehla. São Paulo: Mestre Jou, 1981

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **686**

TÍTULO: **ESTRATÉGIAS DE AERAÇÃO PARA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO EM GRÂNULOS AERÓBIOS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS**

AUTOR(ES) : **GABRIELA BITENCOURT DA SILVA, JÉSSICA ANTUNES XAVIER, NICOLY DAL SANTO SVIERZOSKI**

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

RESUMO: A falta de tratamento adequado dos efluentes sanitários, ricos em matéria orgânica e nutrientes, é a principal causa da deterioração da qualidade da água. Isso leva ao aumento de nutrientes nos ecossistemas aquáticos, resultando em eutrofização. A remoção de nitrogênio ocorre por nitrificação e desnitrificação, exigindo condições óxicas e anóxicas em reatores biológicos. A tecnologia de lodo granular aeróbio (LGA) facilita esses processos ao permitir a coexistência de bactérias nitrificantes e desnitrificantes, resultando na remoção simultânea de matéria orgânica e nutrientes em uma única unidade. No entanto, poucas pesquisas têm se concentrado nos efeitos de um módulo de aeração com baixo teor de oxigênio dissolvido nos sistemas, uma vez que a remoção biológica de nutrientes de águas residuais depende fortemente de condições operacionais. Diante desse cenário, foi proposta uma estratégia operacional de aeração com objetivo de reduzir efetivamente o consumo de energia, concomitante a remoção simultânea de nutrientes. O experimento foi realizado em um reator em batelada sequencial, de volume útil de 1,2L operado em ciclos de 3 horas. O meio sintético era composto de matéria orgânica (~500mg L<sup>-1</sup> de DQO), suplementada com aproximadamente 50 mgN L<sup>-1</sup> de amônio e 15 mgP L<sup>-1</sup> de fósforo. Dois modos de aeração foram aplicados: contínua, com 2 horas de aeração após 1 hora de alimentação, e intermitente, com 30 minutos de aeração, seguidos por 8 minutos de atividade anóxica e 1 minuto de aeração, repetindo-se por 12 ciclos até completar 3 horas. As concentrações de amônio, nitrito e nitrato foram avaliadas ao longo dos ciclos em ambas as condições operacionais. Na estratégia com aeração contínua, ocorreu a nitrificação completa do amônio (< 0,1 mgN-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> L<sup>-1</sup> efluente), no entanto a desnitrificação foi parcial, resultando em um acúmulo de nitrito e nitrato de 23,6 mgN-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> L<sup>-1</sup> e 9,6 mgN-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> L<sup>-1</sup>, respectivamente. Por outro lado, a estratégia de aeração intermitente resultou em nitrificação parcial (21,5 mgN-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> L<sup>-1</sup> efluente), e desnitrificação total, com concentrações de compostos nitrogenados de 0,21 mgN-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> L<sup>-1</sup> e

BIBLIOGRAFIA: CONAMA, C. N. D. M. A. Resolução CONAMA 430/2011. Disponível em:

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **688**

TÍTULO: **FORMULAÇÃO DE TAMPÕES DE PH 8,0 A 9,0 COM BICARBONATO, CARBONATO E ÁCIDO ACÉTICO EM MEIO SALINO E EM ÁGUA.**

AUTOR(ES) : **MARIA DE NAZARE SOUSA SILVA, BRUNA DA SILVA GOTTGROU**

ORIENTADOR(ES): **RENATO MALBAR MUSIELLO BARCELLOS, MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES, MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA, ANA MEHL**

RESUMO: As águas comumente encontradas na indústria do petróleo, como água do mar, de formação e produzida, possuem faixa de pH entre 5,0 e 9,0. A água de formação é uma água hipersalina produzida junto ao petróleo com pH na faixa de 5,0 a 7,0 (Emam et al, 2014). Já a água produzida, é obtida junto à extração do petróleo e possui pH entre 5,0 a 9,0 (Souza et al, 2016). O objetivo do trabalho é a formulação de padrões para representar a água produzida no desenvolvimento futuro de método colorimétrico para determinação de pH. Baseado no pH das águas, três sistemas foram estudados para formular tampões que englobassem a faixa de pH alvo (5,0 a 9,0). Para a faixa de pH 5,0 a 6,2 foi utilizado a mistura de ácido acético e acetato de sódio; para a faixa de 6,4 a 7,8 usou-se a mistura bórax e ácido acético; e para a faixa de pH 8,0 a 9,0 foi selecionada uma mistura de bicarbonato, carbonato e ácido acético. O trabalho descreve o procedimento para formulação e preparo somente dos tampões de pH entre 8,0 a 9,0, baseado no equilíbrio das espécies carbonato e bicarbonato. O procedimento foi formulado com o auxílio de uma planilha desenvolvida para o cálculo de pH de tampões. Tendo em vista que os testes foram realizados com variada força iônica, foi necessário calcular experimentalmente o coeficiente de atividade das espécies para os meios considerados não-ideais, a fim de possibilitar a representação dos sistemas estudados. A formulação consiste na adição de ácido acético em um balão volumétrico e avolumá-lo com uma solução salina, com 0,03mol/L de bicarbonato e 0,09mol/L de carbonato, ou em água deionizada, com 0,08mol/L de bicarbonato e 0,06mol/L de carbonato. Referente a solução salina, três matrizes foram utilizadas para formular os tampões: NaCl 0,6M, NaCl 1,6M e NaCl 5M que se assemelham, respectivamente a: água do mar, água de formação e a água em condições hipersalinas. Os testes realizados em meio aquoso obtiveram resultados de pH acima dos esperados devido ao deslocamento do equilíbrio para a formação de ácido carbônico, o que causou a liberação de gás carbônico e a elevação do pH dos tampões. A metodologia adotada para conter essa liberação foi de adicionar uma pequena alíquota de água deionizada após o ácido acético para diluí-lo antes de adicionar a solução de bicarbonato e carbonato. Os resultados obtidos com essa alteração do procedimento foram satisfatórios para os tampões de pH 8,2 a 9,0, sendo que os resultados apresentaram uma variação de até 0,1 em relação ao pH esperado. Para o tampão de pH 8,0 os resultados permaneceram muito acima do esperado. Nas três matrizes salinas os resultados observados ficaram de acordo com o previsto em toda a faixa de pH, de 8,0 a 9,0. Esse comportamento se deve à força iônica do meio, necessitando de uma variação maior para que ocorra o deslocamento significativo do equilíbrio, alterando o pH. Conclui-se que as formulações propostas se mostraram adequadas para os objetivos propostos.

BIBLIOGRAFIA: TELES, D. R. S.; AZEVEDO, A. E. G.; SANTOS, C. P. L. Caracterização isotópica de águas de formação hipersalinas de um campo de petróleo da Bacia do Recôncavo, Brasil. Revista Brasileira de Geofísica, 28(2): p291-301, 2010. EMAM, A. E.; MOAWAD, T. M.; ABOUL-GHEIT, N. A. K. Evaluating The Characteristics Of Offshore Oilfield Produced Water, Petroleum & Coal 56(4): p363-372, 2014. SOUZA, R. L.; BRAGA, R. A.; LUCENA, D. V.; GADELHA, A. J. F.; ROCHA, C. O. Estudos Da Água Produzida Através Dos Parâmetros Tg, Condutividade, Ph, Turbidez E Salinidade. Congresso nacional de pesquisa e ensino em ciências - CONAPESC, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **696**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS À BASE DE POLIACRILAMIDA COM CINZAS VOLANTES DE CARVÃO PARA APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **LÍVIA PALHARES SUAREZ DE LIMA, BRUNO RODRIGUES CANCELA**

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

RESUMO: A injeção de fluidos poliméricos no reservatório é um dos métodos mais estudados em recuperação avançada de petróleo (EOR). Os polímeros apresentam alta capacidade viscosificante e, por isso, auxiliam em uma varredura do reservatório mais eficiente, resultando em maior volume de óleo recuperado [1]. A poli(acrilamida parcialmente hidrolisada) (HPAM) é o polímero mais explorado em EOR, devido principalmente ao seu baixo custo e alta resistência ao cisalhamento [2]. Porém, a HPAM em solução é instável em condições de alta temperatura e salinidade, devido à ocorrência de hidrólise do grupo amida e à presença de sais, que pode levar à precipitação desse polímero em solução. Por conta disso, a adição de cargas a estes fluidos tem sido avaliada, a fim de melhorar as suas propriedades [3]. Nesse contexto, esse trabalho tem o objetivo de avaliar o comportamento de fluidos contendo a HPAM e terpolímeros à base de poli(acrilamida), na presença ou não da carga cinza volantes de carvão (CFA), visando o aumento da viscosidade destes fluidos e a melhora na estabilidade em condições de reservatório, quanto à salinidade e à temperatura. Para tanto, foram preparadas soluções poliméricas contendo 3000 mg.L<sup>-1</sup> dos polímeros, em salmoura de injeção com 29940 mg.L<sup>-1</sup> de sais dissolvidos, a fim de simular águas de injeção típicas de reservatórios [2]. No caso dos fluidos contendo CFA, realizou-se previamente sua dispersão em salmoura nas concentrações de 400 e 700 mg.L<sup>-1</sup> com processador ultrassônico. Análises reológicas dos fluidos poliméricos foram realizadas no Reômetro Thermo Scientific HAAKE MARS 60 nas temperaturas de injeção e de reservatório, sendo 30 e 85°C, respectivamente. Testes de estabilidade foram realizados também a 30 e a 85°C, na presença e na ausência de oxigênio, sendo neste caso os fluidos preparados em Glove box. Estes ensaios foram conduzidos pelo tempo de 60 dias, determinando-se: os valores de viscosidade destes fluidos, em intervalos de tempo pré-estabelecidos, e o grau de hidrólise dos polímeros (por meio de análise elementar em analisador Leco QSC632) nos dias 0 e 60. Os fluidos poliméricos contendo a carga apresentaram valores de viscosidade maiores do que aqueles sem carga nas duas temperaturas analisadas. Os ensaios de estabilidade mostram que, em temperatura ambiente e a 85°C, na ausência de oxigênio (condição típica de reservatório), os fluidos apresentaram-se mais estáveis, com pouca variação da viscosidade e sem formação de precipitados. Já na presença de oxigênio a 85°C os fluidos apresentaram um maior decaimento da viscosidade, revelando a influência da oxigênio na degradação térmica dos polímeros avaliados. Isso foi confirmado na análise elementar, que indicou o aumento significativo do grau de hidrólise dos polímeros a 85°C em presença de oxigênio. Dentre os polímeros utilizados, os terpolímeros apresentaram menor variação da viscosidade, porém, tais fluidos alcançaram menores valores de viscosidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] BAGHERPOUR, S. et al. Experimental investigation of carboxylate-alumoxane nanoparticles for the enhanced oil recovery performance. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, [s. l.], v. 563, p. 37–49, 2019. [2] OLIVEIRA, P. F. et al. Hydrolysis and thermal stability of partially hydrolyzed polyacrylamide in high-salinity environments. *Journal of Applied Polymer Science*, [s. l.], v. 136, n. 29, p. 1–11, 2019. [3] CANCELA, B. R. et al. Rheological study of polymeric fluids based on HPAM and fillers for application in EOR. *Fuel*, [s. l.], v. 330, n. May, p. 125647, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.10>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **734**

TÍTULO: **EXTENSÃO E CONSTRUÇÃO DE MICROCRÉDITO SOLIDÁRIO**

AUTOR(ES) : **KEVIN FLAUZINO DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: Este trabalho trata das ações extensionistas do LabIS-Laboratório de Informática e Sociedade/PESC (<https://is.cos.ufrj.br/>)/COPPE/UFRJ em apoio a bancos comunitários, em especial o Banco Comunitário do Preventório (Favela do Preventório-Charitas/Niterói), primordialmente em suas ações de microcrédito. O trabalho transcorreu de março a outubro de 2023, concentrou-se no desenvolvimento e aprimoramento de uma planilha de controle de microcrédito para o Banco Preventório. O principal objetivo foi auxiliar os integrantes do banco na utilização eficiente da planilha, promovendo sua autonomia e capacitando-os a manusear e entender as informações de forma independente. Desde o início, apenas os integrantes do banco realizaram alterações na planilha, sendo acompanhados semanalmente pela equipe do LabIS, que oferecia orientação sobre fórmulas, lógica de programação e correções de erros, além de fornecer dicas e ensinamentos. Ao longo do trabalho, foram realizadas duas visitas a bancos comunitários: uma ao Banco Mumbuca, em Maricá-RJ, e outra ao próprio Banco do Preventório, na comunidade do Preventório, em Niterói-RJ. Nessas visitas, a equipe pode compreender a realidade das pessoas atendidas pelo banco e as condições em que vivem. Além disso, os integrantes do Banco Preventório também foram ao LabIS para reuniões e para conhecer o ambiente do laboratório. O trabalho gerou diversas produções acadêmicas, incluindo artigos e textos que não apenas exploraram o tema dos Bancos Comunitários e Moedas Sociais, mas também abordaram questões extensionistas, como a participação do evento EGAPES (Encontro de Gestores, Articuladores e Pesquisadores em Economia Solidária) do banco Mumbuca na forma de texto e apresentação com título "Um banco comunitário e um laboratório universitário na roda: indissociabilidades ensino, pesquisa e extensão". E no evento ESOCITE (Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias) 2023 com o título "Extensão universitária e bancos comunitários: o diálogo entre a UFRJ e o Banco do Preventório". Esses textos permitiram uma reflexão sobre a missão da academia em relação às comunidades, destacando a responsabilidade de compartilhar e receber conhecimentos e experiências. Adicionalmente, foi promovido um curso sobre Bancos Comunitários e Moedas Sociais, oferecido pela UFSCar em parceria com a UFRJ. O trabalho cumpriu seus objetivos, alcançando avanços significativos no fortalecimento da autonomia dos integrantes do Banco Preventório em relação ao uso da planilha de microcrédito. Foram produzidos artigos e outros materiais que contribuíram para o entendimento sobre bancos comunitários e a importância das moedas sociais. Atualmente têm-se a retomada de ações extensionistas junto ao Banco Preventório, com o propósito do aprimoramento da planilha para um aplicativo de microcrédito.

BIBLIOGRAFIA: FARIA, Luiz Arthur Silva de. Digitalizações de moedas sociais no Brasil e suas (pré)histórias: tensões e mediações com Estados, mercados e tecnologias. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia), Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **738**

TÍTULO: **CORRELAÇÃO ENTRE A MASSA MOLAR DO EVA E SEU DESEMPENHO COMO REDUTOR DE PONTO DE FLUIDEZ DE SISTEMAS-MODELO PARAFÍNICOS**

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: O fenômeno de precipitação de parafinas acarreta diversos problemas para a indústria do petróleo, resultando em queda de produção e, em casos mais graves, no completo interrompimento do fluxo de óleo. Para mitigar o problema, a indústria utiliza diferentes metodologias, incluindo o uso de aditivos poliméricos. Os aditivos agem como depressores de ponto de fluidez (PP) e/ou viscosidade do sistema, assegurando, desta maneira, o escoamento do óleo. A literatura descreve diferentes classes de materiais com capacidade de redução do PP de sistemas oleosos, sendo um deles o poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVA). Apesar do bom desempenho do EVA em determinados óleos, sua eficácia é reduzida em sistemas contendo parafinas em altas concentrações. A variação no desempenho do aditivo está relacionada a fatores como o teor de acetato de vinila (VA) em sua composição e a sua massa molar. Apesar da literatura descrever um teor ótimo de ~11,0 em mol de VA na composição do EVA, ainda não existem estudos que correlacionem a massa molar do material com a sua eficiência. Assim, este trabalho teve como objetivo a redução da massa molar de uma amostra comercial de EVA (nomeada como E0) em banho de ultrassom e avaliação do seu desempenho como aditivo redutor de PP em sistemas-modelo parafínicos. Os tempos de condicionamento em ultrassom variaram em 10, 60 e 120 min., resultando nas amostras E10, E60 e E120, respectivamente. As massas molares médias das amostras foram determinadas através de cromatografia de exclusão por tamanho (SEC) e a espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN 1H) foi utilizada para verificar se ocorreram modificações químicas na estrutura do polímero. O desempenho dos aditivos como redutores de PP foi investigado em sistemas-modelos de parafina comercial em tolueno, formulados nas concentrações de 10, 15 e 20 % m/m. As análises de SEC, demonstraram que o tratamento ultrassônico reduziu a massa molar e a dispersão das amostras com o aumento do tempo de exposição ao ultrassom. As análises de RMN 1H confirmaram que o teor de VA na composição dos materiais não foi alterado e que não houve modificação em sua estrutura. O E0 não apresentou eficiência em nenhum dos sistemas estudados. O E10 reduziu o PP apenas no sistema contendo 10 % m/m de parafinas (de 15,0 para -6,0 °C). O E60 reduziu o PP em todos os sistemas, contudo, diminuindo seu desempenho com o aumento da concentração de parafinas (de 15,0, 21,0 e 22,5 °C para

BIBLIOGRAFIA: ALVES, B. F.; SILVA, C. A.; CELESTINO, G. G.; NUNES, R. C. P.; LUCAS, E. F. Fuel, 333, 126540, 2023. MACHADO, A. L. C.; LUCAS, E. F. Petro Sci. Technol., 19, 197-204, 2001. OLIVEIRA, L. M. S. L.; NUNES, R. C. P.; PESSOA, L. M. B.; REIS, L. G.; SPINELLI, L. S.; LUCAS, E. L. J. Appl. Polym. Sci., 137, 48969, 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **739**

TÍTULO: **MÉTODOS DE RECONSTRUÇÃO DE FASE PARA REPRESENTAÇÕES TEMPO-FREQUENCIAIS COMBINADAS DE SINAIS DE ÁUDIO**

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

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

RESUMO: Sinais de áudio são funções reais no tempo. Para diversas aplicações, é vantajoso reescrevê-los como combinações de funções básicas cujas propriedades são conhecidas. Uma forma comum de implementar isso é pela transformada de Fourier, que mapeia um sinal real numa soma de senóides complexas de frequências distintas. Como sinais de áudio naturais sofrem variações frequenciais ao longo do tempo, é comum fazer a segmentação de sinais desse tipo em quadros de tempo por um processo de janelamento e, então, tomar a transformada de Fourier de cada quadro. Tal procedimento nos retorna uma representação bidimensional chamada representação tempo-frequencial (RTF) ou espectrograma, na qual o módulo e a fase de cada elemento de uma matriz dependem da frequência e do quadro mapeados naquele elemento. RTFs possuem uma limitação inerente ligada à duração das janelas temporais utilizadas: quanto mais curta é a janela no tempo, mais bem localizados aparecem os eventos no tempo, porém menos definida fica sua descrição na frequência; já com janelas mais longas no tempo, é possível distinguir bem as frequências presentes no quadro, mas não é mais possível identificar com precisão quando os eventos ocorrem no tempo. Aplicações que dependem de descrições tempo-frequenciais do áudio com alta resolução, comuns na área de "Music Information Retrieval" (MIR), são afetadas por essa limitação, ligada ao Princípio da Incerteza. Uma possível solução para contorná-la é realizar combinações não-lineares das magnitudes de RTFs obtidas a partir de janelas de diferentes comprimentos (COSTA et al., 2022). Na área de processamento de áudio em geral, é comum realizar alterações somente no módulo dos elementos da RTF, desprezando a informação da fase. Para se recuperar o sinal modificado no tempo, porém, essa informação é indispensável e precisa ser reconstruída através de algoritmos chamados de métodos de inversão. Estes buscam estimar uma RTF complexa cujo módulo seja maximamente próximo ao da RTF modificada, segundo alguma métrica. O método numérico de inversão mais famoso é o de Griffin e Lim, revisado em (CAMPOS, 2011). Métodos de inversão voltados especificamente para a combinação de espectrogramas obtidos com janelas de tamanhos diferentes não existiam na literatura, e foram propostos recentemente como resultado deste projeto. A meta do presente trabalho é, então, aferir o desempenho destes novos métodos de inversão especializados quanto à sua capacidade de gerar um sinal reconstruído (idealmente) indistinguível do sinal original. Para testá-los, foram utilizados sinais naturais e artificiais com características desafiadoras de diferentes naturezas, com resultados perceptivamente satisfatórios. Os próximos passos serão aplicar métodos objetivos de avaliação, como o PEAQ (ITU-R, 2023), e realizar testes auditivos sistemáticos para avaliar timbre e naturalidade sobre um conjunto maior de sinais, a fim de quantificar estatisticamente o desempenho dos algoritmos.

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

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **767**

TÍTULO: **EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM BETANINA DA BETERRABA SOBRE FATORES INDUTPRES À DOENÇA CARDIOVASCULAR EM ANIMAIS COM HIPERCOLESTEROLEMIA**

AUTOR(ES) : **LILIANE SIQUEIRA DE OLIVEIRA, DAVI VIEIRA TEIXEIRA DA SILVA, DIEGO S. BAIÃO**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS CONTE, VANIA PASCHOALIN**

**RESUMO:** A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é um tubérculo conhecido no meio científico por ser rico em nitrato, um precursor do óxido nítrico essencial à saúde cardiovascular. A beterraba também é grande fonte de betanina, um pigmento que confere sua coloração vermelho-violeta. A betanina é tradicionalmente usada como corante natural na indústria alimentícia e farmacêutica, mas atualmente, seu papel biológico têm sido estudado devido ao seu poder antioxidante e anti-inflamatório, sendo portanto, considerada capaz de reduzir danos causados por fatores de risco para as doenças cardiovasculares, como a hipercolesterolemia e diabetes. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos bioquímicos conferidos pela ingestão de betanina purificada por ratos Wistar com hipercolesterolemia. Para a extração da betanina, amostras de beterraba foram liquidificadas, o suco resultante foi ultrassonicado em etanol 30% e centrifugado (3.500 x g). Em seguida, a betanina foi purificada por cromatografia líquida de alta eficiência utilizando coluna semipreparativa. Após a coleta da betanina, o solvente foi evaporado em rotaevaporador e a betanina resultante foi suspensa em água obtendo-se rendimento de 40%. Os animais foram previamente induzidos à hipercolesterolemia pela administração de uma ração hiperlipídica (60% de gordura) por 60 dias, e então desenvolveram hipercolesterolemia, hiperglicemia, resistência à insulina (HOMA-IR), elevação das enzimas hepáticas alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST), aumento da peroxidação lipídica (MDA), e redução das enzimas antioxidantes superóxido dismutase (SOD), glutatona peroxidase (GPx) e catalase (CAT). Os animais foram então suplementados com betanina na dose de 20 mg/kg por via intragástrica durante 20 dias enquanto mantinham a ingestão hiperlipídica. A ingestão de betanina reduziu significativamente os níveis de glicose (137+1.4 - 106+8,3 mg/dl), HOMA-IR (20,4+4,9 - 10,9+1,7 mmol/L), AST (265+60,3 - 137,6+27,3 mg/dl), ALT (78,2+7,3 - 37,6+7,2 mg/dl), malondialdeído (6,21+0,54 - 5,13+0,14 µM) e aumentou a atividade das enzimas SOD (8,11+1,6 - 12,9+1,54 U/ml), GPx (2,86+0,7 - 4,52+0,2 U/ml) e CAT (92,7+27,6 - 156+29,6 U/ml). A ingestão de betanina por curto período demonstrou-se capaz de reverter alterações bioquímicas e teciduais causadas pela hipercolesterolemia, as quais podem conduzir ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

**BIBLIOGRAFIA:** - Esatbeyoglu, T., Wagner, A. E., Schini-Kerth, V. B., Rimbach, G. (2015). *Molecular Nutrition and Food Research*, 59(1), 36-47. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201400484> - Silva, D. V. T., Baião, D. S., Silva, F. O., Alves, G., Perrone, D., Mere Del Aguila, E., Paschoalin, V. M. F. (2019). *Molecules*, 24(3), 458. <https://doi.org/10.3390/molecules24030458> - Wang, Y., Fernando, G. S. N., Sergeeva, N. N., Vagkidis, N., Chechik, V., Do, T., Marshall, L. J., Boesch, C. (2022). *Antioxidants*, 11(8), 1627. <https://doi.org/10.3390/antiox11081627>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **769**

TÍTULO: **ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE BEBIDA LÁCTEA PROBIÓTICA DE BETERRABA MICROENCAPSULADA E ENRIQUECIDA EM NO3- DIETÉTICO**

AUTOR(ES) : **LUCILENO RODRIGUES DA TRINDADE, DIEGO S. BAIÃO, DAVI VIEIRA TEIXEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **VANIA PASCHOALIN**

**RESUMO:** A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é fonte de compostos bioativos como betalaínas, que apresentam atividades antimicrobianas, antialérgicas e anti-inflamatórias. Além disso, a beterraba é uma importante fonte de nitrato (NO<sub>3</sub>-) dietético, que promove uma melhora na função vascular devido à conversão endógena a óxido nítrico (NO). Portanto, o estudo teve como objetivo desenvolver uma bebida láctea a base de beterraba microencapsulada por liofilização com características funcionais obtidas da concentração de compostos bioativos presentes na beterraba para ser utilizada como uma estratégia nutricional adjuvante na prevenção e tratamento de indivíduos hipertensos e com fatores de risco para doenças cardiovasculares. As bebidas lácteas foram preparadas através da mistura de leite UHT integral e soro de leite em pó (base láctea) na concentração mínima de 51% destes ingredientes na formulação final de produto, de acordo com a Instrução Normativa nº 16/2005 do MAPA. Além disso, foi adicionado a cultura eXact® Kefir 1 para a fermentação a 43°C por 6h. A microencapsulação da bebida láctea foi realizada sem agente encapsulante e usando dois agentes encapsulantes, maltodextrina e amido, na proporção 2:1:1 (bebida láctea: beterraba: agente encapsulante) por agitação e homogeneização empregando um GStirrer-MS-H-Pro (SP, BRA) a 600 rpm seguido de liofilização (liofilizador Terroni LS6000, SP, BRA) onde a sublimação das amostras aquosas foi realizada por 5 dias até atingirem aspecto de pó (seco). A morfologia das micropartículas foi avaliada através da microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os teores de NO<sub>3</sub>- e NO<sub>2</sub>- foram identificados e quantificados por cromatografia líquida de alta eficiência com injetor automático e detector de fluorescência RF-10AXL (Shimadzu®, TOK, JPN). As bebidas lácteas sem agente encapsulante e microencapsuladas com amido ou maltodextrina (2:1:1) apresentaram um aspecto visual em pó sólido, homogêneo, de coloração rosa claro para o pó sem agente encapsulante, e uma coloração rosa para o pó encapsulado com amido, e rosa "vivo" para o pó encapsulado com maltodextrina. Os produtos em pó obtidos com agente encapsulante apresentam odor e aroma mais adocicado quando comparado ao produto sem agente encapsulante. As imagens obtidas por MEV demonstraram que as formulações encapsuladas com amido apresentaram micropartículas com conformação geométrica esférica e irregular, e as amostras com encapsuladas com maltodextrina apresentaram aspecto esférico vítreo em sua estrutura. Além disso, não foram observadas fissuras e poros abertos nas micropartículas. Os teores de NO<sub>3</sub>- variaram entre 9,97 a 11,97 mmol/ 100 g e os teores de NO<sub>2</sub>-, como era esperado, foram insignificantes (0,21 a 0,31 mmol/100 g). A bebida láctea a base de beterraba foi microencapsulada com êxito e pode ser considerada rica em NO<sub>3</sub>-, sendo relevante na melhoria da saúde cardiovascular.

**BIBLIOGRAFIA:** - BAIÃO, D. S., et al. (2020). *Antioxidants*, 9(10), 1-31. <https://doi.org/10.3390/antiox9100960> - MATTOS, S., et al. (2023). *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 120(1), 1-9. <https://doi.org/10.36660/abc.20220209> - TRINDADE, L. R., et al. (2023). *Foods*, 12(7), 1-26. <https://doi.org/10.3390/foods12071497>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **774**

TITULO: **APLICAÇÕES AVANÇADAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA E VISÃO COMPUTACIONAL**

AUTOR(ES) : **UMBERTO AUGUSTO DE ALMEIDA PINTO PEREIRA**

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

RESUMO: O projeto, orientado pelo professor Sergio Lima Netto, tem como objetivo detectar possíveis criadouros de mosquitos da espécie *Aedes aegypti* para auxiliar no combate à reprodução desse animal e, conseqüentemente, 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, autonomamente, objetos como reservatórios de água e pneus. A grande dificuldade por trás desse projeto está no aprendizado de máquina, que necessita de muitos dados para o treinamento da rede neural. Esses dados são difíceis de se conseguir, pois é preciso capturar vídeos e identificar nesses vídeos os possíveis criadouros. Dessa forma, muito tempo seria gasto em um trabalho exaustivo até que, finalmente, a quantidade de dados fosse grande o suficiente para que seja realizado um bom treinamento da rede neural. Uma tática utilizada para minimizar esse problema é o aumento artificial de dados. Utilizando esse método, cada imagem capturada dá origem a outras imagens, com mais ou menos brilho, menor definição, ou espelhada, por exemplo, o que aumenta a quantidade total de dados de treinamento. Além disso, a utilização de vídeos e não apenas imagens estáticas auxilia a diminuir a recorrência de falsos-positivos e falsos-negativos ao analisar o movimento sequencial dos objetos nas imagens do vídeo. O autor e aluno de iniciação científica, Umberto Augusto de Almeida Pinto Pereira, atua principalmente estudando os conceitos e as técnicas utilizados para poder auxiliar na execução do projeto. Devido ao curto período de tempo desde o início da iniciação científica do autor, não há resultados para serem apresentados neste resumo. Estima-se que até a semana de apresentação existam resultados a serem expostos.

BIBLIOGRAFIA: Passos, W.L., Araujo, G.M., de Lima, A.A., Netto, S.L., da Silva, E.A.B., 2022. Automatic detection of *Aedes aegypti* breeding grounds based on deep networks with spatio-temporal consistency. *Comput. Environ. Urban Syst.* 93, 101754. Passos, W.L., Barreto, C.S., Araujo, G.M., Haque, U., Netto, S.L., da Silva, E.A.B., 2022. Toward improved surveillance of *Aedes aegypti* breeding grounds through artificially augmented data. *Engineering Applications of Artificial Intelligence* 123, 106488

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **869**

TITULO: **Avaliação das vazões ecológicas da Bacia do Rio Paraíba do Sul**

AUTOR(ES) : **LIRIA HEVYLIN DA SILVA TELES**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: Com o aumento da demanda pelo uso de recursos hídricos e sua decorrente degradação ambiental, cresceu a preocupação com a disponibilidade e qualidade da água, tendo em vista sua importância primordial. O conhecimento da vazão ecológica é de suma importância para o gerenciamento sustentável dos recursos hídricos. Vazões ecológicas são as vazões mínimas necessárias para fazer a manutenção do ecossistema aquático, tendo em vista que auxiliam na proteção da integridade ecológica. Com base no exposto, o objetivo do estudo é avaliar as vazões ecológicas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, com vistas a assegurar uma melhor gestão dos recursos hídricos. O projeto pretende mapear os principais rios, seus tributários e sua população atendida, com isso o estudo iniciou com a delimitação de três sub-bacias de interesse, sendo elas situadas em cada um dos estados de abrangência da Bacia do Rio Paraíba do Sul: Paraitinga (SP), Paraibuna (MG/RJ) e Piabanha (RJ). Utilizando o software ArcGIS Pro 3.3.0, foi possível delimitar as áreas de estudo. Dados hidrológicos e de outorga foram coletados das bases Hidroweb, CNARH e entrando em contato com os órgãos estaduais (DAEE, IGAM, INEA), passando por limpeza para garantir consistência. Os pontos de análise, avaliados em cada sub-bacia, foram definidos considerando a correlação entre outorgas e estações fluviométricas. A partir desses pontos, foram traçadas áreas de contribuição e calculadas as vazões de referência pelos métodos Curva de Permanência, Q7,10 e Tennant, com suporte do software SisCAH 1.0. O balanço hídrico foi então calculado, via planilhas, considerando captações e lançamentos. A análise final integrou essas informações, avaliando a disponibilidade hídrica e a sustentabilidade dos recursos na região. Espera-se com o projeto obter resultados de vazão que corroborem as escolhas dos gestores públicos quanto às outorgas. Em caso contrário, os resultados serão importantes para ressaltar a necessidade de verificação dos trechos outorgáveis. Quando se trata de políticas públicas aplicáveis à gestão de recursos hídricos, o entendimento do corpo hídrico é fundamental para uma melhor tomada de decisão dos gestores.

BIBLIOGRAFIA: Collischonn, W. et al, 2006. Da vazão ecológica ao hidrograma ecológico. In: Congresso da Água, 8, Figueira da Foz. Anais... Lisboa: APRH. CD-Rom. GUEDES, Hugo Alexandre Soares. Modelagem hidrodinâmica do ecossistema aquático visando a determinação do hidrograma ecológico no Rio Formoso-MG. 2013. 185 f. Tese (Doutorado em Construções rurais e ambiência; Energia na agricultura; Mecanização agrícola; Processamento de produto) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013. Annear T.C., et al, 2004. Instream Flows for Riverine Resource Stewardship. Revised. Instream Flow Council. Cheyenne, WY.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **919**

TÍTULO: **POLIÉSTER RECICLADO A PARTIR DE POLI(TEREFTALATO DE ETILENO) DE CABOS DE ANCORAGEM**

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

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

RESUMO: A reciclagem de poli(tereftalato de etileno) (PET) desempenha um papel crucial na gestão sustentável de resíduos e na preservação do meio ambiente. O PET, devido à sua versatilidade e durabilidade, é utilizado em várias aplicações, que vão desde embalagens de alimentos até a produção de materiais em engenharia com a fabricação de cabos de ancoragem. Cada aplicação citada requer um PET com diferentes massas molares e o PET estudado neste projeto foi o de alta tenacidade (PETH) que apresenta alta massa molar. O objetivo desta pesquisa é sintetizar um polioli poliéster a partir da reciclagem química do PETH em duas etapas com base na literatura (Cakic et al, 2015). 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 síntese do oligoéster foi realizada em um sistema com balão de vidro de 250 ml com 5 bocas, 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<sup>-1</sup>) (PEG400), como agente de glicólise. O tempo de síntese do oligoéster foi de 3 horas com uma temperatura de 205-210°C. Foram adicionados 156g de PEG400 e 0,075g acetato de zinco ainda em temperatura ambiente dentro do balão. Em seguida, o meio reacional foi aquecido até 100 °C, no qual as 10g de fibras de PETH foram acrescentadas lentamente. Após o término da adição das fibras, a temperatura foi elevada para 210°C. Na segunda etapa, para a síntese do polioli poliéster, foi utilizado o mesmo sistema reacional, porém os reagentes e suas respectivas concentrações foram o oligoéster (10g), CO (100g) e o catalisador octoato de lítio (0,2g). A reação durou 2 horas em temperatura de 150°C, o produto formado passa por uma filtração a vácuo e o rendimento é cerca de 100%. O oligoéster e o polioli formados foram caracterizados por índices de acidez, índices de hidroxila e análises de espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier de reflexão total atenuada (ATR-FTIR). Os dados analisados confirmaram a formação dos produtos finais, com índices de acidez e hidroxila, respectivamente, em torno de 1,11mg KOH/g e 250mg KOH/g para o oligoéster e 2,66mg KOH/g e 418mg KOH/g para o polioli. Os oligoéster obtidos por outros pesquisadores tiveram resultados de valores de hidroxila semelhantes, 250mg/KOH (Cakic et al 2015). O polioli sintetizado por Cakic e colaboradores (2015) teve o IOH de 426mg K/OH g, valor próximo ao obtido. Já os dados de FTIR, confirmaram a formação da ligação éster nos produtos com o aparecimento da banda característica em torno de 1720 cm<sup>-1</sup>. A rota testada para a obtenção do poliéster demonstrou resultados promissores. O próximo passo do trabalho será a síntese de adesivos flexíveis a partir do poliéster de cadeia longa obtido que resulta em uma matéria-prima mais flexível.

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*, v. 78, p. 357-368, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2014.07.012>. Acesso em: 16 jul. 2024. SENRA, E. M.; SILVA, A. L. N.; PACHECO, E. B. A. V. A review of waterborne polyurethane coatings and adhesives with polyester polyol from poly(ethylene terephthalate) waste. *Journal of Polymers and the Environment*, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10924-023-02836-8>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **932**

TÍTULO: **Avaliação da atividade antioxidante do cafestol usando como modelo a levedura *Saccharomyces cerevisiae*.**

AUTOR(ES) : **YASMIN OLIVEIRA DE SANTANA,ELIS ELEUTHERIO,FERNANDA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REZENDE**

RESUMO: O cafestol é um álcool diterpêntico pentacíclico de esqueleto ent-caurano, encontrado na fração lipídica dos grãos de café robusta e arábica. Em trabalhos anteriores, o cafestol teve sua atividade antioxidante avaliada in vitro [1]. Uma forma de prever como determinada molécula pode vir a atuar como antioxidante no corpo humanos é com o uso da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, uma vez que ela possui vias de resposta ao estresse oxidativo semelhantes às dos humanos[2]. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antioxidante do cafestol utilizando o modelo da levedura *S. cerevisiae* e criar um protocolo aplicável aos seus derivados sintéticos. Para o desenvolvimento deste trabalho, iniciou-se obtendo o diterpeno conforme protocolo previamente desenvolvido pelo grupo, sendo ele caracterizado por ponto de fusão por capilar e ressonância magnética nuclear (RMN) de hidrogênio e carbono (<sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C) [3]. A seguir, foram realizadas análises usando a cepa BY4741 de *S. cerevisiae*. Uma quantidade de células correspondente a 40 µg foi inoculada em meio fresco contendo ou não cafestol 10 µM ou 20 µM e incubada por 1 h a 28°C e 160 rpm. Em seguida, as células tratadas foram expostas ao estresse oxidativo por peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 2 mM e 1 mM nas mesmas condições. A viabilidade celular foi analisada plaqueando-se as células adequadamente diluídas (1000x) em triplicata em meio de levedura-peptona-dextrose (YPD) solidificado a 2%, e as placas foram contadas após 5 dias[2]. Como resultados foi isolado uma substância com ponto de fusão entre 152 - 153°C, e o RMN <sup>1</sup>H que correspondem ao cafestol de acordo com Novaes (2020). O cafestol teve uma taxa de sobrevivência de 96,8% e 89,7% para as concentrações de 10 e 20 µM, logo ele não é tóxico para a levedura. Inicialmente, usando 2 mM de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a porcentagem de sobrevivência foi de 11% e 4,78% para 10 µM e 20 µM de cafestol respectivamente. A princípio, indicaria que o cafestol tem baixo poder antioxidante, mas, observou-se que a letalidade do controle do estresse oxidativo com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> estava elevada, de forma que dificultava detectar os efeitos do tratamento. Foi realizada uma nova tentativa utilizando 1 mM e 1,5 mM de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, não foi observada diferença na letalidade entre essas duas concentrações, e optou-se por prosseguir com 1 mM. Nessa condição, a sobrevivência celular foi de 34% e 48% para 10 µM e 20 µM de cafestol, respectivamente, sugerindo que a capacidade antioxidante da molécula estava sendo mascarada em concentrações mais altas de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Os resultados mostram que o cafestol apresenta atividade antioxidante de forma dose-dependente, especialmente na concentração de 20 µM, onde a sobrevivência celular foi próxima de 50%. O modelo experimental demonstrou ser adequado para a avaliação da atividade antioxidante e oferece uma perspectiva promissora para testar derivados sintéticos do cafestol, permitindo uma análise mais abrangente de suas capacidades antioxidantes.

BIBLIOGRAFIA: [1] LIMA, F. Isolamento, Síntese E Avaliação De Compostos Bioativos E Derivados a Partir Do Grão De Café Arábica. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. [2] MENG, D. et al. Antioxidant activity evaluation of dietary phytochemicals using *Saccharomyces cerevisiae* as a model. *Journal of Functional Foods*, v. 38, p. 36-44, nov. 2017. [3] NOVAES, F. J. M. et al. Isolating valuable coffee diterpenes by using an inexpensive procedure. *Industrial Crops and Products*, v. 152, p. 112494, 15 set. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **945**

TÍTULO: **AValiação Automática do Desempenho de Sistemas de Restauração de Áudio**

AUTOR(ES) : **RAFAEL ANTONIOLI DESLANDES, BERNARDO VIEIRA DE MIRANDA**

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

RESUMO: A noção de qualidade do som se liga diretamente à percepção humana. Aplicações que envolvem áudio devem ser avaliadas, a princípio, através da audição direta dos sinais (avaliação subjetiva); mas, para produzir resultados estatisticamente consistentes, o teste deve envolver condições controladas e muitas pessoas, levando a custo e tempo elevados. Uma alternativa mais simples e atraente é a avaliação automática dos sinais por algoritmos matemáticos (avaliação objetiva); isso é viável, se fornecer resultados que correspondam à percepção auditiva humana (objeto da Psicoacústica) (BISCAINHO et al., 2015). Além disso, os aspectos a serem avaliados dependem da aplicação em vista, p. ex.: a compressão com perdas de sinais de áudio deve manter seu conteúdo auditivamente inalterado; já a separação das fontes sonoras presentes em uma mistura deve segregá-las perfeitamente. A aplicação-alvo deste trabalho é a restauração de áudio, em particular o resgate da qualidade original de gravações musicais históricas corrompidas por ruído devido ao envelhecimento do meio físico de armazenamento. Avaliar o desempenho de um sistema de restauração para esse fim requer um método objetivo que quantifique a qualidade perceptiva de sinais degradados por ruído aditivo. O PEAQ (Perceptual Evaluation of Audio Quality) (ITU-R, 2023) é um método padronizado para avaliar o desempenho de codificadores com perdas pela comparação entre o sinal que passou pelo codec (a avaliar) e o sinal original (de referência). Ambos são mapeados em representações auditivas internas, cuja diferença produz MOVs ("model output variables"), que são combinadas por uma rede neural (treinada com avaliações feitas por indivíduos) num valor final que emula uma nota subjetiva média. Embora concebida para codificação de áudio, essa medida tem sido utilizada na literatura para outras aplicações. Para aferir sua aplicabilidade ao nosso problema: i) de uma base de gravações de piano solo com alta qualidade e outra de trechos de ruído extraído de discos de 78 rpm geraram-se pares de sinais (de referência / ruidoso) para diferentes razões sinal-ruído (SNR), e computou-se o PEAQ do sinal ruidoso; ii) cada sinal ruidoso foi restaurado pelo método de (Moliner et al., 2022) e por um sistema baseado em modelos de difusão desenvolvido neste projeto, e computou-se o PEAQ para os resultados; iii) realizaram-se testes subjetivos sobre os mesmos sinais de áudio. Os resultados globais mostram que o PEAQ tende a ser mais rigoroso que os indivíduos. Isso é esperado, pois ele foi desenvolvido para detectar diferenças sutis do sinal sob teste para a referência, o que em geral não vale para as gravações ruidosas, e não foi treinado com sinais degradados por ruído aditivo, que não é característico de sinais comprimidos. Na continuação deste trabalho, a partir de sua correlação com os resultados subjetivos, serão selecionadas as MOVs mais adequadas para serem recombinadas numa medida de qualidade otimizada para o nosso propósito.

BIBLIOGRAFIA: BISCAINHO, L. W. P., NUNES, L. de O. (2015), "Automatic Evaluation of Acoustically Degraded Full-Band Speech", In: Coelho, R. F., Nascimento, Queiroz, R. L. de, Romano, J. M. T., Cavalcante, C. C. (Orgs.), Signals and Images: Advances and Results in Speech, Estimation, Compression, Recognition, Filtering, and Processing, CRC Press, pp. 181-208. ITU-R. (2023), Rec. B5.1387.2: Method for Objective Measurements of Perceived Audio Quality. MOLINER, E. e VALIMAKI, V. (2022), "A Two-Stage U-Net for High-Fidelity Denoising of Historical Recordings". In: IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), pp. 841-845.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **946**

TÍTULO: **GRAFTIZAÇÃO DE CARRAGENA COM ACRILAMIDA PARA APLICAÇÃO EM FLUIDOS DE ACIDIFICAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **LARISSA CARUSO DA EIRA, JULIA PEREZ LIMA E SILVA, JULIANA OLIVEIRA PEREIRA, CARLA REIS DE ARAUJO**

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

RESUMO: A graftização e/ou inserção de diferentes espécies químicas na cadeia macromolecular de biopolímeros é uma estratégia que vem sendo utilizada para se produzir materiais "taylor made" com melhores propriedades. O significativo potencial de inibição da corrosão apresentado pelos biopolímeros está ligado ao fato de que eles podem ser adsorvidos por interações físicas e/ou ligações químicas em superfícies metálicas, protegendo regiões anódicas e catódicas, agindo assim como um inibidor misto na interação com o metal. O objetivo deste projeto é modificar estruturalmente com acrilamida a lambda-carragena comercial e, posteriormente, realizar ensaios de perda de massa para verificar a eficiência de inibição da corrosão. A graftização foi realizada em meio aquoso, utilizando peroximonosulfato de potássio, ácido glicólico e ácido sulfúrico como iniciadores de graftização, a 50°C por 3h. O biopolímero graftizado foi precipitado com metanol, filtrado a vácuo e seco até peso constante. Os principais parâmetros de graftização calculados foram: 76,29% de eficiência, 72,20% de conversão e 68,35% de conversão global. A Espectrometria de Infravermelho (FTIR), apresentou bandas em 3330,40 cm<sup>-1</sup> correspondente ao estiramento OH, em 1651,80 cm<sup>-1</sup> relacionado ao estiramento da ligação dupla CO e em 1448,80 cm<sup>-1</sup> para o estiramento da ligação tripla CN. A Análise de Termogravimetria (TGA) mostrou que o biopolímero graftizado possui maior estabilidade térmica que a carragena pura. O potencial inibidor de corrosão dos biopolímeros foi determinado por ensaios de perda de massa por 6 e 24 horas em HCl 1 M. Os biopolímeros modificados resultaram em eficiência de inibição acima de 75% para os testes de 6 h, os quais apresentaram eficiência de inibição da corrosão maior em comparação à carragena pura para o aço carbono API P110.

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 kappa-carrageenan: Synthesis, characterization and applications. Carbohydrate Polymers, v. 102, p. 590-597, fev. 2014.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **958**

TÍTULO: **CAPTAÇÃO DE ÁGUA FRIA PARA SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DA ENERGIA TÉRMICA DOS OCEANOS**

AUTOR(ES) : **LIDIANE QUINTANILHA VITORIA DOS SANTOS,JOEL SENA SALES JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE ALHO**

RESUMO: A demanda por fontes renováveis de energia tem impulsionado o interesse na exploração das vastas reservas energéticas presentes nos oceanos. Os oceanos, oferecem oportunidades significativas para a geração de eletricidade e produção de frio, por meio de sistemas como a Conversão de Energia Térmica Oceânica (OTEC) e o Condicionamento de Ar com Água do Mar (SWAC). A captação de água fria também melhora a eficiência do processo e reduz custos operacionais no processo de liquefação do gás natural, essencial para FLNGs (plataformas de produção de gás natural liquefeito). Ademais, em FPSOs (Unidades Flutuantes de Produção, Armazenamento e Transferência), a água fria é vital para a gestão térmica dos equipamentos, prevenindo o superaquecimento, promovendo operações mais sustentáveis e econômicas. Este estudo tem como objetivo específico investigar criticamente as concepções existentes de CWP/SWIR (Cold Water Pipe / Sea Water Intake Riser), avaliando suas características, vantagens, desvantagens e limitações, com o intuito de identificar os desafios tecnológicos a serem superados. Além disso, busca-se analisar a seleção de materiais para CWP/SWIR, considerando suas características estruturais e hidrodinâmicas, e explorar os desafios associados à aplicação desses materiais em ambientes offshore. Para alcançar esses objetivos, foi seguido um plano metodológico que incluiu, primeiramente, um levantamento bibliográfico abrangente, que envolveu a revisão de literatura acadêmica sobre captação de água fria. Em seguida, realizou-se uma análise crítica e comparativa das diferentes concepções de CWP/SWIR, avaliando suas aplicações, vantagens, desvantagens e desafios técnicos. Também foi feita a comparação das tecnologias e estratégias de captação de água fria, considerando materiais, estruturas e aspectos hidrodinâmicos, visando contribuir para os avanços futuros na área com as análises críticas realizadas.

BIBLIOGRAFIA: Cichanski, W. J., e R. F. Mast. "Design Of A Concrete Cold Water Pipe For Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) Systems". Offshore Technology Conference, Offshore Technology Conference, 1979. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.4043/3544-MS>. Craig, Ian. "Review of Bonded Rubber Flexible Hose Design Codes and Guidelines in Relation to Sea Water Intake Risers on FPSO Vessels". Day 4 Fri, March 25, 2016, OTC, 2016, p. D042S004R010. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.4043/26648-MS>.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **969**

TÍTULO: **Estudo e Implementação de Algoritmos de Aprendizado por Reforço**

AUTOR(ES) : **FERNANDO FERREIRA BRUZZI PORTO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RATTON FIGUEIREDO,AMANDA CAMACHO NOVAES DE OLIVEIRA**

RESUMO: O projeto de pesquisa visa estudar os fundamentos teóricos de aprendizado por reforço, a fim de implementar um algoritmo que consiga jogar um jogo, e aprender, com cada jogada, a como maximizar a sua recompensa. Para atingir o desejado, será realizado um estudo de estatística, probabilidade, cadeias de Markov, processos de decisão markovianos e aprendizado por reforço. Nisso, é esperado atingir a compreensão necessária de MDPs, equações de Bellman, algoritmos de aprendizado por reforço baseados em Monte Carlo (como  $\epsilon$ -greedy) e seguir com o projeto e a aplicação do que foi aprendido, de forma a criar um programa que aprenda a se comportar tomando ações ótimas em um jogo, em particular "Lunar Lander" e "Frozen Lake". Afinal, quando conseguimos fazer um computador aprender a jogar um jogo, ele pode se tornar tão bom ao ponto de conseguir ensinar pessoas a jogar, dar dicas de jogada e descobrir novos padrões e estratégias de jogo interessantes. Após isso, será realizado o treinamento do algoritmo, seguido de diversos testes para avaliar o seu desempenho. Então, será feita uma análise dos resultados, visando compreender como as diferentes implementações impactam no comportamento do programa, e as vantagens de cada comportamento para cada situação apresentada. Nesse trabalho, além de aprender a projetar e implementar um algoritmo de aprendizado por reforço, busca-se entender como algoritmos desse paradigma funcionam e como eles podem ser aplicados em diversos contextos, desde no controle de robôs, para estacionar naves aéreas, ou até em achar o caminho mínimo entre dois pontos no espaço. O algoritmo estará disponível na plataforma GitHub, bem como os dados dos cenários utilizados para a análise do seu desempenho. Esse trabalho se encontra em fase de desenvolvimento, o que envolve estudar, projetar, implementar e testar o modelo de aprendizado no contexto dos jogos "Lunar Lander" e "Frozen Lake".

BIBLIOGRAFIA: SUTTON, Richard S.; BARTO, Andrew G. Reinforcement Learning: An Introduction. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2018

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **980**

TÍTULO: **AJUSTE AUTOMÁTICO DE PARÂMETROS DE OPERADORES DE MAPEAMENTO DE TONS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE IMAGENS**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DOS SANTOS BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: Este estudo tem como objetivo aprimorar a qualidade das imagens LDR (Low Dynamic Range) resultantes da conversão de imagens HDR (High Dynamic Range) por meio de Operadores de Mapeamento de Tons (TMOs). Imagens HDR capturam uma gama mais ampla de luminosidade (12, 16 ou 32 bits), permitindo que detalhes em áreas muito claras ou muito escuras sejam preservados, algo que não é possível com imagens LDR, que possuem uma faixa de luminosidade mais restrita (8 bits). A conversão de HDR para LDR é necessária porque a maioria dos dispositivos de exibição não consegue mostrar toda a gama de tons presentes em uma imagem HDR devido a sua capacidade limitada de exibição. A primeira etapa do estudo envolve a implementação das métricas de avaliação de qualidade BTMQI [1] e HIGRADE [2] em Python, essenciais para a análise das imagens convertidas. Em seguida, essas métricas são validadas através do modelo de aprendizado de máquina utilizando o regressor Epsilon-SVR. Posteriormente, são realizados testes com TMOs já implementados na biblioteca OpenCV, incluindo operadores de mapeamento de tons Linear, Drago, Mantiuk e Reinhard. A partir dos resultados obtidos, é desenvolvido um algoritmo que ajusta automaticamente os parâmetros desses TMOs, como brilho, contraste e gama, por exemplo, visando maximizar a qualidade das imagens LDR geradas, minimizando a perda de informação visual. O algoritmo desenvolvido foi validado com base nas métricas BTMQI e HIGRADE, demonstrando melhorias significativas na qualidade das imagens de tons mapeados geradas.

BIBLIOGRAFIA: [1] KE GU, SHIQI WANG, G. Z. S. M. X. Y. S. M. W. L. W. Z. W. G., "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. [2] D. KUNDU, D. GHADIYARAM, A. C. B. B. L. E., "No-Reference Quality Assessment of Tone-Mapped HDR Pictures", IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING, v. 26, n. 6, pp. 2957-2971, 2017.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **995**

TÍTULO: **PROJETO ESPAÇO COPPE MIGUEL DE SIMONI**

AUTOR(ES) : **VICTORIA MENESCAL DOS SANTOS COUTO, THAINÁ BATISTA DE OLIVEIRA, CARLOS HENRIQUE DE JESUS PIRES, KATERINE NUNEZ MACHULIS**

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 Miguel de Simoni 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, e possibilitar o contato de alunos e professores dos ensinos fundamental e médio com o que tem sido produzido pelos laboratórios da COPPE. São seus objetivos: motivar o aprendizado; despertar curiosidades e vocações científicas e oferecer às pessoas não diretamente envolvidas com a produção científica e tecnológica a oportunidade de conhecer os métodos, os resultados, as atualizações e também as limitações da ciência. O Espaço atende principalmente alunos do ensino médio da rede pública e privada, por meio de projetos apresentados em nichos com atrações interativas e também experimentos e oficinas em eventos externos de divulgação científica. 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. No Espaço COPPE são abordados conceitos científicos e sociais, a partir de máquinas, experimentos e atividades que mostram na prática conceitos e sua importância para a sociedade de forma interativa. Há também a elaboração de oficinas em que os alunos, com auxílio dos monitores, participam da montagem de experimentos que podem ser relacionados ao seu cotidiano. Além de alunos de instituições públicas e privadas, que participam de determinados eventos de divulgação científica, os professores e o público geral integram também essas oficinas. 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. Desde a última edição da SIAC, o Espaço COPPE recebeu 1161 visitantes em exposição permanente, cerca de 19.000 participantes de eventos virtuais e presenciais e, ainda, 18.000 contatos alcançados nas plataformas digitais, totalizando um público aproximado de 38.161 pessoas. Neste período, o Espaço COPPE participou de eventos como a Reunião Anual da SBPC, Semana de Museus e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

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.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1022**

TÍTULO: **Crise Climática, ondas de calor e sociedade civil: A importância da conscientização popular**

AUTOR(ES) : **ELAYNE SILVA CORREIA DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: Nos últimos anos o planeta vem enfrentando as consequências da crise climática de forma mais intensa do que nunca. Enchentes, ondas de calor e deslizamentos vêm afetando o cotidiano e a qualidade de vida das pessoas. Pensando nisso, o LUPPA Rio, que visa uma aproximação entre a sociedade e o meio ambiente, decidiu auxiliar na propagação de informações acerca desse cenário e de como se proteger de algumas consequências geradas pelo aumento da temperatura do planeta. Entendendo a importância da conscientização da comunidade civil, também visou desenvolver ações que propagassem a importância do desenvolvimento sustentável e a conscientização ambiental acerca das mudanças climáticas. Dessa forma, foi desenvolvida uma campanha para o carnaval sobre as ondas de calor e como se proteger durante o feriado, onde foram feitos posts para o Instagram, texto informativo para o site e a elaboração de convites para serem enviados a alguns blocos, com a finalidade de uma parceria onde fosse possível a distribuição de leques com informações de como se proteger do calor excessivo durante os blocos. O objetivo foi, além de divulgar a relação do calor excessivo com a crise climática, também alertar a sociedade civil a como se proteger dos sintomas que o calor poderia causar. A principal razão para a ação ser desenvolvida para a época do carnaval foi devido às previsões de altas temperaturas para essa época do ano em 2024, que normalmente já apresenta temperaturas elevadas, em razão da crise climática. Além disso, o consumo de álcool intensificado pela festividade colabora para desidratação, que já é um sintoma alarmante causado pelo calor excessivo. Além disso, foi feita uma parceria com o movimento socioambiental "Rj não é Disney" que exige do governo do Estado que ponha em prática o Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado que foi aprovado em 2013, mas até hoje não foi implementado. Junto com um dos representantes do movimento estão sendo elaboradas aulas sobre crise climática para serem apresentadas em escolas estaduais do Rio de Janeiro. A ação tem como objetivo conscientizar os jovens e fazê-los reconhecer o que é desastre natural e o que é fruto da crise climática e, assim, terem meios para cobrar do governo uma atitude, como a implementação do plano citado anteriormente. Ainda, para uma melhor compreensão das tomadas de decisões políticas sobre o meio ambiente e, consequentemente crise climática, foram elaboradas, pelo bolsista, videoaulas e materiais escritos para uma capacitação interna dos membros do projeto e, futuramente, publicação no site para acesso da sociedade civil. Os conteúdos abordaram desde um panorama das conferências mundiais mais famosas, como temas fundamentais para compreensão da magnitude das tragédias ocorridas, como racismo ambiental. Devemos reconhecer que nossas atitudes intensificam a crise climática e que mudá-las pode promover o desenvolvimento sustentável e inspirar novas iniciativas que visam a sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA: BESSA, Paulo. Meio Ambiente e Carnaval. [S. l.], 2 fev. 2005. Disponível em: <https://oeco.org.br/colunas/16849-oeco-11363/>. Acesso em: 25 jul. 2024. PACHECO, PRISCILA. Estudo propõe programa conjunto contra crise climática e perda de biodiversidade. [S. l.], 26 jul. 2024. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/estudo-propoe-programa-conjunto-contracrise-climatica-e-perda-de-biodiversidade/>. Acesso em: 29 jul. 2024. BASSETTE, Fernanda. Calor extremo: entenda como as altas temperaturas afetam o corpo e a saúde. [S. l.], 10 nov. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/calor-extremo-entenda-como-as-altas-temperaturas-afetam-o-corpo-e-a-saude/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1023**

TÍTULO: **SELEÇÃO DE MATERIAL DE LONA PARA COBERTURA DE BARRACAS DA FEIRA NOTURNA DE CAMELÔS DA LAPA**

AUTOR(ES) : **ANDRESSA AZEVEDO MORAIS, PEDRO ENRIQUE MONFORTE BRANDÃO MARQUES, LETICIA PINHEIRO MUNIZ DE CARVALHO, LEVI DE OLIVEIRA PIRES NETO**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO, ADRIANA DA CUNHA ROCHA**

RESUMO: A feira noturna da Lapa é um ponto famoso tanto para os moradores do entorno quanto para um grande número de turistas que diariamente visitam a região boêmia da cidade do Rio de Janeiro. Organizada por um grupo de camelôs, ela sofre há meses com contínuos rasgamentos das lonas que constituem a cobertura de suas barracas, as quais não são trocadas há mais de três anos. Buscando identificar um material com maior vida útil e custo benefício para fazer a substituição das lonas, os feirantes, representados pela Associação de Trabalhadores Informais dos Arcos da Lapa (ATIAL), entrou em contato com o Núcleo de Assessoria Técnica Popular (NATEP) da UFRJ, buscando apoio técnico no assunto. Esse contato deu início a um estudo apresentado no presente trabalho com o objetivo de avaliar um melhor material substitutivo para as lonas danificadas da feira de forma a obter a maior vida útil possível com menor custo. Para isso, foi proposta uma metodologia de trabalho que envolveu a avaliação e caracterização das lonas degradadas, um estudo de mercado para identificar alternativas com bom custo-benefício para a aplicação e a produção de um relatório com recomendações aos feirantes sobre que medidas podem ser tomadas a partir das análises realizadas. O projeto começou com uma visita técnica à feira da Lapa para investigar lonas de barracas danificadas. Identificaram-se rasgos nas costuras, ilhoses e zonas de dobramento, áreas de acúmulo de tensões que reduzem a vida útil. Amostras foram coletadas, analisadas e submetidas a ensaios de densidade, gramatura e FTIR. Os resultados indicam compatibilidade com o PVC descartando o polietileno (PE), material comumente usado em lonas desse tipo no mercado brasileiro. Em seguida, foi realizada uma pesquisa de diferentes fornecedores de materiais disponíveis no mercado nacional com preços competitivos para as lonas sendo eles Polietileno-Polipropileno (PE-PP), PVC, Algodão encerado. Foi apresentado aos feirantes que, enquanto PE-PP é mais barato, mas tem menor durabilidade e resistência mecânica. O algodão é mais resistente, porém caro e menos impermeável, exigindo mais cuidados em dias de chuva em relação ao armazenamento. O PVC se destaca como uma opção intermediária, com boa durabilidade, especialmente em gramaturas mais altas. Além disso, foi realizado um estudo geométrico para verificar se poderia-se usar lonas quadradas sem costura, para evitar a concentração de tensões nessas regiões. Esse estudo sugeriu lonas quadradas de 4x4 m sem costura, que geram apenas 16% de área excedente, sem comprometer a montagem das barracas. E por fim, a partir das análises feitas, foi entregue um relatório com as seguintes recomendações para os feirantes: Adquirir novas lonas de PVC ou algodão encerado com máxima gramatura. Que as novas lonas sejam sem costura com 4 x 4 m. Substituir os ilhoses para cintas de segurança com argolas, para evitar rasgos nas regiões de amarramento.

BIBLIOGRAFIA: J. G. Williams. Fracture Mechanics of Polymers. E. Horwood (1984). S. V. Canevarolo Jr. Ciência dos polímeros. Artliber (2002). G. Ramona et al. Recycling, 4, 32 (2019) E. Moore. Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), (UK ed.). Nova Science Pub Inc. (2016). Tarpaulin Materials Information - Engineering 360: Powered by GlobalSpec (2022). [https://www.global-spec.com/learnmore/materials\\_chemicals\\_adhesives/stock\\_fabricated\\_materials\\_components/covers\\_tarps](https://www.global-spec.com/learnmore/materials_chemicals_adhesives/stock_fabricated_materials_components/covers_tarps) (Acessado: 25 jul. 2022).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1027**

TÍTULO: **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 (RCD) por ano. Na produção de agregados reciclados, forma-se uma fração fina ( $\varnothing 0.05$ ), a resistência nas substituições de 5% e 10%. A substituição de cimento por RCP também reduziu o módulo de elasticidade das pastas, devido à menor densidade e rigidez das partículas de RCP comparadas ao cimento. Apenas 5% de RCP1 e as misturas com RCP3 se aproximaram da referência. Concluiu-se que o uso de RCP reduz o calor de hidratação, sugerindo menor reatividade inicial. A análise TG mostrou uma redução nos produtos de hidratação, com um leve aumento no teor de  $\text{CaCO}_3$ , até 3% aproximadamente na referência, o que não compromete a durabilidade das pastas. A adição de RCP também reduziu a trabalhabilidade, principalmente devido à sua morfologia irregular e maior área superficial. Partículas de tamanho similar ao do cimento e em menores proporções mostraram melhor desempenho, sugerindo que o RCP atua como filler nas pastas. Além disso, o RCP é uma alternativa sustentável e econômica para a construção civil, reduzindo a pegada de carbono do cimento Portland e os custos. Por ser um resíduo, requer menos processamento e consome menos energia em sua produção, reforçando sua viabilidade ambiental e econômica (MILLER et al., 2018).

BIBLIOGRAFIA: CHEN, K. et al. Critical evaluation of construction and demolition waste and associated environmental impacts: A scientometric analysis. *Journal of Cleaner Production*, v. 287, p. 125071, 10 mar. 2021. 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: **Pôster**

ARTIGO: **1029**

TÍTULO: **ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE INIBIDORES CINÉTICOS DE HIDRATOS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL MACHADO COSTA,HENRIQUE PUGA DE ABREU LEANDRO**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA**

RESUMO: A formação de Hidratos, clatratos formados por moléculas de água que abrigam hidrocarbonetos de baixo peso molecular, em tubulações de petróleo e gás é combatida de diferentes formas por conta de seu alto impacto negativo nas operações. Estes impactos podem abranger desde interrupções a acidentes graves, sendo o método mais comum para prevenção o uso de inibidores específicos ao combate de hidratos, divididos entre os termodinâmicos e os de baixa dosagem, esses últimos se subdividindo entre cinéticos, que impedem a nucleação inicial prevenindo a formação, e anti-aglomerantes, que dificultam a união dos cristais formados, mantendo os hidratos em suspensão (classificação usual na literatura). O trabalho busca elaborar um procedimento padrão otimizado para análises de Inibidores cinéticos, com o aparelho  $\mu$ -Calorímetro por meio de revisão literária, fundamental para a percepção de tendências em possíveis otimizações (por exemplo, tempo de condicionamento ideal visando maior saturação do gás na fase líquida) e experimentos de formação de hidrato de metano a pressões constantes, de forma a compararmos os resultados obtidos com aqueles previamente registrados por outros pesquisadores, para que seja possível validarmos e ampliarmos a técnica para este sistema. Um importante diferencial dentre as alterações propostas no trabalho elaborado é a adição de microesferas de vidro, que atuam aumentando a área interfacial líquido/gás no interior da célula de alta pressão, onde se formam os hidratos, auxiliando a formação ao reduzir o tempo de cristalização e promover aumento do volume de hidrato gerado. Até o momento, realizamos testes preliminares em água pura e salmoura, na ausência de inibidores, e pretendemos prosseguir aumentando gradativamente as complexidades experimental e metodológica por meio de otimizações aos processos, porém os resultados obtidos são promissores e indicam a viabilidade da metodologia em desenvolvimento. Por fim, após adequação da metodologia espera-se realizar análises comparativas entre inibidores cinéticos comerciais ou em desenvolvimento. Os autores trabalharam em conjunto para unir a pesquisa bibliográfica e procedimentos experimentais para auxiliar no desenvolvimento de novas ferramentas metodológicas para a elaboração e validação de testes confiáveis com inibidores cinéticos.

BIBLIOGRAFIA: Davies, S., Hester, K. C., Lachance, J. W., Koh, C. A., & Sloan, E. D. (2009). Studies of hydrate nucleation with high pressure differential scanning calorimetry. *Chemical Engineering Science*, 64(2), 370–375. Shan baii, H., Ripmeester, J. A., & Englezos, P. (2016). Recalcitrance of gas hydrate crystals formed in the presence of kinetic hydrate inhibitors. *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, 35, 1573–1578. Sharifi, H., Ripmeester, J. A., Walker, V. K., & Englezos, P. (2014). Kinetic inhibition of natural gas hydrates in saline solutions and heptane. *Fuel*, 117, 109–117.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1034**

TÍTULO: **SÍNTESE DE AMIDAS DE SEROTONINA**

AUTOR(ES) : **FERNANDO PAES DE SOUZA CAVALCANTE**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REZENDE,VÍCTOR DE CARVALHO MARTINS**

**RESUMO:** No contexto da ciência alimentar, o café é um dos principais alvos de estudo devido à sua relevância. A bebida do café é a segunda mais consumida mundialmente, depois da água, e suas propriedades despertam interesse em áreas como química, bioquímica, biologia e medicina. Entre as espécies de café, duas são de alto valor comercial: *Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* P., sendo o café arábica o de maior importância econômica. A composição do café contém aproximadamente 16% de compostos lipídicos (Novaes et al., 2020). As amidas de serotonina (Cn-5HT) constituem 1% da fração lipídica do café, com o café robusta e arábica contendo, respectivamente, entre 565-1120 e 500-2370 mg.kg<sup>-1</sup> (Speer & Kolling-Speer, 2006). Esses compostos possuem propriedades biológicas diversas, como atividades antitumorais, ansiolíticas, antidepressivas, anticonvulsivantes, anti-inflamatórias, além de atuarem em alvos biológicos relacionados à doença de Parkinson (Brand et al., 2022). Uma alternativa para a obtenção de ótimas quantidades de amidas de serotonina é a sua síntese química. Portanto, o objetivo deste projeto foi obter diferentes tipos de amidas de serotonina, em boas quantidades e com elevado grau de pureza, por meio de uma rota sintética. A síntese foi realizada utilizando a metodologia de Lima et al. (2022), com o sistema EDC/DMAP como reagentes de acoplamento, possibilitando a formação da ligação amídica entre o ácido graxo e a serotonina. A reação ocorreu por 24 horas à temperatura ambiente com a adição de dimetilformamida. O produto formado passou por uma série de etapas de purificação e foi caracterizado através do ponto de fusão, além de análises por HRMS/MS<sup>2</sup> e RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C. A amida C20-5HT, obtida a partir do ácido eicosanoico, foi sintetizada com uma massa de 115 mg (52% de rendimento). Os resultados de caracterização foram considerados próximos aos teóricos, que indicavam um rendimento de 69%, conforme obtido por Lima et al. (2022). A análise por HRMS detectou aduto de sódio ([M + Na]<sup>+</sup>, 493,7375 m/z) e a molécula protonada ([M + H]<sup>+</sup>, 471,3947 m/z). Portanto, novas formas de otimização da metodologia serão exploradas para obter maior rendimento. Este estudo expande as possibilidades de investigação sobre os constituintes químicos biologicamente ativos presentes no café.

**BIBLIOGRAFIA:** Novaes, F. J. M. et al. Isolating valuable coffee diterpenes by using an inexpensive procedure. *Industrial Crops & Products*, v. 152, p. 112494-112503, 2020. SPEER, C.; KOLLING-SPEER, I. A fração lipídica do grão de café. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, v. 18, p. 201-216, 2006. BRAND, A. L. M. et al.  $\beta$ N-Alkanoyl-5-Hydroxytryptamines (Cn-5HTs) in Coffee: A Review. *Food Reviews International*, v. 39, n. 7, p. 4761-4780, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1043**

TÍTULO: **Avaliação da extração de polifenólicos para aplicação como inibidores verdes a partir de biomassa residual de folhas de brócolis**

AUTOR(ES) : **RICARDO COSTA GOMES DA SILVA,WENDELL FARIA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

**RESUMO:** A indústria está lidando constantemente com meios corrosivos, seja por utilização de soluções ácidas para decapagem com finalidade de remover incrustações, ou operações de acidificação em poços de petróleo, ou até mesmo atmosferas corrosivas devido à manipulação desses reagentes. Por consequência, busca-se a proteção de superfícies metálicas expostas a esses ambientes a fim de se evitar corrosão. Apesar de inibidores de corrosão serem eficientes na mitigação do processo corrosivo, diversas substâncias são tóxicas ao meio ambiente, sendo contrário aos objetivos sustentáveis sugeridos pela ONU. Em vista disso, cada vez mais se pesquisa a utilização de alternativas, ditas verdes, que substituam os inibidores tóxicos por compostos eco-amigáveis. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é estudar folhas de brócolis devido à presença de compostos fenólicos, o que confere potencial como inibidor de corrosão. No procedimento de extração, as variáveis (tempo, razão soluto/solvente, agitação, temperatura) a serem analisadas para otimização do processo foram estudadas com auxílio de uma matriz de planejamento. Após a obtenção dos extratos, os mesmos foram caracterizados por técnicas como Folin-Ciocalteu, para determinação da condição ótima de extração com a melhor obtenção de teor de fenólicos como variável resposta da matriz. Em seguida, o extrato ótimo foi empregado em testes gravimétricos com aço carbono API P110 conforme as normas ASTM G1-03 e G31, em HCl 1 M, avaliando os efeitos da temperatura e concentração na eficiência de inibição de tais extratos. A condição ótima de extração, em relação ao teor de fenólicos nas condições da matriz, ocorreu em um tempo de 2 horas de extração, agitação do sistema a 400 rpm, proporção de 90:10 de etanol e água, mantendo a razão soluto/solvente de 0,05 g/mL e a temperatura do sistema constante a 50 °C. A partir dessa condição ótima, os resultados obtidos a temperatura ambiente nos ensaios gravimétricos atingiram eficiências de inibição superiores a 90%, valores que se enquadram com os de outros inibidores verdes reportados na literatura. Com isso, o objetivo é iniciar testes em temperaturas maiores, assim como buscar intensificadores para potencializar o extrato, além da possibilidade de se testar o extrato em condições ácidas mais severas.

**BIBLIOGRAFIA:** 1. LI, Hao et al. A green Brassica oleracea L extract as a novel corrosion inhibitor for Q235 steel in two typical acid media 2. TAN, Bochuan et al. Papaya leaves extract as a novel eco-friendly corrosion inhibitor for Cu in H2SO4 medium 3. GUO, Lei et al. Banana leaves water extracts as inhibitor for X70 steel corrosion in HCl medium

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1044**

TITULO: **Desenvolvimento de inibidores verdes a partir da casca e semente de atemoia em HCl 1 M**

AUTOR(ES) : **WENDELL FARIA DE OLIVEIRA, RICARDO COSTA GOMES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES, JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

**RESUMO:** É recorrente a utilização de inibidores de corrosão nas indústrias com a finalidade de proteger as superfícies metálicas durante operações como decapagem industrial e acidificação na indústria de óleo e gás. Nesse sentido, inibidores de corrosão são empregados para mitigar o processo corrosivo. Entretanto, o uso de inibidores tóxicos é contrário às questões ambientais em debate, portanto, se faz necessária a produção de inibidores verdes, como os provenientes de resíduos naturais. O objetivo deste trabalho é estudar e desenvolver potenciais inibidores de corrosão a partir da casca e semente de atemoia (*Annona x Atemoya*), que apresentam compostos fenólicos nas estruturas químicas, desde a extração desses compostos até os ensaios de perda de massa. Nesse cenário, a extração foi realizada em meio aquoso sob as seguintes condições: razão soluto/solvente (0.033 g/ml), agitação mecânica (625 rpm), temperatura (50°C) e tempo de extração (1 hora). A partir dos extratos obtidos, foram iniciados os ensaios de perda de massa de acordo com as normas da ASTM G1 e G31, em aço carbono API P110 em HCl 1M a 30°C, 45°C e 60°C. Técnicas como a espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia confocal foram realizadas com intuito de caracterizar os inibidores, e as superfícies metálicas após os ensaios de perda de massa. Os ensaios gravimétricos evidenciaram o efeito da concentração e o efeito das temperaturas estudadas para as condições ótimas de semente (200 ppm) e casca (1750 ppm), de modo que a semente atingiu eficiências de inibição de 92,00% (30°C), 90,00% (45°C) e 82,00% (60°C). A casca resultou nas eficiências de inibição de 84,00% (30°C), 75,00% (45°C) e 68,00% (60°C). Os resultados obtidos por MEV e confocal auxiliaram na visualização da proteção dos inibidores de corrosão nas superfícies metálicas, comparando ensaios sem inibidor e com inibidor em diferentes condições. Os espectros de FTIR analisados confirmaram a presença de compostos nitrogenados e compostos fenólicos nos inibidores, que criaram o filme de inibição na superfície metálica. Com isso, planeja-se realizar ensaios com intensificadores e estudar efeitos sinérgicos, a fim de obter melhores eficiências nos ensaios gravimétricos.

**BIBLIOGRAFIA:** 1. 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. 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. 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.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1045**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE REVESTIMENTOS INTELIGENTES AUTO-REGENERATIVOS A BASE DE INIBIDORES DE CORROSÃO ENCAPSULADOS EM NANOTUBOS DE HALOISITA**

AUTOR(ES) : **JUAN PEDRO NEVES DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO, GABRIEL BATALHA LEONI, JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

**RESUMO:** O fenômeno da corrosão é um revés comum aos processos industriais e, indiretamente, ao meio ambiente e à saúde humana, provocando ainda um impacto significativo à economia nacional: segundo a Associação Brasileira de Corrosão (ABRACO), é possível estimar que o equivalente a 3% do produto interno bruto de 2021 - isto é, R\$ 261 bilhões - foi perdido em decorrência da corrosão [1]. Em face da crescente pertinência da causa ecossustentável, faz-se necessária uma renovação da tecnologia de revestimentos para substratos metálicos, substituindo inibidores de corrosão à base de permanganato, vanadato, molibdato e cromato por opções menos nocivas ao meio ambiente, com eficiência equiparável à das formulações anteriores. No caso da linha de pesquisa do presente trabalho de iniciação científica, definiram-se vanilina, 4-fenilimidazol, dibenzil sulfóxido e ácido gálico como inibidores orgânicos adequados. Esses devem ser encapsulados em nanotubos de haloisita (HNTs) - que, por sua vez, serão adicionados à resina epóxi - para serem liberados na superfície metálica de forma controlada mediante gatilhos externos próprios do processo corrosivo, como a variação do pH do meio [2]. A preparação da formulação do revestimento se inicia com um banho de ultrassom da mistura de nanopartículas com solução etanólica de inibidor, em que se percebe a expressiva formação de bolhas de ar, oriundas do interior dos nanotubos (HNTs). Em seguida, emprega-se o método da pressão de vácuo negativa, que consiste em submeter as amostras a vácuo para que as moléculas de inibidor adentrem os nanotubos durante a retomada da pressão atmosférica. Após os ciclos de vácuo, os HNTs carregados com inibidores são lavados com etanol 70% para que haja a eliminação das moléculas adsorvidas na superfície externa das nanopartículas, restando apenas o que está interagindo eletrostaticamente com o lúmen, de carga parcial positiva. Há ainda a avaliação do pré-tratamento ácido dos HNTs, em que se expande seu lúmen por meio da degradação controlada de sua superfície interna, possibilitando maior encapsulamento [3]. Através de análise termogravimétrica e espectroscopia no infravermelho, já se confirmaram encapsulamentos bem-sucedidos. Os próximos passos consistem em examinar a eficiência desses inibidores de corrosão através de ensaios eletroquímicos, seguindo técnicas como a espectroscopia de impedância.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] "Por Que Se Preocupar Com a Corrosão? - ABRACO." ABRACO, 2023. Acesso em 28 de set. de 2024. [2] M.L. Zheludkevich, J. Tedim, M.G.S. Ferreira, "Smart" coatings for active corrosion protection based on multi-functional micro and nanocontainers, *Electrochimica Acta*, Volume 82, 2012, 314-323. [3] F. J. Marino, S. Tiago, A. I. Vieira, Dodecylamine-Loaded Halloysite Nanocontainers for Active Anticorrosion Coatings, *Frontiers in Materials*, Volume 2, 2015.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1047**

TÍTULO: **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: Tanto em ambientes tecnológicos quanto industriais, soluções supersaturadas, possivelmente carregando suspensões neutras e homogeneamente dispersas, são comumente bombeadas, transportadas, tratadas termicamente ou armazenadas. Durante a sequência de processamento, processos naturais de nucleação e crescimento levam à precipitação e deposição consideráveis, comumente referidas como incrustações [1]. Sendo altamente indesejável para uma variedade de aplicações, manipulações mecânicas, químicas ou físicas são comumente aplicadas na luta contra tais incrustações. Idealmente, um método otimizado de combate à incrustação deve ser custo-efetivo, seguro, ambientalmente amigável, fácil de implementar, operar e manter, sem interrupção do processo de produção. Um desses métodos propostos é o chamado tratamento magnético anti-incrustante [2], que propõe, em princípio, uma manipulação otimizada da influência do campo magnético para prevenir, mitigar, prevenir ou tratar a incrustação. No entanto, tal abordagem anti-incrustante proposta tem sido objeto de um debate contínuo, com questões surgindo sobre seus mecanismos subjacentes, bem como sua eficácia e confiabilidade geral [2]. Aqui, pretendemos abordar essa controvérsia avaliando tal influência do campo em dois exemplos distintos: (i) um fluido propenso a incrustação movendo-se através de uma linha de produção de um local industrial e (ii) soluções supersaturadas de CaCO<sub>3</sub> movendo-se através de uma configuração em escala laboratorial [3]. Para avaliar a influência do campo, cada sistema de fluido foi submetido a diferentes valores de campo e, em seguida, cada um dos depósitos precipitados é analisado por várias técnicas de medição física. Interpretamos os resultados considerando a influência do campo no sistema de fluido idealizado mencionado acima de uma solução supersaturada na qual um colóide de entidades magnéticas neutras está suspenso.

BIBLIOGRAFIA: 1. M. Crabtree, D. Eslinger, P. Fletcher, M. Miller, A. Johnson, and G. King, OilField Review p. 30 (1999). 2. J. S. Baker and S. J. Judd, Wat. Res. 30, 247 (1996). 3. J. R. Torraca Neto, Master's thesis, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro (2018), in portugues.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1066**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE INTERFERENTES NA REAÇÃO COLORIMÉTRICA DE FERRO(II) COM 1,10 FENANTROLINA EM ÁGUAS DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **GABRIELLE GUIOMAR LAGO DE ALBUQUERQUE**

ORIENTADOR(ES): **HÉLIDA VASQUES PEIXOTO VIEIRA, MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES, ANA MEHL, MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA**

RESUMO: Na indústria de petróleo e gás, a água de injeção é utilizada para recuperação secundária de petróleo, podendo vir de aquíferos subterrâneos, da água produzida recuperada ou da água do mar. Com isto, existem diversos problemas relacionados à corrosão em linhas de produção, devido à presença de CO<sub>2</sub> dissolvido e elementos corrosivos presentes nestes fluidos (Ribeiro et al., 2013). Em processo de corrosão é possível se encontrar íons de ferro III (Fe<sup>3+</sup>), assim como outros cátions oriundos da degradação de ligas metálicas. Pensando nisso, foi adaptado um método colorimétrico de determinação de ferro II (Fe<sup>2+</sup>) (Breitkreitz; Souza; Poppi, 2014) para solucionar eventuais problemas em operações de reinjeção de água produzida. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar interferentes na reação colorimétrica de Fe<sup>2+</sup> com a 1,10 fenantrolina em duas águas sintéticas com composição típicas de campo. No laboratório, matrizes salinas simulando água do mar (água de injeção) e água de formação foram contaminadas com os seguintes sais de metais provenientes de processos corrosivos: cloreto de zinco (Zn<sup>2+</sup>), cloreto de níquel (Ni<sup>2+</sup>), cloreto de cromo (Cr<sup>3+</sup>), cloreto de alumínio (Al<sup>3+</sup>). As mesmas matrizes também foram contaminadas apenas com nitrato férrico (Fe<sup>3+</sup>), que é a fonte do alto índice de corrosão. Em seguida, essas matrizes, já contaminadas, foram utilizadas para preparar soluções mãe de cloreto ferroso (0,01 mol.L<sup>-1</sup>), fonte de Fe<sup>2+</sup>. A partir das soluções mãe, foram preparadas diluições variando a concentração de Fe<sup>2+</sup> de 1 a 20 ppm. As reações coloridas foram obtidas com as soluções diluídas de cloreto ferroso, solução de 1,10 fenantrolina (complexante) e solução tampão de pH 5 (pH ideal para que a reação aconteça). Esta reação forma o composto ferroína, responsável por gerar a coloração vermelho-alaranjado. Após 10 minutos de reação, uma imagem da cor gerada, em cada concentração, é capturada usando câmera de celular acoplado a câmara totalmente fechada com design específico e obtida por manufatura aditiva. As imagens obtidas foram avaliadas por ferramenta computacional escrita em python, usando o espaço de cores L\*a\*b. Quanto maior a concentração, mais intensa a cor gerada. Para comparação, o mesmo procedimento colorimétrico foi realizado para as reações de Fe<sup>2+</sup> sem qualquer contaminação. Os resultados mostraram que para o conjunto de cátions metálicos (Zn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup> e Al<sup>3+</sup>) não houve interferência na reação, contudo, as soluções contaminadas com Fe<sup>3+</sup> mostraram divergência nas cores. O Fe<sup>3+</sup> também reage com a 1,10 fenantrolina, gerando cor amarela que distorce a cor final gerada pelo Fe<sup>2+</sup> com a 1,10 fenantrolina. Observou-se que a cor gerada pelo Fe<sup>3+</sup> se intensificava com o tempo e a cor gerada pelo Fe<sup>2+</sup> era estável, sendo a mesma após 10 min ou 1 min de reação. Então, ao reduzir para 1 min o tempo de reação antes de obter a imagem para as soluções contaminadas, a interferência do Fe<sup>3+</sup> deixava de ser importante.

BIBLIOGRAFIA: Ribeiro, F. A. D. L., Mantovani, G. A., Poppi, R. J., Rosário, F. F. D., Bezerra, M. C. M., Bastos, A. L. M., & Melo, V. L. A. D. (2013). PCA: uma ferramenta para identificação de traçadores químicos para água de formação e água de injeção associadas à produção de petróleo. Química Nova, 36, 1281-1287. Breitkreitz, M. C., Souza, A. M. D., & Poppi, R. J. (2014). Experimento didático de quimiometria para planejamento de experimentos: avaliação das condições experimentais na determinação espectrofotométrica de ferro II com o-fenantrolina. Um tutorial, parte III. Química Nova, 37, 564-573.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1075**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA SALINIDADE NA OXIDAÇÃO DE BISSULFITO DE SÓDIO USADO NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO COMO SEQUESTRANTE DE O<sub>2</sub>**

AUTOR(ES) : **RENATA RECKER SOUSA DE SA**

ORIENTADOR(ES): **HÉLIDA VASQUES PEIXOTO VIEIRA, MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES, ANA MEHL, MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA**

**RESUMO:** A desoxigenação da água do mar dessulfatada para injeção em poços de petróleo, é feita em duas etapas, e se faz necessária, para reduzir riscos de focos de corrosão nas tubulações, onde causam prejuízos. O bissulfito de sódio (BS) é usado como sequestrante de oxigênio a fim de remover quimicamente o oxigênio residual após processo mecânico de desaeração da água (Shreir, 1976). Uma das maneiras de acompanhar a concentração do BS nos fluidos em campo é pela metodologia colorimétrica da reação com a p-rostanilina (PR), resultando em um composto de coloração roxa. Esse método tem como interferente o íon cloreto em teores maiores que 3.10-4 mol.L-1 (Junior, 2010). Como as águas oriundas das plataformas de petróleo possuem alta taxa de cloreto, é necessário entender as faixas de concentrações que afetam a reação do BS com a PR. Assim, esse estudo tem o objetivo de avaliar o comportamento do BS em águas salinas. Para o estudo aplicou-se a titulação potenciométrica para medir o teor de BS em matrizes com salinidades similares às das águas de campo. A titulação aplicada consiste na formação em excesso de triiodeto pela mistura de iodeto e iodato de potássio em meio ácido, onde o triiodeto produzido é consumido pela adição da solução de BS 20 mg.L-1 e o que não foi consumido é titulado contra tiosulfato de sódio 0,01 mol.L-1. O BS foi preparado em água deionizada (0 mg.L-1 Cl-), água produzida dessulfatada (água real) (26270 mg.L-1 Cl-) e por assemelhamento de matriz: campos de produção com alta salinidade (177280 mg.L-1 Cl-), água do mar (21456 mg.L-1 Cl-) e água de formação (62016 mg.L-1 Cl-). As titulações foram realizadas em 15 e 45 minutos após o preparo das soluções. Os seguintes dados foram obtidos para o tempo de 15 minutos: 19 mg.L-1 de BS em água deionizada; 18 mg.L-1 de BS em água do mar; 16 mg.L-1 de BS em água produzida dessulfatada; 16 mg.L-1 de BS em água de formação e 9 mg.L-1 de BS em água de alta salinidade. Já para tempo de 45 minutos tem-se uma diminuição da concentração de BS, seguindo respectivamente a ordem citada anteriormente: 17; 13; 13; 13 e 6 mg.L-1 de BS. Foi observado que após 45 minutos de preparo da solução de BS encontrou-se uma concentração igual a 13 mg.L-1 de BS para concentrações de cloreto entre 21.000 a 62.000 mg.L-1. Conforme previsto na literatura, o aumento da concentração de cloreto provoca um aumento da cinética da reação de oxidação do BS (Clarke, 1983). A partir destes resultados conclui-se que para acompanhar o BS em campo através de colorimetria por PR seria necessário repensar a maneira de representar a matriz no desenvolvimento do protocolo de reação. Apesar do cloreto ser um interferente nas análises de BS na reação colorimétrica, os resultados, comprovados pelas titulações realizadas, mostraram que se deve ao fato da ausência do BS pela sua oxidação. Os estudos terão seguimento, agora procurando uma adaptação para determinação de BS pela PR na presença de cloretos.

**BIBLIOGRAFIA:** A. G. CLARKE and M. RADOJEVIC, Chloride Ion Effects on The Aqueous Oxidation of SO<sub>2</sub>. Atmospheric Environment, v. 17, n. 3, pp. 617-624, 1983 JUNIOR, H. da S.; FREITAS, G. R. S. and et al, Determinação colorimétrica de metabissulfito. Eclética química, v. 35, n. 3, 2010 Shreir, L. L. and et al, Corrosion. Newnes-Butterworth: London, v. 1, 1976.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1094**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES INTERFACIAIS DE SISTEMAS POLIMÉRICOS À BASE DE POLIACRILAMIDA E CARGAS VISANDO A OTIMIZAÇÃO DA RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **RAÍSSA RODRIGUES RIBEIRO, BRUNO RODRIGUES CANCELA**

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

**RESUMO:** Uma das técnicas mais promissoras para otimização da recuperação avançada de petróleo (EOR) é a injeção de fluidos poliméricos [1]. Nesse contexto, o polímero mais usado é a poliácrlamida parcialmente hidrolisada (HPAM), devido principalmente ao seu baixo custo e alto poder viscosificante [2]. No entanto, a HPAM possui baixa resistência sob alta temperatura e salinidade, condições comuns em reservatórios [3]. Por essa razão, este trabalho visou o desenvolvimento de fluidos poliméricos à base de poliácrlamida, com adição das cargas SiO<sub>2</sub> e cinzas volantes de carvão (CFA), visando o aprimoramento de suas propriedades e maior resistência do polímero à degradação sob condições de alta salinidade, temperatura e pressão. Para tal finalidade, foram feitos fluidos poliméricos com um copolímero (HPAM) e um terpolímero à base de poliácrlamida, ambos com 3000 mg.L-1 em água deionizada. As cargas em concentrações de 400 e 700 mg.L-1 foram dispersas via processador ultrassônico em salmoura sintética de injeção com o total de sais dissolvidos (TDS) de 29940 mg.L-1. Os fluidos desenvolvidos foram avaliados quanto à tensão interfacial (IFT) e aferição do ângulo de contato em um goniômetro de alta pressão Drop Shape Analyzer (DSA) 100HP da marca Krüss, em temperatura de 85°C e pressão de 1000 PSI. Também foi avaliada a taxa de filtração dos fluidos segundo a norma API RP 63 (1990), através de um sistema com pressão de 30 PSI e papel filtro de celulose Millipore com poros de 1,2 µm. Foi verificado que a adição da carga CFA mostrou ser relevante para diminuição do IFT, já os fluidos com SiO<sub>2</sub> apresentaram maior IFT em relação aos fluidos sem carga, ainda que de forma pouco significativa. Com relação ao ângulo de contato, todos os fluidos poliméricos apresentaram menores ângulos de contato em relação à salmoura, sendo os fluidos com a carga CFA os que apresentaram menor diminuição, o que pode favorecer a mobilidade do óleo e resultar em um maior volume de óleo recuperado. Já com relação à filtrabilidade, todos os fluidos analisados apresentaram valores de FR menores que 1,2, indicando que os fluidos são injetáveis. Entretanto, não foi possível calcular a FR dos fluidos com CFA, visto que ocorreu o entupimento do filtro durante sua injeção, indicando assim que tais fluidos podem causar o entupimento dos poros das rochas. Sendo assim, ambos os polímeros avaliados parecem ser promissores em sua utilização como agentes de EOR. A carga de SiO<sub>2</sub> apresentou melhor FR, entretanto a CFA se mostrou mais adequada para redução do IFT e ângulo de contato. Dessa forma, os polímeros e cargas avaliados parecem agir em diferentes propriedades, mas ambos podem favorecer a uma melhor mobilidade do óleo durante sua injeção no reservatório, o que pode resultar em um fator de recuperação de óleo maior.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] Rellegadla S., Prajapat G., Agrawal A. (2017) Polymers for enhanced oil recovery: fundamentals and selection criteria, Appl. Microbiol. Biotechnol. 101, 11, 4387-4402. [2] Abidin A.Z., Puspasari T., Nugroho W.A. (2012) Polymers for enhanced oil recovery technology, Procedia Chem. 4, 1, 11-16. [3] CANCELA, B. R. Desenvolvimento de fluidos poliméricos à base de terpolímeros de poliácrlamida e cargas para aplicação na recuperação avançada de petróleo. 2022. 70 f. - Universidade Federal do Rio de Janeiro, [s. l.], 2022.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1099**

TÍTULO: **Estudo da estabilidade térmica de microcápsulas com diferentes materiais encapsulantes**

AUTOR(ES) : **ANDRESSA OLIVEIRA DOS SANTOS,MARIANA MENDES,RAFAEL FARIAS PEREZ**

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

RESUMO: O microencapsulamento é uma técnica na qual materiais ativos ou substâncias são envolvidos por um material, geralmente um polímero, proporcionando proteção, liberação controlada ou outras funcionalidades específicas. Esse método tem mostrado grande promessa na indústria farmacêutica, ao oferecer proteção a substâncias sensíveis. Além disso, ao promover a proteção de substâncias ativas, o microencapsulamento pode otimizar a biodisponibilidade do fármaco, reduzir danos precoces ao medicamento e estender a resistência de produtos sensíveis em cosméticos (IntechOpen, 2019). Este estudo concentrou-se no processo de microencapsulamento por evaporação de solvente de um aditivo hidrofóbico (Saez et al. 2018), empregando os polímeros policaprolactana, poli(metacrilato de butila)e etilcelulose como matérias para casca. O objetivo principal foi avaliar as microcápsulas resultantes e determinar qual polímero proporcionou a melhor estabilidade térmica, aumentando a resistência das microcápsulas à desnaturação e faixa térmica de aplicabilidade. A metodologia adotada parte da mistura de uma fase aquosa (FA) e uma fase orgânica (FO). A FO foi composta pelo solvente diclorometano para dissolver o polímero e o aditivo modelo a ser encapsulado. Essa solução foi então submetida à agitação junto com FA contendo 0,5% m/v de poli(álcool vinílico) (PVA). Após a mistura, as duas fases foram processadas utilizando um agitador ultra Turrax a 3000 RPM para promover a dispersão da fase orgânica na fase aquosa, resultando em uma dispersão final que foi submetida à evaporação controlada à pressão de 1 atm e 30°C. A morfologia das microcápsulas obtidas foi avaliada por meio de microscopia de varredura eletrônica (MEV), no equipamento Tescan vega3, e a resistência térmica foi avaliada por meio da técnica de microscopia óptica (MO) no microscópio invertido AxioVert.A1. A avaliação da resistência térmica das microcápsulas foi realizada através do aquecimento da suspensão aquosa 3% (m/v) em agitação magnética, de 10° e 100°C, sendo acompanhada por meio de MO a cada 10°C até a confirmação da ausência de partículas. De uma maneira geral, os resultados demonstraram maior resistência térmica da microcápsula composta por etilcelulose, sendo estáveis até 60°C. De acordo com os testes realizados, foi possível observar as microcápsulas sintetizadas a partir dos materiais descritos. No MEV, foram encontradas partículas esféricas com faixas de tamanhos entre 3 e 10 µm, onde também foi possível observar a aparência rugosa e presença de poros nas microcápsulas.

BIBLIOGRAFIA: Referência: SAEZ, V. et al. Validation of UV Spectrophotometric Method for Quantifying Ketoconazole Encapsulated in Ethyl Cellulose Microspheres. Macromolecular Symposia, v. 380, n. 1, p. 1800066, ago. 2018. Microencapsulation - Processes, Technologies and Industrial Applications. Erscheinungsort nicht ermittelbar: IntechOpen, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1100**

TÍTULO: **PREPARO DE UMA ÁGUA PRODUZIDA SINTÉTICA A PARTIR DA CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA PRODUZIDA REAL**

AUTOR(ES) : **STEPHANY NOGUEIRA ROMAO LOPES,FÁBIO CARVALHO DE SOUZA,FELIPE MATHIAS OLIVEIRA,ALINE MENDES PEDRA,MAURÍCIO CARVALHO MATHEUS**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO PAULO BASSIN**

RESUMO: Na indústria de petróleo as fases de óleo e gás não são as únicas produzidas. Em alguns casos, a parcela de água (denominada água produzida, ou de produção) pode superar os hidrocarbonetos, o que traz complicações para o processamento primário de petróleo. A remoção do óleo residual da água produzida associada é um dos principais desafios em seu tratamento (Alkudhiri 2012). Nas unidades de produção off-shore, a água de produção proveniente do processamento primário precisa de um destino, sendo hoje os mais comuns a reinjeção e o descarte. No caso do descarte, ele precisa atender níveis de teor de óleos e graxas compatíveis com os órgãos regulamentadores (Resolução CONAMA 393/2007 em seu artigo 5º). Dentre diversos métodos de tratamento existentes, a filtração em profundidade pode ser uma ótima opção de polimento final. Para se realizar testes de filtração de longa duração em laboratório, são necessários grandes volumes de água produzida (AMAKIRI 2022). Isso, por muitas vezes, pode inviabilizar o projeto, pois o armazenamento de grandes volumes por tempo prolongado tende a desestabilizar o óleo emulsionado na água, por meio de mecanismos como formação de nata e coalescência. Uma alternativa é a substituição de água produzida real pela sintética, que pode ser realizada através de um estudo da caracterização de água produzida real para reproduzir em laboratório uma água sintética com as mesmas características. Assim, este projeto de pesquisa teve como objetivo a caracterização de uma água produzida real (à montante da filtração em profundidade) e formulação de uma água produzida sintética, em escala laboratorial. Utilizou-se petróleo emulsionado em uma salmoura artificial com surfactante, buscando estabilidade e distribuição de tamanho de gotículas compatíveis com a realidade. Neste sentido, um volume de água produzida real proveniente de um campo foi submetido a análises para classificar os sais presentes, o teor de óleos e graxas e a distribuição de tamanho das gotículas de óleo. Com estes parâmetros, a água salobra foi preparada respeitando as concentrações de sais conhecidas e foi inserida em um tanque de 300 L equipado com misturador de pás tipo hélice naval. Adicionaram-se o óleo e emulsificante dodecil sulfato de sódio e foi acionado o agitador por tempo pré-determinado para a emulsificação do óleo. Uma análise de sensibilidade foi aplicada para obtenção dos melhores parâmetros de configuração de altura e velocidade do misturador. Esta variação de parâmetros mostrou que existe um ponto ótimo de posição das hélices e velocidade de rotação obtendo menores tamanhos de partículas compatíveis com as encontradas na água produzida real. Os resultados aqui obtidos foram satisfatórios e após análises foram considerados compatíveis com a realidade do campo permitindo prosseguir com testes laboratoriais representativos de filtração em profundidade.

BIBLIOGRAFIA: 1. ALKHUHIRI A., DARWISH N., HILAL N. (2012) "Membrane distillation: A comprehensive review" 2. Resolução Conama nº 393 de 8 de agosto de (2007) – "Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências". 3. AMAKIRI, K.T.; CANON, A. R.; MOLINARI, M.; DIMAKIS, A.A. (2022). "Review of oilfield produced water treatment technologies".

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1114**

TÍTULO: **ESTUDOS SOBRE C-NUCLEOSÍDEOS C1'-QUATERNIZADOS: SÍNTESE E PERSPECTIVAS DE NOVOS NUCLEOSÍDEOS ISOXAZOLIL**

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

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

RESUMO: Os nucleosídeos 5'-fosforilados, denominados nucleotídeos, são uma classe de moléculas presentes em todos os organismos vivos e vírus. Essas moléculas e seus polímeros são responsáveis por muitos processos vitais, como armazenamento, transcrição e tradução de informações genéticas. Ao longo do último século, estes papéis vitais alimentaram o interesse dos pesquisadores em desenvolver análogos estruturais que pudessem interferir nestes processos. Foi dada especial atenção aos análogos que poderiam interferir na transcrição e tradução da informação genética e perturbar o processo de divisão celular. Como parte de nossos esforços contínuos no estudo de C-ribonucleosídeos C1' quaternizados, decidimos explorar a versatilidade do ribosilpropiolato na reação com óxidos de nitrila para a síntese de C-isoxazolil-ribonucleosídeos C1'-quaternizados. Para tal, a alquilinação da ribonolactona com o propiolato de lítio seguida pela extinção do hemiacetal intermediário com anidrido acético forneceu a ribose etil propiolato protegida com um grupo acetil. A reação da ribose etil propiolato com um modelo de óxido de nitrila derivado da oxidação da p-OMe oxima produziu os isoxazóis chamados ribosídeos de isoxazolil. Estes intermediários serão utilizados como substratos para o estudo das reações de quaternização. A caracterização das estruturas é feita principalmente através de espectros de carbono e hidrogênio obtidos por técnicas de ressonância magnética nuclear, espectrometria de massa e HPLC. E o resultado é que foram sintetizados 12 nucleosídeos isoxazólicos c1' quaternizados inéditos.

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**

ARTIGO: **1116**

TÍTULO: **EFEITOS DA INCORPORAÇÃO DE BACTÉRIAS SP. NAS PROPRIEDADES DA PASTA DE CIMENTO**

AUTOR(ES) : **LUDMILA DE OLIVEIRA BARBOSA VAZ,VITOR DA SILVA LIDUINO,ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO**

ORIENTADOR(ES): **GIUSEPPE CIARAMELLA MOITA,AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR,EDUARDO M. R. FAIRBAIRN,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

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. Inicialmente, será conduzida uma análise para determinar a concentração ótima de bactérias na matriz, por meio de ensaios de resistência à compressão, análise termogravimétrica, calorimetria isotérmica, microscopia eletrônica de varredura, densidade e reologia em pastas de cimento com diferentes concentrações (101, 103, 105, 107 e 109) de microrganismos na água de amassamento. Uma vez estabelecida a concentração ideal de bactérias, a influência da presença ou ausência do meio de produção de carbonato de cálcio será avaliada utilizando os mesmos ensaios supracitados. Espera-se como resultados uma densificação da matriz cimentícia, retardo na hidratação (KIM et al., 2020) e alterações reológicas da pasta devido aos efeitos nucleantes das paredes celulares bacterianas e dos açúcares presentes do meio de produção.

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**

ARTIGO: **1226**

TÍTULO: **Estudo do efeito acelerador da montmorilonita no envelhecimento fototermooxidativo de nanocompósitos com PEBD por relaxação magnética nuclear**

AUTOR(ES) : **MARIANA LOYOLA MOURA**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: A adição de nanomateriais lamelares em matrizes poliméricas é uma estratégia consolidada visando a melhora das propriedades térmicas, mecânicas e de barreira nos nanocompósitos resultantes [1]. Os estudos sobre degradação destes materiais ganharam maior relevância com a crescente preocupação com o meio ambiente e políticas de sustentabilidade [2]. Neste trabalho, nanocompósitos de polietileno de baixa densidade (PEBD) e montmorilonita (MMT) foram avaliados por ressonância magnética nuclear (RMN) através dos tempos de relaxação transversal (T2\*) dos núcleos de hidrogênio (1H) com o objetivo de verificar o efeito do nanomaterial no processo de envelhecimento do polímero. Os filmes foram obtidos via solução a 80 °C utilizando 1,1,2,2-tetracloroetano durante 5 horas para total solubilização do polímero e dispersão da MMT. Após secagem em placas de Petri a temperatura ambiente por 48 horas, filmes contendo 0, 1, 5 e 10% de MMT foram levados a uma câmara de envelhecimento equipada com lâmpadas de radiação ultravioleta por até 4 meses a 55 °C. As composições com 0 e 4 meses de envelhecimento foram analisadas por RMN a 0,5 T a 30 °C. A partir do ajusté matemático dos sinais de relaxação, foi possível obter os tempos de relaxação das regiões cristalina e amorfa e seus respectivos percentuais na composição da matriz polimérica. Os resultados mostram que a presença de MMT acelera o processo de envelhecimento (e possivelmente de degradação) do PEBD após apenas 4 meses de exposição à radiação, temperatura e atmosfera oxidante. Os nanocompósitos com 1 e 5% de MMT apresentaram as maiores reduções de T2\* após 4 meses em comparação com as mesmas composições não envelhecidas. A amostra contendo 10% de MMT também envelheceu mais rapidamente do que o filme sem argila, porém a uma taxa menor, possivelmente devido à aglomeração do nanomaterial. O mesmo comportamento é visto nos percentuais de fase cristalina e amorfa, com os filmes de 1 e 5% apresentando aumentos mais expressivos de cristalinidade. Esses dados indicam que os segmentos de cadeia perdem mobilidade tornam-se mais rígidos e quebradiços após 4 meses, especialmente com 1 e 5% de MMT. Resultados adicionais de termogravimetria, difração de raios X e espectroscopia no infravermelho são esperados para corroborar os dados de RMN. A técnica de relaxação nuclear, sendo não destrutiva, com medidas rápidas e análises da amostra in natura, apresenta grande potencial para o entendimento dos mecanismos de envelhecimento / degradação de nanocompósitos poliméricos.

BIBLIOGRAFIA: [1] KALEDOVA, Alena et al. Polymer/clay nanocomposites and their gas barrier properties. Polymer composites, v. 34, n. 9, p. 1418-1424, 2013. [2] KUMANAYAKA, T. O.; PARTHASARATHY, Rajarathinam; JOLLANDS, Margaret. Accelerating effect of montmorillonite on oxidative degradation of polyethylene nanocomposites. Polymer degradation and stability, v. 95, n. 4, p. 672-676, 2010.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1227**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE FOTÓLISE NA AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO DE TOXICIDADE DE ÁCIDOS NAFTÊNICOS A BACTÉRIA V. fischeri .**

AUTOR(ES) : **PEDRO OTÁVIO NEPOMUCENO DE PONTES,SARAH DARIO ALVES DAFLON**

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

RESUMO: Os ácidos naftênicos (AN) constituem uma classe complexa de ácidos carboxílicos cicloalifáticos presentes no óleo cru em diversas concentrações, dependendo da fonte. Esses ácidos são considerados os componentes mais tóxicos do principal efluente gerado durante a exploração de petróleo, conhecido como água produzida. Portanto, compreender e caracterizar os AN é essencial para enfrentar os desafios na diminuição dos impactos ambientais decorrentes da exploração e processamento de óleo e gás. Desta forma, o objetivo principal deste trabalho é avaliar a toxicidade dos ácidos naftênicos para a bactéria *Vibrio fischeri* e investigar a redução dessa toxicidade por meio da aplicação de luz ultravioleta (fotólise). Os ácidos naftênicos avaliados incluem: ácido metilpentanóico, ciclohexanocarboxílico, ciclopentanocarboxílico, ciclohexanopentanóico e ciclohexanoacético. Os ensaios de toxicidade com a bactéria *Vibrio fischeri* seguirão as diretrizes da ABNT NBR 15411-3:2021. O tratamento para redução da toxicidade do AN consistirá na fotólise em uma câmara de luz UV por 30, 60 e 120 minutos. Os parâmetros analisados incluirão absorvância a 254 nm, carbono orgânico total (COT) e pH, conduzidos de acordo com o Standard Methods (APHA, 2023). Além disso, também pretende-se investigar os produtos de degradação resultantes da fotólise dos AN por meio da análise de espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Os resultados preliminares apontaram que os AN avaliados apresentaram CE2030min (concentração de efeito na redução de bioluminescência em 20% em relação ao grupo controle) variando de 0,787 mg/L (ácido ciclohexanopentanóico) a 783,5 mg/L (ácido metilpentanóico). Os próximos passos seguirão com o processo de tratamento com a fotólise para a avaliação da redução de toxicidade de AN e da elucidação sobre os produtos de degradação decorrentes do processo de tratamento.

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 liofilizadas, Rio de Janeiro, 2021. APHA. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th. Ed. USA, APHA, 2012. AL-GHOUTI, M. A.; AL-KAABI, M. A.; ASHFAQ, M. Y.; DA'NA, D. A. Produced water characteristics, treatment and reuse: A review. Journal of Water Process Engineering, v. 28, p. 222- 239, 2019.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1233**

TITULO: **CARBON DOTS COMO INIBIDOR DE CORROSAO EM MEIO ÁCIDO**

AUTOR(ES) : **DIEGO GONCALES MELLO,VICTOR VARELA FAHR,LUANA BARROS FURTADO,JANAINA CARDOZO DA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: A corrosão dos metais é um problema global com implicações econômicas de longo alcance. Portanto, os inibidores de corrosão têm sido amplamente estudados para uso na indústria [1]. O objetivo deste trabalho é sintetizar inibidores de corrosão baseados em Carbon Dots (CDs) (nano materiais fotoluminescentes menores que 10 nm) com grupos funcionais nitrogenados a partir de ácido cítrico e derivados de ureia. A síntese é realizada em autoclave cilíndrica revestida internamente com Teflon, pelo método hidrotérmico. Uma matriz de planejamento experimental foi criada para avaliar os seguintes parâmetros de síntese: temperatura (180°C-220°C), tempo de reação (8-24 h) e pH (7-9) [2],[3]. As variáveis respostas estudadas são: rendimento e tamanho de partícula. Após a síntese, o produto é purificado por filtração e diálise. Para caracterizar o produto foi utilizada microscopia eletrônica de transmissão para medição do tamanho das partículas. Além disso, também foi empregada a técnica de espectroscopia infravermelha para confirmar os tipos de ligações dos grupos funcionais existentes na superfície dos CDs. Durante a execução da matriz, observou-se que a 180 °C, pH 7,0 e 24 h de síntese, 43% das partículas analisadas apresentavam diâmetro entre 5,95 e 8,55 nm, enquanto a 220 °C, pH 7,0 e 24 h, 45% das partículas tinham entre 4,42 e 8,02 nm de diâmetro. Estes resultados indicam que a temperatura não causou uma alteração significativa no tamanho das partículas. Dessa maneira, a condição escolhida para que seja realizada a funcionalização foi 180°C, pH 7,0 e 24 h. Para a obtenção do inibidor funcionalizado com imidazolidinil ureia foi utilizada uma relação de 1 para 20 de ácido cítrico e água destilada, respectivamente, e o acréscimo de 5 g de funcionalizante, nas condições citadas anteriormente. A eficiência do inibidor de corrosão funcionalizado com diazimidazolidinil ureia foi determinada através de ensaios gravimétricos, utilizando aço carbono em meio ácido de HCl 1M, por ser um meio mais citado na literatura. Segundo a literatura, a eficiência esperada neste meio é de 70 a 90% para concentrações de inibidor de 100 a 200 mg/L. Tais resultados foram confirmados, uma vez que a eficiência calculada utilizando a concentração de 200 ppm foi superior a 87%. Por meio das condições citadas anteriormente é possível adquirir a melhor condição de síntese, que por sua vez, se relaciona diretamente com o tamanho reduzido dos CDs e seu rendimento. Logo, é necessário realizar a etapa de funcionalização dos CDs para que seja possível realizar ensaios de corrosão aferindo a eficiência dos CDs funcionalizados, com o intuito de obter o inibidor com melhor eficiência.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZENG, Y. et al. Melamine modified carbon dots as high effective corrosion inhibitor for Q235 carbon steel in neutral 3.5 wt% NaCl solution. *Journal of Molecular Liquids*, v. 349, p. 118108, 2022. [2] YANG, D.-P. et al. Functionalization of citric acid-based carbon dots by imidazole toward novel green corrosion inhibitor for carbon steel. *Journal of Cleaner Production*. v. 229, p. 180- 192, 2019. [3] ZHU, M. et al. Insights into the newly synthesized N-doped carbon dots for Q235 steel corrosion retardation in acidizing media: A detailed multidimensional study. *Journal of Colloid and Interface Science*, v. 608, p. 2039-2049, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1261**

TITULO: **Vamos dar um Gás: dinâmica da aplicação de um biodigestor no ensino disruptivo**

AUTOR(ES) : **ISABELLY SANT ANNA DE OLIVEIRA,JESSICA DOS SANTOS CUGULA,SUZIE CHE RODRIGUES SORIANO LIMA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: Criar espaços e experiências sustentáveis na educação básica é crucial para formar uma sociedade ambientalmente consciente. A educação disruptiva utiliza cenários inovadores para manter o engajamento dos alunos. O biodigestor, uma tecnologia acessível e prática, serve como uma excelente ferramenta para promover a educação disruptiva, a partir do ensino experiencial sobre sustentabilidade (SILVA, KRELLING e FLORCZAK, 2018). A importância de envolver os alunos em atividades práticas fomenta a participação em soluções de problemas reais, trazendo conceitos teóricos e técnicos com o biodigestor. Baseando-se nesses princípios, foi desenvolvido o projeto "Vamos Dar um Gás". O objetivo é implementar um biodigestor, uma tecnologia disruptiva que promove o ensino de práticas ecológicas no ambiente escolar a partir do desenvolvimento participativo. O local de atuação do projeto é o CIEP 441 Mané Garrincha, no município de Magé (RJ) que atende mais de 400 alunos do ensino médio. A metodologia adotada consiste na criação de um grupo focal de alunos para monitorarem as atividades com o biodigestor e produzirem resultados científicos, além disso, a tecnologia também foi inserida no currículo escolar, utilizando-a como ferramenta didática no ensino de conceitos importantes. Para seleção do grupo focal, foi realizada uma entrevista com 13 alunos da escola que demonstraram interesse no projeto, durante o encontro, foram evidenciados tanto o entusiasmo do estudante pela área ambiental quanto seu comprometimento com as atividades escolares. Ao final, 4 alunas foram escolhidas para o projeto, sendo premiadas com um tablet que auxiliará na coleta de dados. Ademais, foram realizadas atividades em sala de aula com todos os alunos da escola que envolviam práticas de coleta e pesagem dos resíduos para o biodigestor, manejo do biodigestor e coleta do biofertilizante. Nestas práticas, os alunos foram instruídos com relação aos conceitos de parâmetros físico-químicos acerca da operação do biodigestor, e a importância do monitoramento destes valores. Como o fato de que em temperaturas mais baixas, os microrganismos operam em menor intensidade, o mesmo ocorre para o pH do sistema, que deve estar entre 6,5 e 7,5. Além disso, eles também puderam comprovar a eficiência do biodigestor na redução da geração de resíduos orgânicos, já que este era diariamente alimentado com 4kg de restos de alimentos. O biogás produzido era utilizado para produção do café e feijão escolar e o biofertilizante na horta da escola. Por fim, foi estabelecido um sistema circular na escola, gerido por alunos e professores como prática de ensino. Futuramente, o grupo focal expandirá a coleta e análise de dados e o sistema será expandido com o fim de eliminar completamente a produção de resíduos orgânicos.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, Zenilda Ribeiro; KRELLING, Ligia Marcelino; FLORCZAK, Marcos Antonio. BIODIGESTORES COMO FERRAMENTA PARA UM ENSINO INTEGRADOR. *Revista Faz Ciência*, v. 20, n. 31, p. 109-109. 2018.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1265**

TÍTULO: **ESTUDO DO COMPORTAMENTO DOS AGREGADOS DE ASFALTENOS EM SOLUÇÃO MODELO CONTENDO PDMS DE DIFERENTES VISCOSIDADES**

AUTOR(ES) : **ELIANE DE LIMA MARTINS, JULIA ANDRADE DANTAS, RAFAEL FARIAS PEREZ**

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

RESUMO: Os asfaltenos são componentes encontrados no petróleo bruto, constituindo a parte de maiores massas molares e polaridades, sendo conhecidos como surfactantes naturais. A presença de agregados moleculares de asfaltenos no petróleo bruto pode causar diferentes problemas na indústria petrolífera, como a estabilização da espuma formada em tanques de separação gravitacional utilizados no processamento primário de petróleo. Esta espuma é originada da descompressão nestes tanques dos fluidos produzidos na extração de petróleo (petróleo, água e gás), os quais são utilizados nas plantas de processamento para a separação destas três fases. Para a redução da formação de espuma oleosa, formulações antiespumantes à base de polidimetilsiloxano (PDMS) são adicionadas aos tanques de separação gravitacional. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de PDMS de diferentes viscosidades em formulações antiespumantes, com a finalidade do entendimento da interação do PDMS com os agregados de asfaltenos e sua, influência na formação destes agregados. Os materiais usados neste trabalho foram: asfaltenos extraídos de petróleo 20°API, por meio da precipitação com heptano, seguindo a metodologia descrita em Mendes et al. ( in press ), e amostra de PDMS de diferentes viscosidades (entre 20 e 6000 cSt), obtidos da Sigma-Aldrich. Foram preparadas soluções modelo contendo 0,01% (m/v) de asfaltenos em mistura (1:1) heptano/tolueno (Heptol). As formulações de PDMS foram preparadas na concentração de 30% (m/v) em querosene, sendo adicionada uma concentração de 20 ppm destas formulações nas soluções modelo de asfaltenos para serem analisadas no equipamento Turbiscan Lab, pelo método TSI por transmissão, com tempo de análise de 2 horas. Esse equipamento permitiu observar a região de concentração na solução (fundo, meio ou topo) dos aglomerados de asfaltenos e a cinética de seu crescimento. Nos testes realizados com a solução modelo de asfaltenos foi observado que houve uma tendência de crescimento de agregados no topo, indicando que estes tenderam a migrar para a superfície da solução. Com a presença das formulações de PDMS, observou-se uma mudança clara no perfil, com maior tendência de concentração dos agregados no fundo da solução. Em estudos anteriores do nosso grupo de pesquisas foi identificado que o PDMS 100 cSt apresentou a melhor eficiência como aditivo antiespumante para o petróleo 20° API (Perez et al., 2023), estando de acordo com os resultados do equipamento Turbiscan Lab, os quais mostraram que, para esta amostra de PDMS, há maior concentração de partículas no fundo da solução, além de apresentar cinética de agregação mais lenta, sendo a possível causa da fragilização do filme oleoso, tornando a espuma oleosa mais instável.

BIBLIOGRAFIA: Rafael F. Perez; Izabel C. V. M. Santos; Vitor P. Macedo; Mariana T. Mendes; João B. V. S. Ramalho; Osvaldo Karnitz Junior; Claudia R. E. Mansur. Surface activity of PDMS silicone oil applied as petroleum antifoamer. J Appl Polym Sci. 2023;e55031. Mariana T. Mendes, Andressa O. dos Santos, Rafael F. Perez, Osvaldo K. Junior; Claudia R. E. Mansur. Assessment of asphaltene and maltenes interfacial interactions with antifoam additives: a rheological approach. Petr. Sci and Tech, In press.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1296**

TÍTULO: **SÍNTESE DE COMPÓSITOS DO TIPO CARVÃO ATIVADO MODIFICADO COM ÓXIDOS DE FERRO PARA A REMOÇÃO DE 2-METILISORNEOL**

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA VICENTE LIBERATO MOREIRA, EVERTON GRIPA**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: É importante encontrar meios de controlar sabor e odor em águas de abastecimento, uma vez que uma água que não é insípida e inodora está associada à rejeição de consumidores. A geosmina e o 2-metilisorneol são os principais causadores de gosto e cheiro na água e são comumente removidos pelo uso de carvão ativado (Yu et al., 2016). Diversos pesquisadores estudam uma modificação no carvão ativado com a adição de óxidos de ferro, que poderia trazer novas propriedades ao material, tais como magnetismo, que permitiria que fosse separado de meio aquoso via separação magnética, oxidação dos micropoluentes e regeneração, via reação de Fenton (Duan et al., 2020). O presente trabalho teve como objetivo sintetizar compósitos de carvão ativado e óxidos de ferro nas proporções mássicas de carvão ativado:ferro de 2:1 (CAFe21), 5:1 (CAFe51) e 10:1 (CAFe101), caracterizá-los por fisissorção de nitrogênio e utilizá-los para a remoção de 2-metilisorneol, com a construção de isotermas. Os compósitos foram sintetizados por coprecipitação, conforme a metodologia de Oliveira et al. (2002). Para isso, a massa calculada de carvão ativado foi colocada em uma solução de 20 g/L de cloreto férrico e 10 g/L de sulfato ferroso a 70°C por 2 horas. Após, foram adicionados, por gotejamento, 100 mL de solução de NaOH 5M durante 1 hora. Então, filtrou-se o material sintetizado a vácuo até que o pH fosse igual a 7. O ensaio de caracterização mostrou que houve uma redução na área específica e no volume de microporos, mais acentuada no CAFe21, o compósito com maior fração mássica de ferro (48 e 57% para a área e volume de microporos, respectivamente) e menos acentuada no CAFe101, o compósito com menor fração mássica de ferro (6 e 7% para a área e volume de microporos, respectivamente). Acredita-se que essa redução ocorreu devido a um bloqueio dos poros do carvão ativado pelos óxidos de ferro. Em relação ao ajuste de isotermas, o carvão comercial apresentou o melhor ajuste para a isoterma de Langmuir e os carvões CAFe101 e CAFe51 apresentaram o melhor ajuste para a isoterma de Freundlich. A partir do ajuste das isotermas, calcularam-se as massas de carvão necessárias para remover 98% de 2-metilisorneol de 100 mL de solução 0,5 µg/L. Os carvões CAFe101 e CAFe51 necessitariam de uma massa 47 e 66% maior que o carvão comercial, respectivamente. Esse resultado estaria associado à redução da área superficial pela adição de óxidos de ferro. Por outro lado, acredita-se que a inserção de ferro aumentou a afinidade do adsorvente pelo micropolvente testado, uma vez que foram observados maiores valores de KL para os carvões CAFe101 e CAFe51 em comparação ao carvão comercial, além do próprio perfil de remoção dos carvões indicar essa possível melhoria. Deseja-se caracterizar os materiais sintetizados por Difração de Raios X e Microscopia Eletrônica de Varredura e realizar testes de regeneração.

BIBLIOGRAFIA: YU, J.; YANG, F. C.; HUNG, W. N.; LIU, C. L.; YANG, M.; LIN, T. F. Prediction of powdered activated carbon doses for 2-MIB removal in drinking water treatment using a simplified HSDM approach. Chemosphere, v. 156, p. 374-382, 2016. DUAN, Z.; ZHANG, W.; LU, M.; SHAO, Z.; HUANG, W.; LI, J.; LI, Y.; MO, J.; LI, Y.; CHEN, C. Magnetic Fe3O4/activated carbon for combined adsorption and Fenton oxidation of 4-chlorophenol. Carbon, v. 167, p. 351-363, 2020. OLIVEIRA, L. C. A.; RÍOS, R. V. R. A.; FABRIS, J. D.; GARG, V.; SAPAG, K.; LAGO, R. M. Activated carbon/iron oxide magnetic composites for the adsorption of contaminants in water. Carbon, v. 40, ed. 12, p. 2177-2183, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1297**

TÍTULO: **Avaliação da modificação e disposição dos modificadores orgânicos no espaço interlamelar de montmorilonitas por RMN no domínio do tempo**

AUTOR(ES) : **HERIK HOMERO RABELO VALIM DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: A modificação de argilas é um procedimento fundamental para o aumento do espaço interlamelar e da compatibilidade com diversas matrizes poliméricas, minimizando aglomerações e maximizando o sinergismo no nanocompósito obtido, especialmente as propriedades de barreira, térmica e mecânica [1]. A montmorilonita (MMT) é uma das argilas mais aplicadas com este propósito e sua modificação pode levar a diferentes configurações em função da disposição das cadeias alifáticas entre as lamelas [2]. O conhecimento destas configurações é essencial de acordo com a função que o nanomaterial irá desempenhar. A ressonância magnética nuclear no domínio do tempo (RMN-DT) é uma técnica reconhecida na avaliação de segmentos de cadeias orgânicas em caráter qualitativo e quantitativo, com medidas rápidas e sem necessidade de preparo de amostra [3]. O objetivo deste trabalho foi aplicar a RMN-DT na caracterização de 3 marcas comerciais de MMT e elaborar metodologias para quantificar o percentual de modificador orgânico que se encontra mais confinado entre as lamelas e o mais externo ou superficial. Foram estudadas as marcas Viscogel S4, Viscogel S7 e Dellite 67G, todas fornecidas pela Laviosa Chimica Mineraria (Itália). Cerca de dois gramas de cada amostra foram analisados em um RMN-DT 0,5 T a 30 °C. A partir dos tempos de relaxação transversal ( $T_2^*$ ) obtidos pelo ajuste matemático dos sinais de decaimento, foi possível identificar dois ambientes de relaxação associados aos modificadores mais confinados e mais externos. Através dos percentuais de cada ambiente, também informado pelo ajuste do sinal, foi possível quantificar essas frações interna e externa. As informações obtidas por RMN-DT foram comparadas às quantificações experimentais obtidas por análise termogravimétrica (TGA), com uma diferença máxima de 5% entre as duas técnicas. Além deste estudo, também foi feita a comparação entre uma MMT sódica e as três argilas organofílicas deste trabalho. Enquanto a argila sódica possui apenas um ambiente de relaxação próximo de 100  $\mu$ s associado aos hidrogênios de hidroxilas e água, uma argila organicamente modificada possui este e também outro ambiente de relaxação próximo de 10  $\mu$ s relacionado aos hidrogênios das cadeias alifáticas. Estes resultados mostram que a RMN-DT pode caracterizar argilas MMT comprovando sua organofiliação e quantificando a fração de segmentos mais confinados e mais externos, de forma mais rápida e mais representativa (maior massa de amostra) em comparação ao TGA.

BIBLIOGRAFIA: [1] KALEDOVA, Alena et al. Polymer/clay nanocomposites and their gas barrier properties. *Polymer composites*, v. 34, n. 9, p. 1418-1424, 2013. [2] VAIA, Richard A.; TEUKOLSKY, Rachel K.; GIANNELIS, Emmanuel P. Interlayer structure and molecular environment of alkylammonium layered silicates. *Chemistry of Materials*, v. 6, n. 7, p. 1017-1022, 1994. [3] KHARKOV, Boris B.; CORKERY, Robert W.; DVINSKIKH, Sergey V. Phase transitions and chain dynamics of surfactants intercalated into the galleries of naturally occurring clay mineral magadiite. *Langmuir*, v. 30, n. 26, p. 7859-7866, 2014.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1302**

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE TEMPERATURA EM REATORES PWR USANDO TÉCNICAS DE PONDERAÇÃO ESPACIAL**

AUTOR(ES) : **LUCAS MARINHO**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO DA CRUZ GONÇALVES**

RESUMO: Este projeto se destina a buscar uma forma eficiente de se obter os valores correspondentes à distribuição de temperatura em um reator do tipo PWR com 121 elementos combustíveis e com termopares em 39 dessas 121 posições que conseguem detectar com precisão as medidas equivalentes. Como só há 39 termopares, deseja-se obter, a partir desses valores empíricos, os valores de temperatura dos elementos onde não há termopares. Sendo o objetivo do projeto encontrar os valores correspondentes à temperatura nas regiões onde não há medidores, será utilizada a correlação espacial que existe entre os valores de temperatura no arranjo do núcleo. Para analisar a correlação que cada valor exerce sobre o elemento a se analisar, serão utilizadas as matrizes de ponderação espacial, que relacionam o "peso" equivalente às distâncias entre os valores medidos e o valor do elemento desejado, isto é, quanto maior a distância de uma medição em relação ao valor que se deseja obter, menor a sua influência sobre este valor, o mesmo vale para o contrário, quanto menor a distância, maior a influência. Este método da matriz de pesos ou ponderação espacial permite estimar valores de elementos que sejam bem representativos da vizinhança, sendo bastante conveniente para o caso em questão. Como mencionado anteriormente, é esperado que as variáveis de interesse sigam um padrão de variação que se aproxime à lei do inverso do quadrado da distância. Contudo, mesmo esperando previamente esse padrão, foram testados outros possíveis padrões de variação para comparação e, após feita essa análise, chegou-se à conclusão que realmente os melhores resultados são obtidos para a variação dos pesos de acordo com o inverso do quadrado da distância. Outro aspecto estudado antes da implementação final foi a utilização de somente um número n de valores medidos pelos termopares. Foi constatado através de alguns testes que, ao invés de utilizar todos os 39 termopares para estimar a temperatura de um determinado elemento combustível sem instrumentação, seria mais preciso utilizar somente alguns dos termopares mais próximos a esse elemento desejado. Após explorar um pouco essa possibilidade, acabou-se utilizando somente os 4 elementos mais próximos com termopares. Com todas essas informações, já é possível ir para a implementação de fato do método. Para implementar o método da ponderação espacial sobre os dados, foi utilizada a linguagem Python. É gerada uma matriz de ponderação espacial, de formato 82x39, que armazena os pesos referentes aos 4 termopares de maior influência para cada um dos 82 elementos combustíveis de interesse. Ao se multiplicar a matriz de pesos pela matriz coluna contendo os valores referentes a cada uma das temperaturas dos 39 termopares, é possível obter como resultado uma matriz coluna com as temperaturas equivalentes nos 82 elementos combustíveis anteriormente desconhecidos. São obtidos então os dados referentes à distribuição de temperatura e os erros máximos associados.

BIBLIOGRAFIA: [https://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files\\_l/i3-7d063446c9953bed5262421e8bc7a8c5.pdf](https://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_l/i3-7d063446c9953bed5262421e8bc7a8c5.pdf)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1307**

TITULO: **ESTUDO EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DA QUANTIDADE DE MATÉRIA DE FLUIDO EM UMA ESFERA**

AUTOR(ES) : **ISABELLA DA SILVA DE ALMEIDA GONCALVES, DAFNE MATOS DE MEDEIROS TELES**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

**RESUMO:** O projeto visa desenvolver uma planta experimental voltada a modelagem dinâmica de processos não lineares para estudantes de graduação e pós-graduação, combinando teoria e prática para uma compreensão aprofundada de processos dinâmicos. A planta consiste em seis tanques esféricos, ligados entre si, e a um reservatório cilíndrico por gravidade, além de quatro bombas imersíveis, de potência variável, que alimentam os quatro tanques superiores, formando um circuito fechado. O sistema desenvolvido para monitoramento e controle do processo, envolve sensores conectados a uma plataforma Arduino e um sistema supervisor SCADA industrial. O monitoramento da vazão é feito com quatro sensores do tipo turbina localizados na alimentação dos tanques superiores. O monitoramento da massa é realizado através de uma célula de carga, sobre a qual incide o peso da coluna de água no tanque, e o nível é dado 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). A interface homem-máquina (IHM), desenvolvida em um sistema supervisor SCADA industrial, utiliza o protocolo de comunicação Open Protocol Communications (OPC), amplamente difundido na indústria de processos. As telas de monitoramento 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). 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. Dentre os conceitos visualizados experimentalmente com a utilização da planta, pode-se realizar estudos sobre vasos comunicantes, modelagem, instrumentação e controle de processos, e análises básicas sobre conceitos fundamentais estudados no início do curso de engenharia. Os dados temporais disponibilizados pelo sistema permitem ao estudante aplicar técnicas de métodos numéricos, análise e tratamento de dados de processo. O sistema desenvolvido pode ser utilizado em atividades de identificação experimental de processos não lineares e análise preliminar de conceitos de controle de processos, reforçando a importância de aproximar prática e teoria na formação profissional do engenheiro de processos. Como resultados parciais das análises temporais foi identificada a existência de um tempo morto de aproximadamente 4 segundos, necessário para o fluido percorrer a tubulação até chegar aos sensores; verificou-se que o comportamento do acúmulo de matéria, com escoamento contínuo, varia em função da potência da bomba, da quantidade de bombas e da abertura da válvula de saída; e a diferença do coeficiente angular para encher o tanque com a bomba ligada e para esvaziar pela ação da gravidade, que são 0,083 cm/s e 0,149 cm/s, respectivamente.

**BIBLIOGRAFIA:** SEBORG, D.E., EDGARD, T.F., MELLICHAMP, D.A., Process Dynamics and Control, John Wiley & Sons, 3rd. Edition, 2011 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.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1311**

TITULO: **OTIMIZAÇÃO DO ENSAIO DE DEFORMAÇÃO PERMANENTE DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES**

AUTOR(ES) : **GABRIEL VIANA DA SILVA, BRUNO CAVALCANTE MOTA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO**

**RESUMO:** O Brasil é o país com a quarta maior malha rodoviária do mundo, responsável por 62% do transporte de cargas do país. Nesse âmbito, a otimização do projeto de pavimentos asfálticos faz-se necessário para uma economia em construção e manutenção. Para isso, vários ensaios são necessários, mas um dos principais testes é o de deformação permanente. Para o ensaio de Deformação Permanente (DP) de solos e materiais granulares brasileiros, a avaliação (DNIT, 2018) recomenda 150.000 ciclos para cada par de tensões, e um novo método que propõe a construção de curvas mestras com 10.000 ciclos para cada par de tensões (MOTA et al., 2024). Nesse sentido, foi elaborada uma base de dados composta por 20 diferentes solos e materiais granulares, considerando a granulometria, parâmetros da curva de compactação e propriedades mecânicas. Estruturas de pavimentos usando esses materiais foram simuladas para prever o Afundamento de Trilha de Roda (ATR) em condições de tráfego leve, intermediário e pesado. A base de dados foi avaliada utilizando técnicas estatísticas simples, como médias, desvio padrão e tipos de distribuições. Com a base de dados consolidada, os foram observadas as frequências dos resultados de DP em decorrência da quantidade de ciclos aplicada, variando com 1, 100, 500, 1000, 10000, 25000, 50000, 75000, 100000 e 150000 ciclos. Os resultados da curva de DP versus número de ciclos permitiram observar que a partir de 10.000 ciclos, a DP atinge a um ponto de máximo e começa a deformar cada vez menos, até estabilizar os valores. Assim, pode-se concluir que a redução da quantidade de ciclos para 10.000 mantém a acurácia da previsão da DP, reduzindo o tempo de ensaio de dez para três dias úteis. Essa redução produz uma economia de tempo de até 70% na realização dos ensaios.

**BIBLIOGRAFIA:** DNIT. NORMA DNIT 179/2018 – IE: Pavimentação – Solos – Determinação da deformação permanente – Instrução de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 2018. MOTA, B. C.; UBALDO, M. O. ; LIMA, C. D. A. ; NASCIMENTO, L. A. H. ; ARAGAO, F. T. S. . Optimized characterization of the permanent deformation of unbound soils and granular materials considering the master curve concept. TRANSPORTATION GEOTECHNICS, v. 47, p. 101291, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1322**

TÍTULO: **PERCEPÇÕES E OPINIÕES SOBRE CARNE CULTIVADA EM LABORATÓRIO (CARNE CULTIVADA): UM ESTUDO ENTRE CONSUMIDORES VEGANOS E VEGETARIANOS**

AUTOR(ES) : **GABRIELA HSIEH MIN YI, JÚLIA MORAES DA COSTA**

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 a desmatamentos, ao uso excessivo dos recursos naturais (solo, da água e do ar), como emissão de toneladas de gases de efeito estufa pela atividade pecuária anualmente. Kozicka et al. (2023) sugeriram que haveria uma redução de até 19% em terras aráveis e uma redução de 49% em gases de efeito estufa da produção de alimentos em um cenário de migração de dietas atuais para dietas que excluem produtos de origem animal. Para uma alternativa mais sustentável e ética, a ciência desenvolveu a carne cultivada, produzida a partir do cultivo de células (da Silva & Conte-Junior, 2024). A partir de então, a aceitação dessa inovação pela sociedade tornou-se um fator crucial para a sua inserção no mercado de consumo. Apesar disso, as pesquisas voltadas para entender a aceitação da carne cultivada têm, em geral, desconsiderado o grupo que, teoricamente, pode ser um dos maiores 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 realizado um questionário on-line e disponibilizados em ambientes virtuais internacionais. No início do questionário, são fornecidas informações básicas sobre a carne cultivada, seguidas por perguntas em três seções distintas. A primeira parte destina-se a confirmar a dieta e os hábitos alimentares dos participantes. A segunda seção visa coletar dados sociodemográficos, incluindo o gênero, idade, nível de escolaridade, país de residência e renda. Na terceira parte, serão questionados sobre o conhecimento, disposição e opinião dos participantes em relação à carne cultivada. Após a coleta dos dados, serão realizadas análises de variância, análise de componentes principais e teste qui-quadrado para entender melhor as opiniões obtidas e associações de respostas. Até o momento da redação deste resumo, foram coletadas 287 respostas, das quais 70,73% são de vegetarianos e 29,27% de veganos. A participação feminina foi predominante, representando 64,11% dos participantes e maioria dos respondentes é originária das regiões sul e norte da América. A carne cultivada dividiu opiniões entre os veganos/vegetarianos, em que aproximadamente 40% afirmaram que consumiriam carne cultivada e outros 40% afirmaram que não consumiriam. O restante dos consumidores afirmou estar em dúvida sobre os benefícios, sustentabilidade e ética relacionado a produção da carne cultivada. As análises dos dados ainda estão em andamento, e os resultados estão sendo interpretados.

BIBLIOGRAFIA: da SILVA, B. D.; CONTE-JUNIOR, C. A. Perspectives on cultured meat in countries with economies dependent on animal production: a review of potential challenges and opportunities. *Trends in Food Science & Technology*, p. 104551, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104551> KOZICKA, Marta, et al. Feeding climate and biodiversity goals with novel plant-based meat and milk alternatives. *Nature Communications*, 2023, 14.1: 5316. Mancini, M. C., & Antonioli, F. (2019). Exploring consumers' attitude towards cultured meat in Italy. *Meat Science*, 150, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.12.014>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1325**

TÍTULO: **UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O POTENCIAL DE MIGRAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE TiO2 EM FILMES DE EMBALAGEM DE ALIMENTOS**

AUTOR(ES) : **GABRIELA MEDEIROS DE CARVALHO GONDIM DIAS**

ORIENTADOR(ES): **ITALO RENNAN SOUSA VIEIRA, ANA MARIA FURTADO DE SOUSA, CARLOS CONTE**

RESUMO: O potencial de migração de nanopartículas metálicas e óxidos metálicos em filmes e/ou materiais em contato com alimentos tem despertado crescente interesse e preocupação devido aos potenciais riscos à saúde humana. Atualmente, as nanopartículas de dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub> NPs) têm sido frequentemente empregadas para o desenvolvimento de filmes compósitos, visando aprimorar as suas propriedades funcionais, incluindo propriedades mecânicas, de barreira, proteção contra radiação UV, efeitos antimicrobianos e fotocatalíticos. No entanto, há uma preocupação significativa com a possibilidade de migração dessas nanopartículas dos filmes para os alimentos, podendo representar potenciais riscos à saúde. O presente estudo foi motivado devido a um gap na literatura científica atual sobre o potencial de migração de TiO<sub>2</sub> NPs em filmes de embalagem de alimentos. Assim, este trabalho teve como objetivo investigar, por meio de uma revisão sistemática, o potencial de migração de TiO<sub>2</sub> NPs em filmes aplicados como materiais de embalagem de alimentos e seu impacto na saúde humana. A metodologia foi conduzida através de pesquisa bibliográfica em três bases de dados (Scopus, Web of Science e Pubmed), aplicando um conjunto de palavras-chave definidas a partir do protocolo do estudo. Foram obtidos 191 estudos, dos quais 15 foram elegíveis e analisados para responder a quatro perguntas foco, que possibilitou a compreensão do potencial de migração de TiO<sub>2</sub> NPs em embalagem de alimentos. Alguns resultados preliminares já foram obtidos, embora os dados quantitativos que compõem a revisão sistemática ainda estejam em fase de análise. De acordo com os dados de migração, todos os estudos realizados em meios simulados (água destilada, ácido acético, etanol e azeite) e em alimentos reais (queijo, peixe e carne de cordeiro) apresentaram baixas quantidades de migração de TiO<sub>2</sub>, principalmente na sua forma iônica. Essas quantidades estavam abaixo de 1.0 mg/kg, conforme preconizado pela regulação da European Commission (EU) N° 10/2011. Os estudos confirmaram que o tamanho de partícula afeta a taxa de migração de TiO<sub>2</sub> NPs em materiais de embalagem de alimentos. Além disso, quatro estudos que avaliaram a citotoxicidade in vitro de TiO<sub>2</sub> em cultura de células humanas mostraram que o nanomaterial pode apresentar toxicidade em diferentes doses. No entanto, é importante destacar que esses estudos foram conduzidos em condições experimentais específicas e com exposições elevadas, que podem não refletir completamente o potencial risco in vivo. Assim, o risco para a saúde humana dependerá da extensão da exposição, da quantidade utilizada nos produtos de embalagem e das medidas de segurança e regulamentações aplicáveis.

BIBLIOGRAFIA: ASHFAQ, A.; KHURSHEED, N.; FATIMA, S.; ANJUM, Z.; YOUNIS, K. Application of nanotechnology in food packaging: Pros and Cons. *Journal of Agriculture and Food Research*, 7, 100270, 2022. European Commission. Commission Regulation (EU) N° 10/2011/EC of 14 January 2011 on Plastic Materials and Articles Intended to Come into Contact with Food; European Commission: Brussels, Belgium, 2011. LI, W.; ZHANG, C.; CHI, H.; LI, L.; LAN, T.; HAN, P.; QIN, Y. Development of antimicrobial packaging film made from poly (lactic acid) incorporating titanium dioxide and silver nanoparticles. *Molecules*, v. 22, n. 7, p. 1170, 2017.



ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1333**

TITULO: **A IMPORTÂNCIA DO PROJETO ECOMODA NAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS: UMA ATUAÇÃO DO LUPPA SOCIAL**

AUTOR(ES) : **JÚLIA DA SILVA EVANGELISTA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305 de 2010, determina como uma de suas principais metas o incentivo à adoção de padrões sustentáveis na produção e consumo de bens e serviços. Entretanto, o processo produtivo das indústrias têxteis revela como esse objetivo da PNRS não vem sendo praticado, já que o tratamento, tingimento e lavagem dos produtos podem liberar microfibras de plástico, efluentes líquidos e outros poluentes. E o jeans, sendo uma roupa versátil, é uma das peças mais responsáveis por impactar o meio ambiente. De acordo com o relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), divulgado em 2020, a confecção de uma calça jeans consome cerca de 3.789 litros de água. Dessa forma, ações socioambientais são imprescindíveis para fomentar na sociedade novas práticas de consumo que sejam ambientalmente corretas. Com base no exposto, o LUPPA Social (subgrupo do Projeto de extensão Luppa Rio), com o propósito de contribuir com a sustentabilidade na indústria têxtil e com a economia circular, bem como as Políticas Públicas Ambientais (PPA) que as norteiam, formou uma parceria com o Projeto Ecomoda, da Escola de Divines, uma ação que junta sustentabilidade ao movimento artístico ligado à produção de peças de vestuário e acessórios. O Projeto incentiva novas relações de consumo que despertem uma cultura do vestir, que seja orientada para a reutilização de material, conhecido como Upcycling, e a opção por roupas e acessórios cuja produção não agride o meio ambiente. Impactando diversas comunidades do Rio de Janeiro levando alternativas de geração de renda e desenvolvimento local, o Projeto Ecomoda oferece uma formação de empreendimentos de moda circular, enquanto o Luppa por sua vez disponibiliza o material para confecção. Assim, a fim de introduzir o debate sobre a indústria têxtil e a moda sustentável nos corredores da Universidade, a parceria se deu pela ideia inicial de instalação de pontos de coleta de calças jeans, que é o principal material utilizado pelo projeto, nos prédios do Centro de Tecnologia (CT). Em abril de 2023, a bolsista adquiriu caixas de papelão e em conjunto com outros membros do Luppa as confeccionou para que pudessem servir como coletores dos jeans e espalhou em pontos específicos do CT, como a entrada do bloco A. Além disso, foi preparado materiais de divulgação nas redes sociais, não apenas da ação da coleta, mas também do projeto. Ao todo foram coletadas 68 peças de jeans que foram entregues ao projeto para serem reaproveitadas e transformadas em novas peças de roupa. O próximo passo é a organização de um desfile para apresentação das novas roupas para a comunidade acadêmica, juntamente com os benefícios da ação, não apenas ambientais, como a quantidade de água economizada, mas também os sociais, como a geração de emprego nas comunidades.

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: . NAÇÕES UNIDAS BRASIL, O que tem na sua calça jeans?, Brasil, disponível em: .

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1347**

TITULO: **Estudo da distribuição de água e porosidade em bentonitas sódicas por medidas de relaxação com RMN**

AUTOR(ES) : **MATHEUS GABILAN DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: Matheus Gabilan (autor / apresentador): caracterizações e discussão dos resultados. Roberto Cucinelli (orientador): idealização e condução do trabalho. A caracterização de bentonitas sódicas no tocante à distribuição de água no interior de suas galerias ou externamente adsorvidas e sua porosidade é de grande importância em suas diversas aplicações, tais como: em fluidos de perfuração, ligas de fundição, pelotização de minério de ferro, material de barreira para descarte de resíduos radioativos ou na remoção de contaminantes em águas residuais [1]. A montmorilonita (MMT) é o constituinte majoritário das bentonitas e sua caracterização morfológica é convencionalmente feita por técnicas como a termogravimetria (TGA), análise de adsorção de gás N<sub>2</sub> com a teoria BET, intrusão de mercúrio, difração de raios X, entre outros [2]. A ressonância magnética nuclear (RMN) é uma ferramenta não destrutiva e que permite a análise da amostra in natura. Os tempos de relaxação podem fornecer dados quantitativos sobre a disposição da água. Como esta disposição está intrinsecamente relacionada à distribuição de poros, também é possível obter esta informação. Logo, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um método analítico para quantificar os percentuais de água mais confinada entre as lamelas e a água mais externamente adsorvida, além da porosidade de três MMT comerciais: Dellite HPS, Dellite LVF (Láviosa Química Mineraria, Itália) e NT-25 (Bentonit União Nordeste, Brasil). Cerca de 2 gramas de cada amostra foram analisados em um RMN de bancada 0,5 T a 30 °C e os tempos de relaxação transversal (T<sub>2</sub>) foram obtidos a partir do ajuste matemático dos sinais de decaimento. Dois ambientes de relaxação foram encontrados, um relacionado aos hidrogênios da água confinada e o outro aos hidrogênios da água externa, sendo possível quantificá-los. A aplicação da Transformada Inversa de Laplace sobre os sinais de decaimento forneceu a distribuição de tempos de relaxação. A conversão dos valores de T<sub>2</sub> em tamanho de poro foi realizada com base em equações já descritas na literatura [3]. Os valores obtidos foram comparados aos percentuais calculados a partir da perda de água por TGA, com uma diferença máxima de 7,5% entre os resultados. Portanto, a técnica de relaxação por RMN apresenta grande potencial para avaliações detalhadas da morfologia de argilas sódicas. Resultados adicionais de difração e fluorescência de raios X são esperados para maior aprofundamento nas discussões destes resultados.

BIBLIOGRAFIA: [1] HAYATI-ASHTIANI, Majid. Characterization of nano-porous bentonite (montmorillonite) particles using FTIR and BET-BJH analyses. Particle & Particle Systems Characterization, v. 28, n. 3-4, p. 71-76, 2011. [2] KUILA, Utpalendu; PRASAD, Manika. Specific surface area and pore-size distribution in clays and shales. Geophysical Prospecting, v. 61, n. 2-Rock Physics for Reservoir Exploration, Characterisation and Monitoring, p. 341-362, 2013. [3] HOWARD, James J.; KENYON, William E. Determination of pore size distribution in sedimentary rocks by proton nuclear magnetic resonance. Marine and petroleum geology, v. 9, n. 2, p. 139-145, 1992.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1353**

TÍTULO: **BANCOS COMUNITÁRIOS E MOEDAS SOCIAIS - EXPERIÊNCIAS DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA E SOCIEDADE NO APOIO ÀS ATIVIDADES DE FINANÇAS SOLIDÁRIAS**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO SILVA DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: Os objetivos do projeto de Bancos Comunitários e Moedas Sociais, que é uma das frentes de atuação do Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS), vinculado à linha de pesquisa de mesmo nome do PESC/COPPE/UFRJ, consistiram em realizar atividades de formação, pesquisa e extensão relacionadas à temática de Economia e Finanças Solidárias, principalmente a partir dos Bancos Comunitários de Desenvolvimento (BCDs) e suas moedas sociais. A metodologia adotada baseou-se na leitura de textos e produção de “reações” a eles, participação em círculos de formação, como eventos e disciplinas, visitas a BCDs no estado do Rio de Janeiro e atividades de apoio ao LabIS na gestão de sua infraestrutura digital e atividades de pesquisa-ensino-extensão na disciplina de Computadores e Sociedade do curso de Engenharia de Computação e Informação (ECI), oferecida pela Escola Politécnica (Poli). Ao adentrar o LabIS, o autor ficou responsável primeiramente pela gestão dos canais digitais do laboratório, porém mais tarde essa gestão reduziu-se ao site da linha de Informática e Sociedade (IS), cujas atividades relacionadas estão em constantes atualizações com produções do laboratório que guardam relação com a linha de pesquisa e eventuais manutenções. Além disso, o autor realizou a leitura de diversos textos que discutiam Economia e Finanças Solidárias, assim como os próprios BCDs e suas moedas, sendo produzidos textos “reações” que contêm as impressões do autor quanto ao que era dito neles. Dentre as atividades mais práticas relacionadas aos BCDs estão as visitas às instalações físicas de tais instituições e o mapeamento de algumas de suas demandas, de forma a selecionar algumas delas para serem trabalhadas como “desafios” aos alunos de Computadores e Sociedade do curso de ECI no período de 2024.2, visando oferecer a eles uma iniciação a atividades de extensão. Os resultados obtidos compreendem a familiarização com conceitos-chave de Economia e Finanças Solidárias e a submissão de um relato de experiência ao XIX Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social (ENEDS), no qual foi exposta a experiência da aplicação da metodologia extensionista, com análises feitas sob conceitos de extensão de Thiollent (2002), à disciplina de Computadores e Sociedade no período de 2022.2, quando foram propostos aos alunos a produção de TICs que solucionassem demandas de BCDs e de pesquisadores da área de Finanças Solidárias. O projeto da frente de Bancos Comunitários e Moedas Sociais do LabIS ainda tem muitas possibilidades de continuidade e ampliação de sua atuação com atividades de pesquisa, ensino e extensão, visto o processo de digitalização dos BCDs, como exposto por Faria (2018), com o prosseguimento da experiência de aplicação de metodologia extensionista em Computadores e Sociedade no período de 2024.2 e projetos a serem desenvolvidos conjuntamente com BCDs no estado do Rio de Janeiro, como o Banco Mumbuca, no município de Maricá, e o Banco do Preventório, em Niterói.

BIBLIOGRAFIA: FARIA, L. DIGITALIZAÇÕES DE MOEDAS SOCIAIS NO BRASIL E SUAS (PRÉ)HISTÓRIAS. Tese de Doutorado—Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018. FARIA, L. et al. DIGITALIZAÇÕES DE MOEDAS SOCIAIS BRASILEIRAS E DESAFIOS DE GOVERNANÇAS COMUNITÁRIAS: OS REQUISITOS, OS CÓDIGOS E OS DADOS. . 2019. Disponível em: . Acesso em: 15 jul. 2024 THIOLENT, M. CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E METODOLOGIA DA EXTENSÃO. . Em: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. João Pessoa, 2002.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1372**

TÍTULO: **ANÁLISE PROTEÔMICA DE TECIDO CEREBRAL EM CAMUNDONGOS EXPOSTOS A UMA DIETA DE CAFETERIA**

AUTOR(ES) : **GUILHERME FERRAZ, GUILLAUME NUGUE, YARA MARTINS DA SILVA, LIVIA GOTO-SILVA, STEVENS REHEN**

ORIENTADOR(ES): **MICHELE RODRIGUES MARTINS, MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA**

RESUMO: Introdução: O crescente interesse em neurociência, juntamente com os estudos atuais sobre como a obesidade é prejudicial para um estado de homeostasia, melhoram a compreensão do comportamento e fisiologia humana, tendo em vista que diversos projetos mostram a correlação entre a obesidade e neuroinflamação, causada pelo estado de inflamação crônica gerado através do alto índice de massa corporal do indivíduo. O campo da proteômica, junto com modelos animais, é uma alternativa promissora de pesquisa para entender como dietas ricas em gorduras e carboidratos interferem em diferentes sistemas e no metabolismo. Objetivo: Analisar os perfis proteômicos de tecido cerebral de camundongos sob a condição de obesidade. Métodos: Neste projeto, foram formados dois grupos de amostras em triplicata biológica: camundongos controle e camundongos tratados com “dieta de cafeteria”, uma dieta que mimetiza no modelo animal a obesidade humana, sendo os camundongos machos C57BL/6 do tipo selvagem tratados com comidas ricas em carboidratos e gordura e água ad libitum. Tais animais tinham cerca de 4 a 6 semanas de vida e foram tratados durante 80 dias em parceria com IDOR e Universidade de Brasília. As amostras de tecido cerebral dos camundongos foram lisadas e, após centrifugação, as proteínas foram extraídas. Essas proteínas foram reduzidas, alquiladas e digeridas com tripsina. Os peptídeos gerados foram levados para espectrômetro de massa (Q Exactive) LC MS/MS usando o método Label-free de análise. Os dados obtidos foram processados pelo software Proteome Discoverer 3.1 e também estão sendo analisados pelo software Perseus. Resultados Preliminares: Foi possível identificar um número significativo de proteínas para cada condição. No total, identificamos 4.347 proteínas, algumas delas contaminantes, a partir do PCA foi visto um bom cluster entre cada condição. Por uma análise estatística foi realizado um Volcano Plot podendo identificar as proteínas enriquecidas para cada condição, onde foi visto que no grupo de dieta de cafeteria existem diversas vias sinápticas, como vias dopaminérgicas, e vias ligadas a projeção neural e morfogênese de dendritos, tiveram sua regulação positiva. Mostrando uma correlação mostrada em artigos, onde a obesidade está ligada ao sistema recompensa e a liberação de monoaminas, tal aumento neuroquímico promove a liberação de fatores neurotróficos no sistema nervoso central, favorecendo o crescimento neuronal, o que está ligado à plasticidade cerebral. A curto prazo, esses processos podem induzir efeitos antidepressivos e ansiolíticos. Perspectivas: Os dados obtidos ainda estão sendo analisados e lapidados. Pretendemos solidificar os resultados usando o software, identificando melhor as vias de enriquecimento biológico dos grupos de análise, permitindo uma visão comparativa que revele as alterações fisiológicas e metabólicas nos camundongos testados sob sua condição.

BIBLIOGRAFIA: Leffa, Daniela Dimer et al. “Effects of palatable cafeteria diet on cognitive and noncognitive behaviors and brain neurotrophins’ levels in mice.” *Metabolic Brain Disease* 30 (2015): 1073 - 1082. Micioni Di Bonaventura, Maria Vittoria et al. “Brain alterations in high fat diet induced obesity: effects of tart cherry seeds and juice.” *Nutrients* vol. 12,3 623. 27 Feb. 2020. Gómez-Apo E, Mondragón-Maya A, Ferrari-Díaz M, Silva-Perreya J. *Structural Brain Changes Associated with Overweight and Obesity.* *J Obes.* 2021 Jul 16;2021:6613385. doi: 10.1155/2021/6613385. PMID: 34327017; PMCID: PMC8302366. Manousopoulou, A et al. “Hypothalamus proteomics from mouse models with obesity and anorexia reveal

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1379**

TÍTULO: **ESTUDO DE HIPERPARÂMETROS DE REDES NEURAIS PROFUNDAS PARA PREDIÇÃO DE PRESSÃO SONORA EM VÍDEOS DE TRÁFEGO URBANO**

AUTOR(ES) : **MATHEUS NAOTO IMAMURA**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO DE CARVALHO CAYRES PINTO, FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA, JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES**

RESUMO: Neste projeto, trabalhamos com um conjunto de vídeos de tráfego urbano, obtidos à distância por meio de uma câmera provida de microfone. O cálculo de valores médios quadráticos de amostras de áudio no entorno temporal de um "frame" (quadro) de vídeo permite atribuir, a cada quadro, um nível numérico de pressão sonora, que dá uma ideia do nível da poluição sonora, referente ao tráfego no ambiente urbano. Modelos baseados em redes neurais podem ser treinados para prever, a partir de um quadro, o nível de pressão sonora, usando como alvos os valores médios quadráticos, em escala logarítmica, disponíveis no conjunto de vídeos. Duas abordagens distintas foram comparadas. Na primeira, "frames" 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 "frame", e este vetor é usado como entrada de uma rede neural densamente conectada (com topologia 512-128-1). Na segunda, conjuntos de "frames" consecutivos são processados pelas mesmas camadas convolucionais, mas os vetores de 512 dimensões resultantes são aplicados à entrada de uma camada LSTM ("long short-term memory") [2], e o vetor de saída da camada LSTM é associado a cada "frame" central do conjunto de entrada (topologia 512-128-128-1). Em ambas as abordagens, o vetor extraído tem como alvo o nível de pressão sonora associado ao "frame" de referência. Os resultados mostraram que o uso exclusivo das camadas MLP apresentou um erro médio quadrático de 1.59 enquanto os modelos gerados a partir da inclusão da camada LSTM apresentam erro médio quadrático de 1.62. Estudos anteriores [3] apresentaram resultados de 1.14 e 1.43, respectivamente para modelos LSTM e MLP. Nos ensaios realizados, foram utilizados 32 quadros para prever o alvo de pressão sonora, e o treino foi conduzido comparando o resultado da rede neural com o alvo que se encontra na 17ª posição dessa janela de 32 frames. Como próximo passo, realizaremos um estudo alternativo, alterando o alvo para a 20ª posição, a fim de entender as consequências de utilizar mais informações passadas do que futuras. Também planejamos analisar a implementação atual em Pytorch, para podermos realizar uma comparação com implementações anteriores, em busca de justificativas para os resultados obtidos, maior reprodutibilidade, e pontos para aprimoramento dos resultados.

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: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1405**

TÍTULO: **Plantando Histórias: Cursos tecnológicos e desenvolvimento de Agrofloresta**

AUTOR(ES) : **ANNE CAROLINE DOS SANTOS RODRIGUES, RAFAELA DA SILVEIRA MAIA, CAROLINE MATOS MOREIRA DE SOUZA, GIOVANNA OLIVEIRA DOS SANTOS, JESSICA BENICIO CABRAL, GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA, LUCAS GUIDI CAVALCANTE, VÂNIA MARIA LIMEIRA DUTRA, SUENE DOS SANTOS DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO: O projeto "Plantando Histórias", do CIEP 386 Guilherme da Silveira Filho, em Bangu, foi desenvolvido em parceria com o Laboratório de Informática para Educação (LpE) e o Mutirão de Agroecologia (MUDA), ambos da UFRJ. Seu objetivo é promover o desenvolvimento de uma horta escolar e ensinar práticas agroecológicas (LOTUFO JR, J. P. B.; TREVELIN, C. C., 2019), além de capacitar os alunos em apropriação digital e manutenção de computadores, utilizando essas ferramentas no monitoramento da horta. A metodologia participativa (THIOLENT, 2003) foi aplicada em pesquisas colaborativas entre alunos e professores sobre temas como insegurança alimentar e sustentabilidade, promovendo a conscientização da comunidade escolar. O primeiro passo foi utilizar seis canteiros de 1,45m x 0,45m ao lado do refeitório, onde os alunos plantaram hortaliças como pimentão, salsa, cebolinha e alface. Após a primeira fase, o cultivo foi ampliado para uma área maior, composta por 10 canteiros de 10,49m x 1,30m, próximos à piscina, adequados para o plantio de hortaliças maiores e legumes. Para otimizar o planejamento e a manutenção dos canteiros, foi oferecido um curso de apropriação digital no laboratório de informática da escola. Esse curso capacitou os alunos a utilizar ferramentas Office, para organizar e monitorar a horta de forma eficiente. Estes criaram um documento no Google Docs com as especificações de cada hortaliça e, posteriormente, desenvolveram uma planilha de compatibilidade no Google Planilhas para identificar quais plantas poderiam ser cultivadas juntas. Também mapearam os canteiros, detalhando a distância entre as plantas, profundidade de plantio e a qualidade do solo. Essas atividades foram acompanhadas por monitores e extensionistas, promovendo a autonomia dos alunos. Além da apropriação digital, foi oferecido um curso de montagem e manutenção de computadores, em que os alunos aprenderam a realizar inspeções, trocar peças e testar o funcionamento dos equipamentos, visando manter o laboratório em funcionamento. Ambos os cursos contaram com a participação de monitores formados nas primeiras etapas do projeto. O curso de manutenção tem duração de sete semanas, realizado às segundas-feiras, enquanto o curso de apropriação digital dura oito semanas e acontece às terças-feiras. O laboratório de informática foi revitalizado e passou a ser usado em aulas das disciplinas da grade escolar. Além disso, alguns alunos tornaram-se monitores, perpetuando o conhecimento adquirido. A horta gerou resultados positivos, como a utilização dos alimentos nas refeições escolares; a agrofloresta, planejada inicialmente, não avançou como esperado devido a dificuldades, como o fácil acesso de terceiros e o furto de mudas. Entre os objetivos futuros estão a captação de novos participantes para garantir sua continuidade, a implementação de um sistema Arduino para automatizar a rega durante as férias escolares e o aprimoramento da agrofloresta.

BIBLIOGRAFIA: LOTUFO JR, J. P. B.; TREVELIN, C. C. Agrofloresta em quadrinhos: Pequeno manual prático. São Paulo. Ed. Jaboticaba, 2019. THIOLENT, M. Metodologia Participativa e Extensão Universitária. In: THIOLENT, 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: **1406**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM SENSOR DE IMAGEM CMOS BIOMÓRFICO E SOFTWARE PARA RECONSTRUÇÃO DE SINAIS DE VÍDEO**

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

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

RESUMO: A tecnologia CMOS, amplamente aplicada na fabricação de sensores de imagem como os utilizados em telefones celulares, permite que sensores de imagem CMOS tradicionais capturem sinais de vídeo de forma síncrona, através de quadros sucessivos. Por outro lado, sensores de imagem CMOS com captura baseada em eventos registram apenas mudanças significativas na intensidade luminosa de cada pixel, conhecidas como "eventos". Essa abordagem reduz a largura de banda necessária para transmissão e aumenta a faixa dinâmica das imagens, resultando em sinais de vídeo assíncronos. Esses sensores também são denominados sensores de imagem CMOS biomórficos. O objetivo deste projeto é desenvolver um sensor de imagem CMOS biomórfico e um software capaz de fazer a reconstrução dos sinais de vídeo. Inicialmente, realizamos simulações elétricas para compreender o funcionamento dos pixels do sensor de imagem, gerando e verificando respostas para diversas entradas (degrau, rampa, senóide, etc.). Posteriormente, convertemos o código de reconstrução de vídeo de MATLAB para Python, facilitando a verificação funcional do código e do sensor, além de permitir seu uso por qualquer pessoa com acesso aos dados de vídeo assíncrono. O código em Python processa dados assíncronos de um sensor de imagem (simulado ou real) a partir de um arquivo CSV, organizando os eventos e reconstruindo a intensidade luminosa de cada pixel ao longo do tempo. Os resultados iniciais das simulações elétricas e do código convertido foram positivos, com o código em Python gerando resultados equivalentes aos obtidos anteriormente com MATLAB. Atualmente, estamos desenvolvendo o desenho dos "pads" (pontos de acesso para conexão externa) do chip. Isso, juntamente com a finalização do layout, possibilita a fabricação do chip e a realização de testes físicos. Para a finalização dos "pads" e do layout, são necessários testes como DRC ("design rule check") e LVS ("layout versus schematic"), além de simulações com o circuito extraído pós-layout para verificar a manutenção do seu funcionamento, ou seja, para validar o funcionamento previsto. O DRC verifica se o layout do circuito obedece a todas as regras de "design" (projeto) relacionadas ao processo de fabricação, garantindo a ausência de erros que possam comprometer o chip. OLVS compara o layout do circuito com seu esquema original, assegurando que ambos correspondem um ao outro, e que o layout implementa corretamente o projeto planejado. Essas verificações são essenciais para garantir a integridade e funcionalidade do chip antes de enviá-lo para fabricação.

BIBLIOGRAFIA: 1. C. Posch et al. A QVGA 143 dB Dynamic Range Frame-Free PWM Image Sensor with Lossless Pixel-Level Video Compression and Time-Domain CDS. IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol. 46, no. 1, pp. 259-275, janeiro de 2011. DOI: 10.1109/JSSC.2010.2085952. 2. V. R. R. Oliveira. Design and Layout of an Asynchronous Time-Based Image Sensor with Shared Dynamic Vision Modules. UFRJ/COPPE/PEE, Dissertação de Mestrado, novembro de 2023. 3. Victor Raposo Ravaglia de Oliveira. Asynchronous Time-Based Imager with DVS Sharing. Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Projeto de Graduação, outubro de 2021.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1419**

TÍTULO: **IA NA DETECÇÃO DE FOCOS DE MOSQUITO Aedes Aegypti**

AUTOR(ES) : **KAUAN DE OLIVEIRA ALENQUER GOMES DE AZEVEDO, WESLEY LOBATO PASSOS**

ORIENTADOR(ES): ----

RESUMO: Em 2024 tivemos um aumento de casos de dengue no Brasil, doença causada pela picada de insetos, como o mosquito Aedes aegypti. Para combater isso, a pesquisa consiste na detecção de potenciais focos de mosquito Aedes aegypti (lugares em que ele consegue reproduzir-se e pôr os seus ovos em pequenas quantidades de água limpa e parada) e para isso é feito o uso de Aprendizado profundo e Visão computacional, com essas ferramentas buscamos detectar os principais objetos que podem acumular água parada. A detecção de objetos em visão computacional se trata de uma tarefa clássica que consiste na localização e classificação de uma ou mais instâncias de objetos em imagens ou vídeos. Com isso, uma base de dados é utilizada, a database Mosquitoes Breeding Grounds a qual é constituída por vídeos gravados por drone em diversas regiões do Rio de Janeiro, os focos de tais é a gravação de objetos-alvo como pneus e caixas d'água. Para a tarefa de detecção os objetos foram anotados à amostragens de 24 a 30 fps. O objetivo é que uma rede neural supervisionada consiga generalizar os dados que temos ao ponto em que ela consiga detectar novos objetos, para tal nossos dados são divididos em treino, teste e validação. A etapa de treino é responsável pela parte em que atualizamos os pesos e parâmetros do nosso modelo, enquanto na validação é feito o auxílio da escolha de hiperparâmetros e busca evitar overfitting. Na parte de teste poderemos observar a performance do nosso modelo em dados novos avaliando se ele é eficiente ou não. Para o trabalho principal, é usada a rede Faster R-CNN, uma arquitetura de aprendizado profundo usada para a 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 em regiões. A ferramenta Detectron2 é utilizada, criada pela Facebook AI Research (FAIR) para auxiliar a rápida implementação e avaliação de novas pesquisas no campo da visão computacional. No futuro pretendemos mudar para a YOLO, um algoritmo que vem recebendo mais atualizações.

BIBLIOGRAFIA: CS231n: Deep Learning for Computer Vision Stanford Learning From Data, by Abu-Mostafa, Magdon-Ismael, Lin. Faster R-CNN main documentation

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1442**

TÍTULO: **FÓRUM POPULAR PARA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR LESSA DA SILVA,DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS,PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO,JOÃO EDUARDO RODRIGUES RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: O Brasil ratificou o Acordo de Paris, um dos principais tratados internacionais para combate aos efeitos das mudanças climáticas antropogênicas, comprometendo-se a alcançar uma participação de 45% de energias renováveis na matriz energética até 2030. O Balanço Energético Nacional, referente à 2023, afirma que o país já ultrapassou essa meta, com 49,1% de participação. Os dados públicos são importantes para a definição de novos objetivos e políticas públicas que favoreçam esse progresso. Paralelamente, relatos de todo o Brasil evidenciam o surgimento de conflitos ambientais envolvendo o setor energético, renovável e não renovável. Além disso, surge a insegurança sobre a relação entre a transição, o preço e a qualidade da energia que chega ao consumidor. De acordo com a Rede Favela Sustentável, mais de 30% dos moradores de favela do Rio de Janeiro ficaram mais de 24 horas sem energia elétrica e em 20,1% dos casos o restabelecimento do serviço demorou mais de um dia. Com essa realidade, surge a necessidade de pensar em metodologias participativas capazes de construir uma transição energética com a manutenção do bem-viver, promovendo assim a Transição Energética Justa. Nasce então, o Fórum Popular para Transição Energética Justa, projeto de extensão da UFRJ com o objetivo de unir os saberes acadêmicos com os saberes e reivindicações populares em prol de um modelo de transição energética participativa, responsável, que pense em eficiência energética, descarbonização, respeito aos territórios, demandas populares e nos princípios de dignidade humana. O projeto atua com foco em criar espaços de diálogo e troca de saberes para a promoção desse modelo de transição no território fluminense. Pensando nesse objetivo, realizaram-se formações e rodas de debates para inserir a população na temática. A formação foi realizada em parceria com o grupo Redes da Maré, trabalhando as diferentes nuances da transição energética no contexto das favelas cariocas. Já a roda de debate, foi fruto de uma parceria com o Fórum Socioambiental da Zona Oeste, com o objetivo de refletir sobre a tarifa de energia no contexto de transição. O próximo passo é a realização de um encontro estadual, com movimentos e iniciativas de todo o estado do Rio de Janeiro, parceiros do projeto, trazendo mais perspectivas para o debate, fortalecendo vínculos da academia com a sociedade e incidindo na política territorial com propostas democráticas e embasadas sobre o tema. Este encontro fará parte do calendário oficial de eventos paralelos ao G20, ampliando o poder de incidência política das perspectivas sociais apresentadas nas plenárias.

BIBLIOGRAFIA: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. Balanço Energético Nacional 2024 - ano base 2023. Relatório Síntese. Ministério de Minas e Energia - MME, 2024. Disponível em: . MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA - MMA. Nota Técnica nº 01/2016/DEMC/SMCQ/MMA. Assunto: Ratificação do Acordo de Paris. Departamento de Mudanças Climáticas, Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental - MMA. Brasília, 3 de maio de 2016. Disponível em: . PAINEL UNIFICADOR DE FAVELAS. Justiça Hídrica e Energética nas Favelas. Rede Favela Sustentável. Rio de Janeiro, Setembro de 2022. Disponível em: .

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1449**

TÍTULO: **Preparação de nanoemulsões à base de óleos essenciais e tensoativos etoxilados e avaliação da eficiência na remoção de petróleo em areia**

AUTOR(ES) : **LIRYEL VICTORIA AMERICA DE OLIVEIRA,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA,LUCIANA FERREIRA**

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

RESUMO: Nanoemulsões são sistemas coloidais de dois ou mais líquidos imiscíveis dispersos entre si e contendo gotículas de tamanho nanométrico estabilizadas por emulsificantes. Esses sistemas vêm ganhando força em vários setores devido ao seu desempenho e à capacidade de aumentar a eficácia de uma variedade de produtos. No setor petrolífero, a etapa de perfuração de poços de petróleo gera uma grande quantidade de cascalhos que, a depender da zona do reservatório, pode conter diversos contaminantes oleosos. Deste modo, a fim de que possam ser descartados ou reaproveitados, esses cascalhos precisam ser adequadamente limpos. Uma alternativa para a limpeza dos cascalhos pode ser o tratamento utilizando nanoemulsões. Este estudo visa a preparação de nanoemulsões do tipo óleo/água, empregando óleos essenciais (alternativa ecologicamente correta) e tensoativos não-iônicos etoxilados na limpeza de sistemas contendo areia e petróleo de modo a verificar o potencial de aplicação em cascalhos de perfuração. Os óleos essenciais utilizados foram de laranja, cravo e copaíba, em concentrações variando entre 1% e 10%. Os tensoativos escolhidos foram o éter laurílico etoxilado (da linha Ultról L) e o polioxietileno sorbitano monolaurato (da linha Tween), com concentrações entre 5% e 12% v/v. As emulsões foram preparadas com o uso do agitador Ultra-Turrax T10 a 30.000 rpm por 10 minutos, e com o Ultrassônico Digital Sonifier-Branson potência de 500W por 1 minuto. Para avaliar o tamanho das gotículas e a estabilidade das nanoemulsões foi utilizado o equipamento eZetasizer Nano ZS, da Malvern. A formulação que apresentou pequeno tamanho de gota (~80 nm) e maior estabilidade utilizando o óleo de laranja, foi a nanoemulsão contendo uma mistura óleo essencial:tensoativo L60 na proporção 4:10 % v/v. Os menores tamanhos de gotículas (~ 9,5 nm), dentre as formulações testadas contendo óleo de cravo, foram obtidos com a proporção de 1:10% v/v de óleo essencial:tensoativo Tween 20. Em contraste, as nanoemulsões contendo óleo de copaíba:tensoativo Tween 20 a 1:10% v/v apresentaram um tamanho de gota de cerca de 289,9 nm e menor estabilidade. Dentre as nanoemulsões mais estáveis, aquela constituída de óleo de laranja foi a que apresentou melhor desempenho na remoção de petróleo impregnado em areia. Os próximos passos desta pesquisa envolvem a experimentação com novas combinações de óleos essenciais e outros tensoativos para refinar as formulações e os testes de limpeza com as melhores formulações de sistema contaminados com diferentes quantidades de petróleo para simular vários cenários de contaminação.

BIBLIOGRAFIA: 1. Gomes, J.S.; Alves, F.B. (2011). O universo da indústria petrolífera: da pesquisa à refinação. 2ª Ed. Calouste, Lisboa 2. Silva, J.D.; Rosa, P.L.; Spinelli, L.S. (2019). Produção de nanoemulsões o/a contendo aditivos utilizados na indústria de petróleo: composição e propriedades. Revista Infinitum, 2 (1), 44–60. 3. Souza, V. B.; Almeida, S. M.; Spinelli, L. S.; Mansur, C. R. (2011). Stability of orange oil/water nanoemulsions prepared by the PIT method. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 11(3), 2237–2243

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1466**

TÍTULO: **Reciclagem de Plásticos Flutuantes na Orla da Baía de Guanabara: Avaliação da Pirólise Térmica para Gestão Sustentável de Resíduos**

AUTOR(ES) : **ALINE SALDANHA ROCHA, ELAINE MEIRELES SENRA, NATASHA KELBER SITTON**

ORIENTADOR(ES): **JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO**

RESUMO: O crescimento contínuo do consumo e descarte de plásticos intensifica o desafio da gestão de resíduos plásticos. Este estudo tem como objetivo a reciclagem química via pirólise térmica, uma técnica que decompõe polímeros, como polietileno e polipropileno, em combustíveis líquidos, gasosos e produtos sólidos de valor agregado, quando aquecidos na ausência de oxigênio. A pirólise oferece uma solução sustentável ao reduzir o volume de resíduos plásticos e recuperar energia e materiais, contribuindo para a economia circular. O estudo faz parte do escopo do Projeto Orla Sem Lixo, implantado na Cidade Universitária da UFRJ, com o propósito de coletar o lixo plástico flutuante da orla da Prainha, através da implantação de ecobarreiras. Foi realizada a pirólise de misturas de plásticos poliolefinicos, como polipropileno, polietileno de baixa densidade e polietileno de alta densidade, para avaliar a eficácia da reciclagem desses resíduos. As reações de pirólise foram realizadas em um reator de bancada. O reator se encaixa nos fornos, é aquecido por resistências com controle de temperatura, utiliza nitrogênio para manter uma atmosfera inerte e auxiliar na coleta dos produtos. O sistema possui um coletor de condensáveis resfriado com etileno glicol e os gases resultantes são armazenados em bags apropriadas. A caracterização dos produtos gerados na pirólise foi feita por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS), para os produtos condensáveis, e por cromatografia gasosa com detector por ionização em de chamas (GC-FID), para os produtos voláteis. Através da análise de GC-FID foi verificado que na pirólise de misturas de materiais poliolefinicos houve uma maior produção do composto propileno (20%) e compostos C4, C3- e C4 (18%), devido a característica da carga, ricas em resíduos de polipropileno. Nas análises de GC-MS foi observado que houve uma maior produção de compostos mais leves, que vão da faixa de carbono de C7 a C15 (10-14%). Compostos nesta faixa de carbono são utilizados na petroquímica para produção de gasolina e nafta. Os compostos na faixa de C14 a C20 (4-6%), podem ser destinados para produção de diesel, e compostos entre C20 e C30+ (4-6%), podem ser utilizados para a produção de lubrificantes. Os resultados obtidos evidenciam a eficácia da reciclagem química via pirólise para a diminuição da poluição ambiental e com retorno econômico a partir dos seus produtos gerados, sendo assim, uma tecnologia assertiva para reciclagem dos resíduos encontrados na orla da cidade universitária.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, Y.; WANG, Z.; LI, Y.; SONG, Z.; YU, J. Advances in the pyrolysis of waste plastics: A review. Waste Management, v. 129, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.03.021>. Acesso em: 15 jul. 2024. KUMAR, A.; SHARMA, M. P. Pyrolysis: A sustainable way to generate energy from waste plastics. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 135, p. 110152, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110152>. Acesso em: 15 jul. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1512**

TÍTULO: **METODOLOGIA PETRO-HRA NA ANÁLISE DE CONFIABILIDADE HUMANA EM CENÁRIO DE VAZAMENTO DE ÓLEO OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **GABRIEL CARLOS FRANCISCO**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS ANDRÉ VAZ JUNIOR**

RESUMO: A partir da década de 1960, a relevância dos fatores humanos na gestão de riscos de segurança de processos tornou-se evidente frente a grandes incidentes, especialmente nos setores que carregam consigo grande complexidade no processo e atividade desenvolvida, como: nuclear, químico e aeroespacial. Estima-se que até 80% dos acidentes possam ser atribuídos, pelo menos em parte, a ações ou omissões humanas. Desta forma, surge a narrativa do fator humano se enquadrar como um componente do sistema de trabalho, assim como peças mecânicas ou elétricas. Nesse sentido, faz-se necessário explorar os fatores de influência do desempenho humano nas atividades desenvolvidas, considerando fatores tecnológicos, individuais e organizacionais que podem culminar no erro humano, da mesma maneira como já se faz para a confiabilidade de componentes eletromecânicos. Para isso, este trabalho utiliza a metodologia Petro-HRA como ferramenta de análise de confiabilidade humana (HRA) aplicada à indústria de petróleo onshore e offshore. Sua utilização é considerada adequada por sua aplicabilidade e resultados quantitativos claros, permitindo a priorização dos perigos intrínsecos às atividades humanas desenvolvidas e, consequentemente, a proposição de medidas de redução de risco. Para este estudo e aplicação do Petro-HRA, será proposta uma análise qualitativa inicial estruturada em Análise Hierárquica de Tarefa (AHT). Baseando-se em dados e procedimentos coletados, a pesquisa envolverá ferramentas como Árvores de Eventos e de Falhas, considerando os fatores humanos, os quais englobam aspectos individuais, organizacionais e ambientais que influenciam o comportamento no trabalho. Como cenário para a aplicação da metodologia, será considerado o contexto da indústria de óleo e gás, com foco nas atividades de operação de mobilização de equipamentos de uma embarcação do tipo Oil Spill Response Vessel (OSRV) para resposta a emergências em casos de vazamento de óleo offshore. Os resultados esperados incluem a identificação de fatores e sistemas críticos que influenciam a confiabilidade humana e os principais fatores de influência do desempenho propostos pela metodologia para o cenário acidental analisado.

BIBLIOGRAFIA: Bye, A., Laumann, K., Taylor, C., Rasmussen, M., Øie, S., van de Merwe, K., Øien, K., Boring, R., Paltrinieri, N., Wærø, I. and Massau, S., 2017. The Petro-HRA Guideline. ISBN: 978-82-7017-901-5 Taylor, C., Øie, S., Gould, K. Lessons learned from applying a new HRA method for the petroleum industry. Reliability Engineering & System Safety, v. 194, 2020. ISSN 106276

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1513**

TÍTULO: **UTILIZANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA MONITORAMENTO DAS ONDAS NO COSTÃO ROCHOSO DA AVENIDA NIEMEYER**

AUTOR(ES) : **PEDRO VIDEIRA RUBINSTEIN, RICARDO LORENTE KAUER**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO, PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA, LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA**

RESUMO: A cidade do Rio de Janeiro enfrenta desafios relacionados a desastres marítimos devido à sua localização litorânea. Um incidente emblemático foi o desabamento da ciclovia Tim Maia em 21 de abril de 2016, provocado por ondas que atingiram a parte inferior da estrutura, situada sobre um costão rochoso [1]. Visando a sua reabertura, a ciclovia sofreu obras de restauração e implementou normas de segurança, como protocolos para fechamentos temporários em situações de risco. Esses protocolos se baseiam em alertas da Marinha do Brasil e sinais de sistemas de boias marítimas [3]. Para complementar essas informações, o Centro de Operações Rio - Prefeitura do Rio de Janeiro (COR) possui uma câmera posicionada para o costão rochoso para monitorar situações de risco, como a proximidade das ondas à ciclovia. Entretanto, é inviável empregar recursos humanos para o monitoramento contínuo dessas câmeras. Assim, visando um melhor aproveitamento das informações dessa câmera, este trabalho propõe um sistema que utiliza técnicas de inteligência artificial baseadas em segmentação de imagens a partir de uma versão customizada do modelo YOLOv8 [2], para processar suas imagens e gerar alertas para o COR em casos de risco. O objetivo geral é fornecer mais uma fonte de informação confiável para viabilizar a operação segura tanto da ciclovia quanto da avenida, especialmente em situações nas quais a intervenção humana é difícil, como em condições de baixa visibilidade da câmera. O sistema já foi implementado e atualmente se encontra em fase de teste e aprimoramento, fornecendo para a prefeitura informações sobre a evolução do estado do mar ao longo do dia, com ação intensificada durante períodos de ressaca.

BIBLIOGRAFIA: [1] BARREIRA, G., COELHO, H., MELLO, K., TORRES, L. 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., et al. Utilizando Inteligência Artificial para Monitoramento das Ondas no Costão Rochoso da Avenida Niemeyer. III Seminário Técnico Científico de Redução de Riscos de Desastres, Rio de Janeiro, julho 2024. [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 Virtual**

ARTIGO: **1521**

TÍTULO: **SIMULAÇÕES USANDO O HHL E VQLS PARA RESOLVER SISTEMAS LINEARES USANDO QISKIT**

AUTOR(ES) : **RICARDO LORENTE KAUER, FABIO SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FRANKLIN DE LIMA MARQUEZINO**

RESUMO: Este estudo investiga o uso dos algoritmos HHL (Harrow-Hassidim-Lloyd) e VQLS (Variational Quantum Linear Solver) para resolver sistemas lineares de equações na forma  $A \cdot x = b$ , utilizando a plataforma IBM Quantum através da biblioteca Qiskit. O algoritmo HHL é otimizado para sistemas lineares, compreendendo a preparação de um estado quântico inicial, a aplicação de uma transformação quântica controlada pela matriz do sistema e a execução de medições no estado resultante. A matriz  $A$  deve ser hermitiana e de dimensão  $2n \times 2n$ . Caso contrário, aplica-se a técnica de "padding" para ajustar as dimensões. Os experimentos mostraram que o HHL fornece resultados próximos aos valores exatos, mas com uma taxa de erro significativa devido às limitações tecnológicas atuais. A precisão é melhor quando a matriz de entrada tem um baixo número de condicionamento e dimensões relativamente pequenas. O VQLS, por sua vez, é um algoritmo híbrido que utiliza uma função de custo para quantificar a proximidade dos estados quânticos  $|x\rangle$  e  $|b\rangle$ . A entrada é uma matriz  $A$  escrita como uma combinação linear de operadores unitários e um circuito quântico que prepara o estado  $|b\rangle$ . Os parâmetros no ansatz são ajustados em um ciclo de otimização híbrido até que o custo esteja abaixo de um limite especificado. A implementação do VQLS encontrou desafios com a descontinuação da biblioteca Qiskit e a conversão necessária para usar a biblioteca PennyLane, que não foi bem-sucedida. A solução foi utilizar a Qiskit descontinuada. Os resultados mostraram uma tendência de diminuição do custo da função com o aumento das iterações, mas o erro médio não apresentou uma tendência clara em relação ao tamanho da matriz. Ambos os algoritmos têm potencial significativo para resolver sistemas lineares em larga escala com o avanço da tecnologia quântica, apesar das limitações e desafios atuais. A eficácia do HHL e do VQLS depende da condição da matriz de entrada e do desempenho dos dispositivos quânticos.

BIBLIOGRAFIA: Bravo-Prieto, C., LaRose, R., Cerezo, M., Subasi, Y., Cincio, L., & Coles, P. J. (2020). Variational quantum linear solver: A hybrid algorithm for linear systems. *Nature Communications*, 11(1), 1-9. DOI: 10.1038/s41467-020-15474-5 A.W. Harrow, A. Hassidim, S. Lloyd. Quantum algorithm for linear systems of equations, *Phys. Rev. Lett.*, 15:24:42, 2009. DOI: 10.1103/PhysRevLett.103.150502 D. Dervovic, M. Herbster, P. Mountney, S. Severini, N. Usher, L. Wossnig. Quantum linear systems algorithms: a primer, 18:29:21, 2018. DOI: 10.48550/arXiv.1802.08227

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1524**

TÍTULO: **Isolamento de leveduras de materiais de construção e seu potencial para reciclar resíduos de demolição**

AUTOR(ES) : **GIOVANA MANZINI**

ORIENTADOR(ES): **GIUSEPPE CIARAMELLA MOITA, ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO, VITOR DA SILVA LIDUINO, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A Precipitação de Carbonato de Cálcio Induzida Microbiologicamente (MICP, em inglês) tem sido recentemente utilizada como uma técnica ambientalmente adequada para a biorremediação de águas, melhoria da qualidade de solos e reparo e manutenção de materiais cimentícios de construção. Embora a MICP seja um fenômeno observado em diversos grupos de microrganismos, as pesquisas mais avançadas enfatizam o uso de bactérias, com outros representantes microbianos sendo praticamente negligenciados. Portanto, este estudo tem como objetivo investigar a capacidade de leveduras isoladas de materiais de construção em produzir  $\text{CaCO}_3$ , visando melhorar a qualidade de resíduos de demolição para seu posterior reuso. Três colônias foram isoladas a partir de agregados de concreto e geneticamente identificadas como *Candida orthopsilosis*, *Spathospora sp.*, e *Rhodotorula mucilaginosa*. A síntese de  $\text{CaCO}_3$  em meio de produção suplementado com acetato de cálcio foi confirmada por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), e o mineral foi caracterizado por Análise Termogravimétrica (TGA), Difração de Raios-X (XRD) e Microscopia Eletrônica de Varredura com Espectroscopia de Energia Dispersiva (SEM-EDS). A conversão de acetato em  $\text{CaCO}_3$  variou de 50,97% a 56,3%, sendo a vaterita o único polimorfo de carbonato encontrado. Para a melhoria do agregado de demolição, este resíduo foi introduzido no meio de produção e a síntese de  $\text{CaCO}_3$  foi conduzida em frascos estáticos, com e sem aeração forçada. Após 7 dias, o agregado foi recuperado e analisado quanto à sua absorção de água. Observou-se uma redução significativa da absorção de água na condição de aeração forçada, indicando maior síntese de  $\text{CaCO}_3$  neste tipo de tratamento do agregado. Assim, os resultados indicam que os resíduos cimentícios de demolição são fontes promissoras de leveduras, e potencialmente de outros grupos microbianos, com habilidade de precipitação de  $\text{CaCO}_3$ , podendo melhorar a qualidade dos resíduos de demolição, possibilitando sua reciclagem e redução dos custos nas construções modernas.

BIBLIOGRAFIA: CASTRO-ALONSO, María José et al. Microbially induced calcium carbonate precipitation (MICP) and its potential in bioconcrete: microbiological and molecular concepts. *Frontiers in Materials*, v. 6, p. 126, 2019. LI, Zhimin; LI, Tianxiao. New insights into microbial induced calcium carbonate precipitation using *Saccharomyces cerevisiae*. *Frontiers in Microbiology*, v. 13, p. 904095, 2022. VAN WYLLICK, Aurélie et al. A review on the potential of filamentous fungi for microbial self-healing of concrete. *Fungal biology and biotechnology*, v. 8, n. 1, p. 16, 2021.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1559**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO DO PH NOS RESULTADOS DA ELETRORRECUPERAÇÃO DO COBALTO A PARTIR DE SOLUÇÕES DE SULFATO EM VOLUMES DIFERENTES**

AUTOR(ES) : **CAIO ALVES DA SILVA, DANIELLE COSTAL DE CASTRO**

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

RESUMO: O cobalto, obtido como subproduto da mineração de níquel (Ni) e cobre (Cu), tem experimentado um aumento significativo na demanda nos últimos anos, impulsionado pela crescente produção de veículos elétricos. Esse cenário tem estimulado investimentos em diferentes setores voltados à recuperação de Co, incluindo a eletrorrecuperação. No entanto, este processo apresenta um elevado custo operacional, exigindo o desenvolvimento de novas metodologias que busquem reduzir o consumo de energia e aumentar a eficiência de corrente, visando à otimização do processo. Dessa forma, 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, variando o volume da solução eletrolítica. Dessa maneira, soluções de sulfato de cobalto foram preparadas em volumes de 100 e 1000 mL a partir de  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  com 60 g.L<sup>-1</sup> de Co, a 60°C e pH 4. O anodo,  $\text{TiRuO}_2$ , foi utilizado como contraeletrodo e o aço inoxidável, AISI 304, como eletrodo de trabalho. Os testes de eletrorrecuperação foram realizados a 200 A.m<sup>-2</sup> e com duração de 6 h. Após a realização dos experimentos e realizadas as análises necessárias chegou-se à conclusão de que o consumo energético específico e a dureza diminuíram, enquanto a eficiência de corrente aumentou na condição de eletrólise com maior volume de solução (1000 mL). Ademais, observou-se o aumento do volume da solução eletrolítica levou à formação de depósitos de morfologia mais brilhantes e uniformes. Este fato pôde ser explicado devido à maior estabilidade das espécies iônicas na solução de maior volume, já que ocorreu uma diminuição da variação entre pH inicial e final durante a eletrorrecuperação para esta condição.

BIBLIOGRAFIA: Lu et al., Cobalt electrowinning - a systematic investigation for high quality electrolytic cobalt, *Hidrometallurgy* v. 178, Junho (2018), p. 19 - 29. Casto, D.C., estudo do comportamento voltamétrico do cobalto em solução de sulfato para o processo de eletrorrecuperação, (2022) Subagja et al., Effect of technological parameters on the electrowinning of cobalt from cobalt(II)chloride solution, *International Journal of Electrochemical science*, (2022)

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1563**

TITULO: **ACEITAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDAS LÁCTEAS FERMENTADAS E OS EFEITOS DA FORMA DE ADOÇAR, DA ADIÇÃO DE PROTEÍNA E SUAS INFORMAÇÕES**

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ CONCEICAO NEIF ALVES,THAÍIS JUSTO**

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

RESUMO: Nos últimos anos, uma parcela dos consumidores está mais atenta à alimentação, aumentando a busca por produtos mais saudáveis, enquanto também se verifica uma tendência de utilização do soro de leite em bebidas comerciais. Contudo, a adição de proteínas de soro (do inglês, "whey protein") pode diminuir a aceitação, enquanto a adição de soro aumenta a sinérese, indesejável em alguns produtos, sendo necessários estudos que avaliem o efeito da adição de ambos. Neste trabalho, foram usados como fontes de variação a forma de adoçar (sucralose ou estévia), adição de proteína (sem ou com "whey protein concentrate" - WPC) e informação (sem e com informações sobre a forma de adoçar e a adição de proteína) em um teste de aceitação (n=145) de bebidas lácteas fermentadas usando escala hedônica estruturada de 9 pontos, de desgostei extremamente a gostei extremamente (MEILGAARD et. al, 2006). Os resultados foram analisados por análise de variância (ANOVA) seguida de testes de Fisher, quando necessário, a 5% de significância. As concentrações de sucralose e de estévia foram determinadas quanto a recomendações dos fabricantes. Os resultados mostraram que tanto a forma de adoçar quanto a adição de proteína têm efeitos significativos (p<0,05). As bebidas com estévia e sem WPC foram as que apresentaram os melhores resultados. Com a segmentação dos participantes em 3 grupos, foram encontrados efeitos significativos dos grupos com interação tanto com forma de adoçar quanto com adição de proteína. A interação entre forma de adoçar e grupos mostra que um dos grupos prefere (p<0,05) entre as duas formas de adoçar. A interação entre adição de proteína e grupos mostra que os grupos gostam mais (e igualmente entre si) das amostras sem WPC mas que eles diferem as amostras com WPC. Estudos instrumentais posteriores mostraram que a textura das amostras com WPC pode ser alterada, visando melhores resultados sensoriais. Além disso, apesar das informações dos fabricantes, serão realizados ideal de doçura e equivalências de concentração de sucralose e de estévia, adequando sensorialmente as amostras para novos testes de aceitação.

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

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1576**

TITULO: **CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS: CRIAÇÃO DE POLÍMEROS INÉDITOS PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA SOLAR**

AUTOR(ES) : **BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA,ISABELA MOTA,RENATA DA SILVA CARDOSO,IGOR TENORIO SOARES**

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

RESUMO: Nos últimos anos, a preocupação com o modelo energético baseado em combustíveis fósseis tem crescido, impulsionando a ênfase das tecnologias verdes focadas na redução de dióxido de carbono. A energia solar emerge como uma solução promissora para a descarbonização, com polímeros se destacando por sua flexibilidade, baixa toxicidade, alta escalabilidade e a capacidade de ajustar propriedades através da copolimerização, tornando-os ideais para a produção sustentável de energia. Este trabalho teve como objetivo a síntese de dois polímeros inéditos baseados na estrutura do D18, um polímero conjugado com alta eficiência, para aplicação em dispositivos fotovoltaicos. Os materiais foram sintetizados por acoplamento de Stille em diferentes solventes, baseando-se em perileno e benzoditiofeno, formando copolímeros e terpolímeros (ZHANG et al., 2015). Após as sínteses, os polímeros foram precipitados e purificados por extrator Soxhlet, seguindo a ordem de solventes: acetona, hexano, clorofórmio e clorobenzeno. A caracterização dos polímeros foi realizada por meio de Cromatografia de Permeação em Gel (GPC), Espectroscopia de absorção no Ultravioleta-Visível e Voltametria Cíclica. Essas análises permitiram investigar a massa molar, o bandgap (Eg), o perfil de absorção de luz e os níveis de energia dos orbitais moleculares HOMO e LUMO dos polímeros. As sínteses apresentaram alto rendimento na fração purificada desejada (CHCl<sub>3</sub>), acima de 85%. Os resultados mostraram que os polímeros sintetizados possuem alta massa molar, superior aos valores encontrados na literatura para estruturas semelhantes (FANG et al, 2015). O Mn dos copolímeros foi de aproximadamente 25.000 g/mol e o Mw acima de 50.000 g/mol, independentemente da metodologia de síntese. Já os terpolímeros resultaram em menor massa molar, com maior influência do solvente utilizado, com Mn variando entre 3.000 e 12.000 g/mol e Mw entre 12.000 e 30.000 g/mol. Isso demonstra que o comonômero baseado em benzoditiofeno tiadiazol com anéis fundidos dificulta a reação dos terminais reativos devido a sua rigidez. Comparando o copolímero e o terpolímero, observou-se uma diminuição do bandgap eletroquímico com a adição do terceiro monômero, com valor de aproximadamente 2 eV. O bandgap óptico foi de 1,68 eV para os copolímeros e 1,60 eV para os terpolímeros, independentemente do solvente da síntese. Os dados obtidos revelam o grande potencial dos polímeros sintetizados para aplicação em dispositivos fotovoltaicos, destacando sua relevância para a fabricação de células solares de terceira geração. Futuramente, pretende-se continuar otimizando as condições de síntese, com o objetivo de variar a massa molar e avaliar o impacto dessa variação no desempenho dos dispositivos fotovoltaicos.

BIBLIOGRAFIA: FANG, K. et al. Conjugated polymers based on modified benzo[1,2-b:4,5-b']dithiophene and perylene diimide derivatives: Good optical properties and tunable electrochemical performance. Macromolecular Research, v. 23, n. 6, p. 545-551, jun. 2015. ZHANG, Y. et al. Synthesis and photovoltaic properties of an n-type two-dimension-conjugated polymer based on perylene diimide and benzodithiophene with thiophene conjugated side chains. Journal of Materials Chemistry A, v. 3, n. 36, p. 18442-18449, 2015.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Apresentação de Vídeo**

ARTIGO: **1607**

TÍTULO: **UFRJMAR: UMA COBERTURA DA APLICAÇÃO DOS ESTUDOS DO MAR**

AUTOR(ES) : **LÍVIA YOHANA BARCELLOS MACEDO, REBECCA HENZE BASTO LIMA**

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

**RESUMO:** O objetivo do trabalho de cobertura jornalística do projeto de extensão UFRJMar que integra o Programa de Tecnologia Social e Ciências do Mar (TSCM) é apresentar e divulgar o evento ocorrido na cidade de Paraty em agosto de 2023 e 2024. A metodologia da cobertura foi midiática por meio de gravação de vídeos e entrevistas de alguns dos participantes. A autora LÍVIA YOHANA esteve presencialmente nas edições, fazendo a cobertura audiovisual. REBECCA HENZE foi responsável por entrevistar os organizadores, além de um resumo de atividades e o balanço geral do evento. Os conteúdos de divulgação foram vinculados no site oficial e no canal do Youtube do Centro de Tecnologia (CT) da UFRJ. Os vídeos estão incluídos na playlist "UFRJMAR" e os textos localizados na aba de notícias no site do CT. O evento, no ano de 2023, contou com 36 oficinas, segundo a Decania do CT (2023). Foram documentadas iniciativas que contribuem para o interesse dos alunos dos Ensinos Fundamental e Médio na troca de conhecimento com os estudantes de graduação, pós-graduação e docentes. O foco foi estimular o interesse dos alunos do ensino público local a ingressarem no Ensino Superior para poderem contribuir e desenvolver a cidade no futuro. Segundo o texto "Do laboratório para o horário nobre: a cobertura de ciência no principal jornal brasileiro" (2012, p.2), que estuda a cobertura da ciência na televisão: "Identificar o espaço ocupado pela ciência nos meios de comunicação, principalmente na TV, permitiria verificar se a demanda dos brasileiros por esse tipo de informação é minimamente atendida." Dentro dessas oficinas, tivemos a participação de, aproximadamente, 2 mil pessoas de diferentes setores. Participaram alunos de: Educação Física, Engenharia Química e Mecânica, Biologia, Farmácia e Letras. Os trabalhos foram executados nos colégios CEMBRA e Cilencina, e Praia do Pontal. É de extrema importância popularizar a ciência, para divulgar o que a universidade faz, especialmente sua pesquisa. Com isso, propõe uma melhoria da população que acolhe o projeto. Além disso, aumenta o gosto pela ciência e pelo método científico, mostrando para o público que eles também podem ser pesquisadores na área que desejarem. A ex-secretária de educação da Prefeitura de Paraty, Gabriela Gibrail, conta como os cursos da UFRJMar são fundamentais para uma sociedade em que o mar faz parte do seu contexto diário. Em 2024, o evento, semelhante ao ano anterior, contou com oficinas e palestras relacionadas a diversas áreas do conhecimento. Conforme, também, a Decania do CT (2024), houve um total de 21 oficinas, 14 a menos do ano anterior. Mesmo com a diminuição desse número, o objetivo permaneceu em compartilhar o interesse pela ciência, através de métodos didáticos e lúdicos. Acreditamos que a divulgação dos eventos científicos em parceria com outras cidades costeiras e instituições devem ser ampliadas.

**BIBLIOGRAFIA:** RAMALHO, Marina; POLINO, Carmelo; MASSARANI, Luisa. Do laboratório para o horário nobre. *Journal of Science Communication*, SISSA – International School for Advanced Studies, p. 1-10, 21 jul. 2012. Disponível em: <https://jcom.sissa.it/article/436/gallery/620/download/>. Acesso em: 12 ago. 2024. JUANA Nunes : - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Brasil, 2023. 1 vídeo (1:18). Publicado pelo Canal Centro de Tecnologia UFRJ. Disponível em: <https://youtu.be/0-5ksbjLIMA>, Rebecca. UFRJMar reúne mais de 36 oficinas de áreas relacionadas ao mar em Paraty para sua 21ª edição CT UFRJ, 2023. Disponível em: <https://ct.ufrj.br/ufrjm>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1646**

TÍTULO: **Análise da reticulação em copolímeros de etileno e acetato de vinila por medidas de relaxação com RMN de bancada para a indústria de painéis solares**

AUTOR(ES) : **RAISSA OLIVEIRA SANTOS COSTA**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

**RESUMO:** Raissa Oliveira (autora / apresentadora): preparo, caracterizações e discussão dos resultados. Roberto Cucinelli (orientador): idealização e condução do trabalho. Copolímeros de etileno e acetato de vinila (EVA) são commodities fundamentais em inúmeros segmentos industriais, tais como: fabricação de calçados, embalagens, brinquedos, inibidor de precipitação em dutos de petróleo [1], aditivo em ligantes asfálticos e como sistema de liberação controlada de fármacos [2]. No mercado de painéis solares, é usado como encapsulante das células fotovoltaicas [3]. Em muitas situações, como nos módulos fotovoltaicos, o EVA precisa ser reticulado para melhor desempenho de sua função. Essa reticulação geralmente se dá por iniciação radicalar com auxílio de um peróxido e aquecimento, com a formação de ligações cruzadas entre os grupos acetatos de segmentos vizinhos. O grau de reticulação (fração gel) é fundamental na vida útil de um painel solar, sendo necessário, no mínimo, que 70% em massa de fração gel para um encapsulamento satisfatório e resistente à radiação ultravioleta, umidade e oxidação por até vinte anos. Tradicionalmente, a quantificação da fração gel é feita em laboratório através de processos de extração com tolueno. A calorimetria diferencial de varredura (DSC) é outro método muito empregado [3]. O objetivo deste trabalho foi utilizar a técnica de ressonância magnética nuclear (RMN), por meio de medidas de relaxação, para elaborar um método analítico de quantificação da fração gel em amostras de EVA reticuladas, sem a necessidade de uso de solventes tóxicos e com representatividade superior ao DSC. Além disso, a RMN pode fornecer medidas em poucos segundos, comparado a tempos de extração de horas ou de DSC de vários minutos. Outra vantagem da RMN é a possibilidade de miniaturização do equipamento e seu transporte até as usinas fotovoltaicas para análise do EVA dentro dos painéis fechados e em funcionamento. Filmes de EVA com 28% de acetato de vinila foram preparados via solução com teores de peróxido de dicumila variando de 0 a 2,5% em relação à massa de EVA, usando clorofórmio a temperatura ambiente. Após a secagem completa em placas de Petri, os filmes foram prensados e reticulados a 170 °C durante 30 minutos. As amostras foram analisadas em um RMN de bancada de 0,5 T em temperatura ambiente, onde os tempos de relaxação transversal (T2\*) foram obtidos pelo ajuste matemático dos sinais de decaimento. A população de hidrogênios de maior mobilidade, com valores de T2\* entre 260 e 310 µs apresentou uma dependência linear com o percentual de peróxido de dicumila, sugerindo que a RMN de bancada é capaz de quantificar o teor de fração gel em filmes de EVA reticulados. Contudo análises adicionais de DSC e de espectrometria no infravermelho são esperadas para maior refinamento e discussão destes resultados.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] JAFARI ANSAROU, H. R. et al. Study of the morphology of wax crystals in the presence of ethylene-co-vinyl acetate copolymer. *Petroleum Science and Technology*, v. 31, n. 6, p. 643-651, 2013. [2] SCHNEIDER, Christian et al. Applications of ethylene vinyl acetate copolymers (EVA) in drug delivery systems. *Journal of Controlled Release*, v. 262, p. 284-295, 2017. [3] HIRSCHL, Ch et al. Determining the degree of crosslinking of ethylene vinyl acetate photovoltaic module encapsulants—A comparative study. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, v. 116, p. 203-218, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1656**

TÍTULO: **AQUISIÇÃO DE SINAIS DE TREMORES EM PORTADORES DE PARKINSON**

AUTOR(ES) : **VITORIA CAROLINA MARTINS FRERE**

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

RESUMO: A pesquisa em andamento, tem como foco a aquisição de sinais dos tremores que ocorrem em portadores da doença de Parkinson, por meio de sensores como giroscópio e acelerômetro, que captam dados destes em três eixos. Parkinsonianos apresentam tremores devido tanto à doença quanto à medicação que a eles é ministrada. Sabe-se que a doença causa a morte de neurônios de maneira progressiva, diminuindo a produção de dopamina, desregulando sua quantidade e levando a sua escassez na via dopaminérgica cerebral, e conseqüentemente, causando tremores e maiores dificuldades motoras para o portador. O objetivo é captar sinais de tremores em portadores de Parkinson por um dispositivo wearable, os armazenar e exportar em um arquivo de formato do tipo CSV (Comma Separated Values), um arquivo de texto simples, formato padrão da ferramenta Excel, possibilitando a análise destes em outras ferramentas de inteligência computacional. Para coletar dados, se investiu em um Smartwatch capaz de captar movimentos da mão/pulso do paciente, devido à presença dos sensores mencionados em seu hardware. Dados brutos desses sensores são obtidos por meio de uma API (Interface de Programação de Aplicação), disponibilizada pelo fabricante em concomitância com a Google, que dispõe uma "área" para desenvolvedores Android (Android Studio), e é a criadora Sistema Operacional WearOS do relógio. Portanto, se faz necessária a criação de um aplicativo Android compatível com WearOS que se conecta ao serviço do "Recursos de Saúde" no relógio, logrando-se obter e salvar dados brutos. Este atua como intermediário entre sensores e respectivos algoritmos do dispositivo visando fornecer aos apps, dados relacionados à saúde do usuário. As etapas de projeto são: (1)avaliar a melhor maneira de aquisição de sinais, dentro de parâmetros previamente estipulados; (2)avaliar a possibilidade de uso de um smartwatch; (3)avaliar e adquirir o melhor produto no mercado de acordo com as plataformas de desenvolvimento de software e suporte do fabricante; (4)estudo de linguagem de programação para uso no software escolhido; (5)criar o aplicativo capaz de captar, armazenar e exportar os dados; (6)adquirir sinais de Parkinsonianos no Hospital HUCFF. Atualmente, o projeto está na penúltima fase, que tem três subetapas. Ajustes no código estão sendo realizados de modo a compensar o efeito da força da gravidade nas medidas efetuadas. Uma vez que esta seja corretamente agregada aos dados, será possível armazenar e usar modelos estatísticos para avaliar a confiabilidade destes, a fim de exportá-los. O módulo de código de armazenamento dos dados está em desenvolvimento e, portanto, até o presente momento não é possível a inclusão de resultados. A importância dos dados obtidos é de servir como base para análise em próximas pesquisas do laboratório com objetivo na identificação precoce da doença, na classificação do seu estágio no paciente e na diferenciação dos tremores que o acometem.

BIBLIOGRAFIA: TEIXEIRA, J. L. Monitoramento e análise de sinal de tremor de repouso em pacientes com doença de Parkinson utilizando dispositivo vestível e aprendizado de máquina [Rio de Janeiro][2022] LÓPEZ-BLANCO, R., VELASCO, MIGUEL A., MÉNDEZ-GUERRERO, A., PABLO ROMERO, JUAN. DOLORÉS DEL CASTILLO, M., IGNACIO SERRANO, J., ROCON, E., BENITO-LEÓN, J., Smartwatch for the analysis of rest tremor in patients with Parkinson's disease, Journal of the Neurological Sciences, Volume 401 [2019] DE ARRIBA-PÉREZ F, CAEIRO-RODRIGUEZ M, SANTOS-GAGO JM. Collection and Processing of Data from Wrist Wearable Devices in Heterogeneous and Multiple-User Scenarios. Sensors (Basel) [2016]

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1658**

TÍTULO: **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**

ORIENTADOR(ES): **JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL,ROBSON DIAS**

RESUMO: Plataformas marítimas apresentam grande importância no fornecimento de óleo e gás e, conseqüentemente, na matriz energética mundial. A demanda energética elevada das plataformas é suprida principalmente por turbinas a gás alimentadas pelo material extraído na própria plataforma, as quais liberam altas quantidades de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa, intensificando fenômenos de mudanças climáticas. Nesse cenário, a inserção de parques eólicos na geração de energia da plataforma é uma medida possível para redução desses impactos. A inserção da matriz eólica, utilizando o elevado potencial de geração do ambiente offshore, possibilita a redução do uso das turbinas a gás, mitigando a emissão de carbono [1], além de diminuir os custos com transmissão de energia onshore. Porém, essa integração apresenta certos desafios, devido a intermitência da geração eólica e do uso de conversores de potência para integração dos aerogeradores, causando variações dos níveis de tensão e frequência do sistema elétrico da plataforma [2]. Neste cenário, o objetivo deste trabalho é o estudo da performance de técnicas de controle do parque eólico e de integração de sistemas de armazenamento de energia que possibilitem a integração satisfatória do parque eólico ao sistema elétrico 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 principais elementos do sistema elétrico da plataforma: parque eólico, turbinas a gás, motores de indução, sistema de armazenamento de energia, conversores de potência e cargas elétricas genéricas. Assim é possível analisar o comportamento do sistema elétrico em diversas condições de operação relevantes, como partida de motores, falhas no sistema elétrico e variação na velocidade de vento do parque eólico. A validação dos modelos foi realizada através do software de simulação Simulink, amplamente utilizado na indústria, com possibilidade futura de validação com simulação em tempo real em um sistema Hardware in The Loop próprio para o teste de protótipos em ambiente laboratorial, permitindo a obtenção de resultados de maior exatidão, utilização de simulações de maior exigência computacional e realização de testes específicos no sistema modelado.

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.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1676**

TÍTULO: **Funcionalização de PVK com Moléculas Condensadas para Otimizar a Eficiência de Emissão em Dispositivos OLED**

AUTOR(ES) : **GABRIEL DE SOUSA BARROS,DANIELA CORRÊA SANTOS**

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

RESUMO: O diodo orgânico emissor de luz (OLED) é um dispositivo eletroluminescente quando atravessado por uma corrente elétrica. Isto ocorre porque a injeção de cargas no dispositivo resulta na formação de éxcitons, cujas subpartículas se recombinam com decaimento radiativo com emissão de ondas eletromagnéticas na região do espectro visível. A eficiência da emissão de luz, bem como o comprimento de onda da radiação, é dependente da estrutura molecular das camadas orgânicas que são sobrepostas ao substrato<sup>1</sup>. O polivinilcarbazol (PVK) é uma escolha atrativa para o desenvolvimento de OLEDs em função do comportamento semicondutor, que é manifestado pela presença de conjugações na estrutura molecular; além da facilidade de obtenção do material, que pode ser sintetizado por polimerização radicalar. Apesar dessas vantagens, o PVK possui baixa eficiência quântica quando se deseja emitir radiações de coloração azul, necessitando a introdução de átomos metálicos densos para proporcionar a melhora no desempenho eletroluminescente<sup>2</sup>. Ao considerar a problemática abordada, o presente trabalho busca acentuar a capacidade de emissão do PVK, submetendo o mesmo a um processo de funcionalização, que é realizado ao incorporar uma molécula de hidrocarbonetos aromáticos (antraceno) à cadeia principal. Para a síntese do polímero, optou-se pela reação catiônica, seguido da bromação das unidades de carbazol utilizando N-bromossuccinimida, a fim de gerar centros ativos nas extremidades da macromolécula e permitir a adição do antraceno. A caracterização dos substratos foi realizada por análises de <sup>1</sup>H-NMR, TGA, GPC, Espectroscopia no UV-vis, Microscopia óptica, Perfilometria, Voltametria cíclica e Espectrofluorimetria. A Voltametria Cíclica apresentou potencial de oxidação alto ( $\approx 1$  eV) resultando em valores de HOMO significativamente baixos, em torno de -5,5 eV. Além disso, o bandgap calculado pelo onset do espectro de absorbância apresentou resultados em torno de 3 eV para o material funcionalizado, o que é característico de materiais com emissão no azul. Esse indicativo foi confirmado pelo espectro de fotoluminescência que mostrou que, apesar de um deslocamento batocrômico em comparação ao PVK (de 414 nm para 453 nm), o material funcionalizado manteve a emissão na região do azul profundo. Além disso, o rendimento quântico de fotoluminescência (PLQY) aumentou de 8,1% no PVK para 14,3% no PVK funcionalizado. Portanto, a partir dos resultados, é possível concluir que a funcionalização do PVK com uma molécula condensada de antraceno foi eficaz para aumentar o PLQY do material, sendo esse um polímero promissor para aplicação em dispositivos OLED.

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: **Oral**

ARTIGO: **1679**

TÍTULO: **ESTUDO 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,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,MAYARA AMARIO**

RESUMO: A indústria da construção civil enfrenta grandes desafios devido à geração massiva de resíduos de construção e demolição (RCD) e à elevada emissão de CO<sub>2</sub>, principalmente pelo uso intensivo de cimento Portland. Este cenário exige soluções mais sustentáveis para minimizar o impacto ambiental (CHEN et al., 2021). A reutilização de materiais reciclados, como o pó reciclado de concreto (PRC), tem sido amplamente investigada como material cimentício suplementar (MCS), contribuindo para a sustentabilidade no setor (ROCHA; TOLEDO FILHO, 2023). Embora o PRC tenha sido foco de estudos recentes, há um interesse crescente em explorar alternativas viáveis, como o pó reciclado de pasta de cimento (PRP), que poderia apresentar propriedades vantajosas em substituições parciais ao cimento Portland. Além disso, o uso combinado de PRP com metacaulim (MK) surge como uma alternativa promissora para melhorar o desempenho mecânico e a sustentabilidade dos materiais cimentícios (TANG et al., 2020). O objetivo deste estudo é investigar a viabilidade de substituir o cimento Portland por PRP e por uma combinação de PRP e metacaulim (PRP-MK) em diferentes proporções (5%, 10%, 20% e 30%). A pesquisa avalia o impacto dessas substituições nas propriedades de hidratação e nas características mecânicas das pastas de cimento, considerando o potencial de aplicação dessas misturas como alternativas sustentáveis ao cimento convencional. O PRP foi obtido a partir da moagem de pasta de cimento reciclada, utilizando-se um moinho de bolas de aço durante 30 minutos, resultando em partículas com granulometria semelhante à do cimento Portland. Foram preparadas misturas com diferentes níveis de substituição de PRP e PRP-MK. Ensaios de calorimetria isotérmica foram conduzidos até 7 dias para monitorar o calor de hidratação das misturas. Aos 28 dias, realizou-se a análise termogravimétrica (TG) para quantificar os produtos de hidratação. A resistência à compressão foi testada aos 28 dias, aplicando carga contínua até a ruptura. Os módulos de elasticidade foram determinados com o auxílio de LVDTs. Finalmente, a trabalhabilidade das pastas foi avaliada através de um reômetro. Os resultados indicaram que a substituição do cimento Portland por PRP e PRP-MK reduziu o calor de hidratação das pastas, evidenciando um efeito de diluição. As análises termogravimétricas revelaram que o PRP-MK apresentou maior quantidade de compostos hidratados. Em termos de desempenho mecânico, substituições de até 10% de PRP e PRP-MK mantiveram a resistência à compressão comparável ao cimento Portland, enquanto substituições superiores (20% e 30%) resultaram em quedas significativas na resistência. O PRP-MK, em particular, demonstrou melhor desempenho mecânico em comparação com o PRP. Conclui-se que a utilização de PRP e PRP-MK, em pequenas proporções, pode ser uma alternativa promissora para reduzir o uso de cimento Portland, contribuindo para práticas mais sustentáveis na construção civil.

BIBLIOGRAFIA: ● Chen, X., Li, Y., Bai, H., & Ma, L. (2021). Utilization of recycled concrete powder in cement composite: Strength, microstructure and hydration characteristics. *Journal of Renewable Materials*, 9(12), 2189-2208. ● Rocha, J. H. A., & Toledo Filho, R. D. (2023). The utilization of recycled concrete powder as supplementary cementitious material in cement-based materials: A systematic literature review. *Journal of Building Engineering*, 107319. ● Tang, Q., Ma, Z., Wu, H., & Wang, W. (2020). The utilization of eco-friendly recycled powder from concrete and brick waste in new concrete: A critical review. *Cement and Concrete Composites*, 114, 103807.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1682**

TITULO: **RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA ÂNCORA ESTACA TORPEDO E SUA ESTABILIDADE DIRECIONAL**

AUTOR(ES) : **JOÃO PAULO MACHADO DOS SANTOS BERNARDINO, FILIPE SALVADOR LOPES**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES, JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: A exploração de petróleo em águas profundas e ultraprofundas inviabilizou o uso de plataformas fixas, tornando necessário o uso de unidades flutuantes. De forma a garantir que a unidade permaneça no local adequado, linhas de ancoragem são utilizadas nessas embarcações. Em lâminas d'água maiores, torna-se necessário utilizar configurações de linhas de ancoragem diferentes da catenária convencional, como as linhas em taut-leg e semi-taut. Essas configurações exigem que a âncora responsável pela fixação da extremidade da linha ao leito marinho seja capaz de resistir também a cargas verticais, diferentemente das âncoras tipicamente usadas na catenária livre, cujo principal objetivo está em resistir a cargas horizontais. Dentro deste contexto, surgiu a estaca torpedo, âncora cuja fixação ao leito marinho é feita de forma similar a uma queda livre, porém com a presença de forças hidrodinâmicas atuando na mesma. 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, com o intuito de aumentar a janela operacional e garantir a viabilidade financeira da instalação da âncora, este estudo visa apresentar como as características físicas da estaca - como inércia, posição longitudinal do centro de gravidade e posição longitudinal do centro hidrodinâmico - influenciam a sua estabilidade direcional.

BIBLIOGRAFIA: 1) FERNANDES, A. C., DOS SANTOS, M. F., DE ARAUJO, J. B., LIMA DE ALMEIDA, J. C., DINIZ, R. R., & MATOS, V. Hydrodynamic aspects of the Torpedo anchor installation. In International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering (Vol. 41952, pp. 485-493), 2005. 2) FERNANDES, A. C., SALES JR, J. S., SILVA, D. F., & DIEDERICHS, G. R. Directional stability of the torpedo anchor pile during its installation. The IES Journal Part A: Civil & Structural Engineering, 4(3), 180- 189, 2011. 3) Orcina; Manual OrcaFlex. Disponível em: <https://www.orcina.com/webhelp/OrcaFlex/> acesso em agosto de 2024

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1686**

TITULO: **MODELAGEM HIDRODINÂMICA DA BACIA DO RIO BOTAS, NOVA IGUAÇU, RJ**

AUTOR(ES) : **VITOR SILVA BORGES DE MEDEIROS, LUCAS TELES ALCKMIN CEZANA, BENJAMIN CHERAL, BRUNA PERES BATTEMARCO**

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 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 havia sido criado 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. Essa diferença entre o modelo e o caso real pode ser explicada pela calibração não ter incorporado alterações na rede de drenagem e maior urbanização da bacia. Assim, o presente trabalho busca criar um novo modelo de drenagem para a região, incorporando a microdrenagem na área urbana, iniciado por Vieira et al (2023), capaz de simular o escoamento a partir das precipitações e verificar os locais com maiores dificuldades de drenagem, e no futuro utilizá-lo para propor medidas de mitigação. A modelagem será realizada através do software MODCEL, que se baseia na discretização da área da bacia em células de escoamento e ligações que simulam a rede de drenagem com equações unidimensionais de hidrologia. Os dados das precipitações coletados do posto GBM Nova Iguaçu, do Sistema de Alerta de Cheias do INEA, serão os do período de 21:00h do dia 01 a 00:30 de 02 de abril de 2022, totalizando 164,8 mm, e o do período entre 08:00 do dia 13 e 08:00 do dia 14 de janeiro de 2024, com 235,4 mm de chuva. Os autores atuam no projeto através da elaboração do modelo de células com ferramentas de geoprocessamento e desenho técnico, e também na calibração do modelo após sua execução, permitindo a comparação de dados e resultados. No momento, a região urbana de microdrenagem já foi discretizada e informações de cotas topográficas medidas em campo foram adicionadas, e o projeto parte para a fase de calibração, onde os parâmetros hidrológicos e hidráulicos serão ajustados para melhor representar os valores reais medidos. Destaca-se que a calibração é a busca por parâmetros que permitam uma melhor resposta do modelo, tais como taxa de escoamento superficial e coeficiente de Manning. Portanto, espera-se que, conforme forem feitos os ajustes, o modelo represente com exatidão as manchas de inundação na região urbana ao redor do rio Botas, e permita a avaliação e proposta de soluções para a drenagem urbana.

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. VIEIRA, L. G.; BATTLEMARCO P. B.; SOUSA, M. M. (2023) Modelagem da Inundação de Abril de 2022 na bacia do Rio Botas, Nova Iguaçu - RJ. III Encontro Nacional de Desastres.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1698**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE EVA DE DIFERENTES MASSAS MOLARES NA REDUÇÃO DE PONTO DE FLUIDEZ DE SISTEMAS OLEOSOS DOPADOS COM PARAFINA COMERCIAL**

AUTOR(ES) : **PEDRO VICTOR ROMEIRO SEVERO, INGRID VITORIA DE JESUS BENTO DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS, MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS, RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES**

RESUMO: A precipitação de parafinas é um grande problema enfrentado pela indústria do petróleo. Em condições de resfriamento, as parafinas do óleo tendem a cristalizar, formando aglomerados que alteram o comportamento de fluxo. O poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVA) é um aditivo comercial que modifica o mecanismo de cristalização, reduzindo o ponto de fluidez (PP) do óleo e garantindo seu escoamento. Devido à complexidade inerente aos diferentes tipos de óleo, o material não apresenta capacidade de redução de PP em todos os sistemas. Sua eficiência está relacionada a fatores como o teor de acetato de vinila (VA) em sua estrutura e a sua massa molar. O teor ideal de VA para o EVA é de ~11,0% em mol; no entanto, a correlação entre desempenho e a faixa de massa molar onde o material exibe capacidade de redução de PP para diferentes sistemas ainda não foi estabelecida. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de diferentes amostras de EVA, com massas molares distintas, na redução de PP tanto de sistemas-modelo parafínicos quanto de petróleos dopados com parafina. A redução da massa molar dos polímeros foi promovida submetendo uma amostra comercial de EVA (denominada E0) a tratamento em banho de ultrassom por 30 e 120 minutos, resultando nas amostras E1, E2, respectivamente. As massas molares médias das amostras foram determinadas através de cromatografia de exclusão por tamanho. Para a preparação dos sistemas foi utilizada uma parafina comercial com PF entre 53-58 °C. Os sistemas-modelo parafínicos foram formulados nas concentrações de 15, 20 e 25 % m/m de parafina, enquanto os sistemas oleosos foram formulados com um petróleo de PP = -6,0 °C dopado com a parafina a 5, 10 e 15,0 % m/m. Os aditivos foram preparados em tolueno e inseridos nos sistemas na concentração de 2000 ppm de matéria ativa. As massas molares médias obtidas para E0, E1 e E2 foram de 217.800, 64.193 e 44.560 g/mol, respectivamente. Os sistemas-modelo parafínicos a 15, 20 e 25 % m/m de parafina, apresentaram valores de PP iguais a 21,0, 22,5 e 27,0 °C, respectivamente. O aditivo E0 não foi capaz de reduzir o PP de nenhum dos sistemas avaliados. O E1 foi capaz de reduzir o PP dos sistemas a 15, 20 e 25 % m/m de parafina, de 21,0, 22,5 e 27,0 °C para

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. OLIVEIRA, L. M. S. L.; NUNES, R. C. P.; PESSOA, L. M. B.; REIS, L. G.; SPINELLI, L. S.; LUCAS, E. L. Influence of the chemical structure of additives poly(ethylene-co-vinyl acetate)-based on the pour point of crude oils. J. Appl. Polym. Sci., 137, 48969, 2020. D'AVILA, F. G.; SILVA, C. M. F.; STECKEL, L.; RAMOS, A. C. S.; LUCAS, E. F. Influence of asphaltene aggregation state on the wax crystallization process

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1714**

TÍTULO: **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, VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA, ISABELLY SANT ANNA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL, RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

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 à 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 facilitam 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: 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](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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1728**

TITULO: **Influência das fibras de PVA nas propriedades frescas de argamassas para impressão 3D**

AUTOR(ES) : **ANA CRISTINA DA CRUZ FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS PIMENTEL TINOCO, OSCAR AURELIO MENDOZA REALES, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Esta pesquisa busca analisar os efeitos da fibra de álcool polivinílico (PVA) no estado fresco de argamassas para impressão 3D no estado fresco. Estudos realizados em concretos reforçados com este tipo de fibra comprovam o aumento da resistência à compressão, resistência à flexão e tenacidade do material, características do estado endurecido. Contudo, na manufatura aditiva aplicada à construção civil, é necessário compreender as propriedades da mistura em seu estado fresco, dada a necessidade de determinar sua bombeabilidade, extrudabilidade, edificabilidade, altura e forma das camadas de impressão. Com isso, um traço de referência foi estabelecido com CPlI-F40, empregando substituições de 30% de cinza volante e 10% de sílica ativa em relação à massa de cimento, sem adição de fibras. Em contrapartida, foram dosados traços a partir da referência com teores de 0,5%, 1% e 1,5% de fibra de PVA em relação à massa de concreto, para avaliar seu efeito na mistura. Assim, para determinar a reologia do material, foram realizados experimentos específicos para o estado plástico do concreto: os ensaios de espalhamento, abatimento e penetração de cone. Deste modo, constatou-se que, ao longo do tempo, a adição de fibras resulta no aumento da tensão de escoamento do material e, conseqüentemente, na redução de sua trabalhabilidade.

BIBLIOGRAFIA: MARTINS, K.C.M. et al. Dosagem de concretos para impressão 3D considerando a operacionalização da impressora e o sistema de bombeamento. Anais do Congresso Brasileiro de Concreto, Ibracon, 2023. VARELA, Hugo et al. Synergies on rheology and structural build-up of fresh cement pastes with nanoclays, nanosilica and viscosity modifying admixtures. Construction and Building Materials, v. 308, p. 125097, 2021.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1729**

TITULO: **Desenvolvimento e Caracterização de Mantas Nanoestruturadas de PCL para Sistemas de Liberação de Fármacos**

AUTOR(ES) : **VITOR SOARES FERREIRA, BRUNA NUNES TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: Com o avanço na produção nanomateriais, pesquisas têm explorado mantas fibrilares nanoestruturadas devido à sua alta área superficial, porosidade e capacidade de imobilizar diferentes moléculas. Essas mantas são ideais para mimetizar tecidos biológicos e meios extracelulares, sendo úteis em aplicações médicas como veículos para liberação controlada de fármacos, curativos para regeneração de feridas e matrizes 3D para regeneração tecidual, proporcionando suporte mecânico e direcionando o crescimento celular. A fiação por sopro em solução (SBS) é um processo versátil para produção de mantas nanoestruturadas, que vêm ganhando destaque frente a outros métodos de produção. A técnica consiste na injeção de uma solução polimérica através de um bico, onde é submetida a um fluxo de ar de alta velocidade que estica e solidifica a solução, formando fibras contínuas com diâmetros variados. Dentre os materiais mais utilizados na produção de sistemas nanoestruturados, a policaprolactona (PCL) se destaca por sua biocompatibilidade e biodegradabilidade, sendo aprovada por agências reguladoras. Nanofibras de PCL são apontadas como matrizes eficientes para incorporar fármacos e biomoléculas. O metronidazol, um antibiótico da família dos nitroimidazóis, é utilizado na odontologia para tratar infecções periodontais e abscessos dentários, devido à sua eficácia contra bactérias anaeróbias presentes na cavidade oral. Este projeto visa produzir mantas de PCL via SBS, incorporando metronidazol diretamente à solução a ser fiada ou por imersão das fibras em uma solução contendo metronidazol. A técnica de fiação por sopro em solução (SBS) obteve êxito em produzir nanofibras de Policaprolactona, e Policaprolactona com Metronidazol em concentrações de 20 microgramas/ml. As micrografias de MEV mostraram que a conformação das nanofibras está adequada, e apresentam contos ao longo da manta. Também pode-se concluir que as mantas apresentam características promissoras para estudos futuros do material, demonstrando alto grau de reprodutibilidade e características adequadas para possível aplicação biomédica na liberação de fármacos. Nos testes de absorção com metronidazol, a manta de PCL puro apresentou um comportamento esperado, absorvendo o metronidazol, atingindo o equilíbrio químico e liberando o fármaco.

BIBLIOGRAFIA: [1] Anaya Mancipe, J. M. et al. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, 111, 2, 2023. [2] Teixeira, B. N.; Anaya-Mancipe, J. M.; Thiré, R. M. S. M. Nanotechnology, 34, 50, 2023. [3] Teixeira, B. N.; Anaya-Mancipe, J. M.; Thiré, R. M. S. M. in Handbook of the Extracellular Matrix. Cham: Springer International Publishing, 2024. [4] Carlos, A. L. M. et al. Journal of Applied Polymer Science, 139, 18, 2022. [5] Dadol, G. C. et al. Materials Today Communications, 25, 2020. [6] Tavira, M. et al. International Journal of Pharmaceutics, 642, 2023.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1731**

TÍTULO: **ATRIBUTOS SENSORIAIS E EFEITOS SOBRE ACEITAÇÃO EM BEBIDAS LÁCTEAS FERMENTADAS COM SUBSTITUIÇÃO DE AÇÚCAR E ADIÇÃO DE WPC**

AUTOR(ES) : **FELLIPE SILVA VARGAS FREIRE, THAÍS JUSTO**

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

RESUMO: Nos últimos anos, os consumidores estão mais atentos à alimentação, aumentando a busca por produtos mais saudáveis, enquanto também se verifica a vasta utilização do soro de leite em bebidas comerciais, além de produtos sem açúcares adicionados. Contudo, a adição de proteínas de soro (do inglês, "whey protein") pode diminuir a aceitação, enquanto a adição de soro aumenta a sinérese, indesejável em alguns produtos, sendo necessários estudos que avaliem o efeito da adição de ambos, e também o efeito da utilização de edulcorantes artificial (sucralose) ou natural (estévia). Neste trabalho, foram preparadas bebidas lácteas fermentadas sem açúcares adicionados (com sucralose ou estévia) e sem ou com adição de "whey protein concentrate" (WPC - concentrado de proteínas do soro de leite) e sem e com informações sobre a forma de adoçar e adição de proteínas. Estas amostras foram submetidas aos testes sensoriais "check-all-that-apply" (CATA) em relação à 21 atributos determinados em estudos anteriores e de aceitação (MEILGAARD et. al, 2006), a fim de determinar as associações entre amostras e atributos e possíveis efeitos destes sobre a aceitação sensorial. Os resultados foram analisados por teste Q de Cochran seguido de comparações múltiplas de McNemar a 5% de significância, análise de correspondência com teste de independência entre linhas e colunas e análise de penalidades. As concentrações de sucralose e de estévia foram determinadas de acordo com as potências edulcorantes indicadas pelos fabricantes. Os resultados mostram que as variações nas formulações e informações têm efeito significativo (p

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

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1733**

TÍTULO: **Desenvolvimento de metodologia para determinação de porosidade de pastas cimentícias por análise de imagem de tomografias**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA NUNES**

ORIENTADOR(ES): **MERLIN CRISTINA ELAINE BANDEIRA, OSCAR ROSA MATTOS**

RESUMO: Estudar o impacto da corrosão do cimento/revestimento por gases ácidos é extremamente importante do ponto de vista da integridade do poço petrolífero. No caso do cimento, os ataques químicos por fluidos ácidos convertem seus produtos de hidratação em fases instáveis de baixa resistência à compressão e elevada permeabilidade, expondo a liga metálica que compõe a tubulação de revestimento, comumente um aço, e podendo retirar o metal do seu estado passivado permitindo que a corrosão ativa ocorra. A importância da análise da porosidade do cimento se dá pela necessidade de conhecer a permeabilidade de água e íons através da pasta cimentícia e assim estimar a capacidade de proteção por barreira para o tubo de aço. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia, por análise de imagens de tomografia, para estimar a porosidade de pastas cimentícias. A avaliação de porosidade será realizada através do software de tomografia computadorizada CTAn (Computed Tomography Analysis) do próprio equipamento. Assim, com a estimativa do volume de vazios, realizada através da metodologia desenvolvida neste trabalho, e de equações de permeabilidade de fluidos em meios porosos existentes na literatura será calculada uma estimativa de permeabilidade para as amostras estudadas. Para validar os estudos e o modelo de permeação proposto será realizada comparação com dados obtidos experimentalmente. Serão utilizados dados empíricos de projeto em desenvolvimento no Laboratório de Ensaios Não Destrutivos, Corrosão e Soldagem, LNDC.

BIBLIOGRAFIA: 1- PLESSIS, A., OLAWUYI, B.J., BOSHOF, W.P., ROUX, G. Simple and fast porosity analysis of concrete using x-ray computed tomography. Materials and Structures, V.49:pp.553-562, 2016. 2- THOMAS, J. E. Fundamentos de engenharia de petróleo. Editora Interciência Ltda., 2001.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1735**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE ARGAMASSAS PROJETADAS REFORÇADAS COM FIBRAS DE JUTA**

AUTOR(ES) : **AGATHA FROSSARD**

ORIENTADOR(ES): **LIDIANNE DO NASCIMENTO FARIAS, PAULO ROBERTO LOPES LIMA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

**RESUMO:** A introdução de fibras vegetais à matriz cimentícia visa corrigir a tendência dos materiais à base de cimento de apresentarem baixa resistência quando submetidos à tração, atuando na função de reforço, através do controle das fissuras. As fibras de juta tornaram-se atrativas para uso em compósitos cimentícios devido sua trabalhabilidade e, força à tração e módulo de elasticidade com valores promissores, em média de 218 MPa e 27 GPa. A pesquisa objetiva o desenvolvimento de argamassas reforçadas com essas fibras e sua aplicação em alvenarias através de um projetor mecânico. Logo, a fim de reduzir o consumo de cimento e manter uma matriz livre de hidróxido de cálcio, a matriz utilizada é composta de 50% de cimento, 20% de cinza volante e 30% de metacaulinita. Isso porque estes materiais atuam como substitutos parciais do cimento, e permitem a melhoria dos aspectos de durabilidade das argamassas, já que reduzem as reações químicas da matriz. Nos testes, foram usados percentuais de fibras de 2% e 4%, em comprimentos de 10 e 20 mm para determinar os melhores resultados visando à projeção da argamassa. Sua eficácia foi comprovada através da caracterização no estado fresco, com base no ensaio de consistência (NBR 13276). Para a caracterização mecânica foram realizados ensaios de compressão axial, módulo de elasticidade, flexão de quatro pontos e tenacidade. Para a caracterização física, são realizados ensaios de absorção de água, índice de vazios e massa específica aparente (NBR 9778). Em relação à consistência e massa específica há uma diminuição nos resultados destas características com o aumento do teor de fibras, devido à baixa massa específica das fibras vegetais em comparação a compósitos convencionais de cimento. Logo, há uma introdução de ar na matriz que corrobora para estes decrementos, assim como, a porosidade verifica um aumento na absorção de água de até 15%, podendo afetar a ductilidade do compósito. As argamassas com 4% e 20 mm de comprimento na fibra tiveram respostas melhores para a capacidade de absorção de energia comparadas aos demais resultados. A estabilidade da argamassa é mantida após os ensaios de flexão de quatro pontos, já que um dos principais efeitos buscados na elaboração desses compósitos é a continuidade da resistência à tração após o rompimento da matriz. Notado ao início da redução da resistência logo após a abertura da primeira fissura, sofrendo diminuição até não existir mais transferência de esforços. O aumento da absorção de energia da argamassa proporcionado pelas fibras é essencial para manutenção da integridade das amostras com o avanço na deformação em relação à capacidade de carga. Assim, como uma solução sustentável para reforço de alvenarias, estes resultados verificaram critérios suficientes para a projeção de argamassas de revestimento reforçadas com fibras de juta em sistemas construtivos, porque apresentam boa consistência e trabalhabilidade, além de resultados promissores quanto à resistência mecânica.

**BIBLIOGRAFIA:** Lima PRL, Santos RG, Ferreira SR, Toledo Filho RD. 2014. Characterization and treatment of sisal fiber residues for cement-based composite application. Eng. Agrícola. 34(5):812-825. <https://doi.org/10.1590/S0100-69162014000500002> FARIAS, L.; LIMA, P. ; TOLEDO FILHO, R. . Shear behavior of hollow clay brick masonry wallet coated with short jute fiber reinforced mortar. *Materiales de Construcción*, [S. l.], v. 74, n. 354, p. e347, 2024. DOI: 10.3989/mc.2024.374624. ARDANUY, Mónica; CLARAMUNT, Josep; TOLEDO FILHO, Romildo Dias. Cellulosic fiber reinforced cement-based composites: A review of recent research. *Construction and building materials*, v. 79, p. 115-128, 2015.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1736**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE UMA ABORDAGEM RÁPIDA E NÃO DESTRUTÍVEL PARA RASTREAR AMOSTRAS DE MEL COM ORIGEM PROTEGIDA**

AUTOR(ES) : **PEDRO LUCAS CAETANO DE OLIVEIRA, DIEGO GALVAN**

ORIENTADOR(ES): **JELMIR ANDRADE, CARLOS CONTE**

**RESUMO:** A região de Ortigueira, no Brasil, é reconhecida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) como uma produtora tradicional de mel de alta qualidade, atestada pela certificação de Denominação de Origem (DO) (Scholz et al., 2020). Esta certificação garante que as características únicas do mel estão intrinsecamente ligadas ao ambiente geográfico, englobando tanto fatores naturais quanto humanos. No entanto, o aumento da visibilidade e prestígio do mel de Ortigueira trouxe consigo práticas fraudulentas, como a rotulagem incorreta e a adição de xaropes mais baratos, ameaçando a autenticidade do produto. A rastreabilidade do mel de Ortigueira é crucial para assegurar a autenticidade e qualidade, protegendo-o contra fraudes que possam comprometer sua reputação. As características físico-químicas, sensoriais e nutricionais do mel são fortemente influenciadas pela flora predominante na região, o que impacta diretamente na preferência dos consumidores (Drivelos et al., 2021). Com o objetivo de desenvolver um método rápido e não destrutivo para discriminar as amostras de mel por origem geográfica, foram analisadas 103 amostras de mel de abelhas da espécie *Apis mellifera*, fornecidas pelo Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) e oriundas de fazendas de apicultores de Ortigueira e regiões adjacentes. As análises foram realizadas por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), utilizando um módulo de reflectância total atenuada (ATR). As amostras foram depositadas diretamente sobre o diamante do espectrômetro, sem necessidade de preparo prévio. Os dados espectrais foram processados e organizados em matrizes usando o software MATLAB, de forma a minimizar interferências e otimizar a construção de modelos quimiométricos. A Análise de Componentes Principais (PCA) foi aplicada para identificar padrões nos dados, preservando a maior parte da variância total original. As duas primeiras componentes principais explicaram 98,17% da variância, indicando uma separação parcial entre as amostras. Para a autenticação das amostras de mel de Ortigueira, foi utilizada a Análise Discriminante de Mínimos Quadrados Parciais (PLS-DA), que modelou a classe-alvo (méis de Ortigueira) e classificou as amostras externas com 85,3% de precisão. Os resultados demonstram que a espectroscopia FTIR é eficaz na discriminação de méis, permitindo a detecção de diferenças nos grupos funcionais das diferentes classes de mel. Esta técnica se apresenta como uma ferramenta promissora para apoiar órgãos públicos e pequenos produtores no combate a fraudes, garantindo que o mel certificado chegue ao consumidor final com todas as suas qualidades preservadas.

**BIBLIOGRAFIA:** Drivelos, S. A., Danezis, G. P., Halagarda, M., Popek, S., & Georgiou, C. A. (2021). Geographical origin and botanical type honey authentication through elemental metabolomics via chemometrics. *Food Chemistry*, 338, 127936. Scholz, M. B. D. S., Quinhone Júnior, A., Delamuta, B. H., Nakamura, J. M., Baudraz, M. C., Reis, M. O., ... & Bianchini, F. P. (2020). Indication of the geographical origin of honey using its physicochemical characteristics and multivariate analysis. *Journal of food science and technology*, 57, 1896-1903. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). (2015). Certificação de Denominação de Origem para o mel de Ortigueira. Disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1739**

TÍTULO: **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 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 vantagens 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 para um processo de fabricação CMOS de 0,35 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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1744**

TÍTULO: **UMA NOVA PROPOSTA DE REPRESENTAÇÃO TEMÁTICA APLICADA À ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA EVOLUÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE CARANGUEJOS EM PARCELAS DE MANGUEZAL RECÉM DESPOLUÍDAS**

AUTOR(ES) : **LUCAS DE OLIVEIRA DA SILVA, FELIPE GONÇALVES AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: Os manguezais são ecossistemas costeiros tropicais vitais que protegem a costa, retêm nutrientes, servem de berçário para diversas espécies, dentre outras funções. Essenciais nesses habitats, os caranguejos ajudam na reciclagem de nutrientes e na manutenção do solo. Todavia, a poluição, especialmente por resíduos sólidos, ameaça os manguezais e os caranguejos, pois o acúmulo desse tipo de poluição pode sufocar as raízes das plantas, alterar a qualidade da água e impactar diretamente os caranguejos, que podem por exemplo ingerir ou se prender em detritos, prejudicando sua sobrevivência. Assim sendo, monitorar a biodiversidade desses animais é crucial para se compreender o estado de conservação dos manguezais. Neste sentido, este trabalho busca fazer uma análise espaço-temporal da evolução das populações de caranguejos, dentro e fora de parcelas do manguezal da Enseada de Bom Jesus, na Ilha do Fundão (RJ), recém protegidas da invasão por resíduos sólidos macroscópicos, no tocante à riqueza e à equidade de espécies, e ao tamanho dos indivíduos dessas populações. Para isso, no contexto do projeto Orla sem Lixo, foi estabelecido um monitoramento de parcelas localizadas em 3 diferentes situações considerando a microtopografia local, obtida por dados LiDAR, e a exposição frequente a marés. O monitoramento efetuou observações e medidas em áreas protegidas pelas barreiras instaladas no projeto e em áreas expostas, possibilitando a análise da efetividade dos resultados dada a menor e maior exposição do mangue ao lixo. Os dados encontrados até o momento foram organizados em tabelas e estão sendo representados através de uma nova proposta de mapeamento temático adaptado a séries temporais. A proposta permite que a dinâmica de dados seja representada em um único mapa, trazendo a síntese de informações sobre padrões espaciais e temporais. A representação busca facilitar, desta forma, a compreensão da evolução dos parâmetros mensurados sobre a riqueza e tamanho de espécies de caranguejos ao longo do projeto, além da verificação do quão significativa é a diferença entre os cenários de áreas recém despoluídas com áreas que continuam expostas ao lixo flutuante que chega ao manguezal.

BIBLIOGRAFIA: OLIVEIRA, Lucas de; CRUZ, Carla B. M. Pizza temporal: uma proposta de representação temática para a evolução temporal de dados quantitativos - estudo de caso de qualidade de água do Estado do Rio de Janeiro. In: VII Jornada de Geotecnologias do Estado do Rio de Janeiro, 2024, no prelo. VIKOU, Sidney V. P.; PAZ, Otacílio L. S.; PILATTI, Daiane M.; PAULA, Eduardo V. de. Análise da pressão antrópica sobre manguezais urbanos: subsídios à proteção ambiental e ao ordenamento territorial. Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia (MG), v. 55, n. 1, 2023, p. 1-15.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1749**

TÍTULO: **AValiação DA CAMINHABILIDADE NOS BAIROS DO RIO DE JANEIRO POR MEIO DO WALK SCORE INDEX**

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

ORIENTADOR(ES): **LICINIO**

RESUMO: A caminhabilidade consiste na facilidade com que os indivíduos têm de se deslocar a pé em um determinado local e possui grande importância na promoção de cidades mais sustentáveis e inclusivas, o que requer que cada bairro forneça um ambiente que incentive tais deslocamentos. A caminhabilidade pode ser mensurada através de índices, os quais funcionam como um instrumento relevante para avaliar a qualidade do ambiente existente em uma dada localidade. Há uma multiplicidade de índices com esta finalidade, mas, dentre eles, destaca-se o Walk Score Index (WSI) pela sua facilidade de utilização, o que tende a torná-lo uma alternativa atraente. Entretanto, como todos os índices, ele também apresenta limitações e a principal delas é o fato dele ter sido desenvolvido para a realidade das cidades dos EUA, justificando a importância de analisar suas estimativas e possíveis adequações às especificidades das cidades brasileiras. Por outro lado, não são conhecidas pesquisas sobre a equidade espacial da caminhabilidade com o uso do WSI no Rio de Janeiro, apesar desta cidade se caracterizar por sua desigualdade quanto a qualidade de infraestrutura e serviços ofertada entre os bairros, o que deveria ser motivo de preocupação e mudança deste cenário. Diante disso, esta pesquisa aplicou o WSI nos 160 bairros do Rio de Janeiro a fim de estimar a qualidade da caminhabilidade em cada um deles. As estimativas encontradas para os 160 bairros foram tratadas e processadas. Com os dados já analisados de forma agregada e qualitativa, foram estabelecidos e serão apresentados nesta fase os indicadores preliminares quanto ao grau de desigualdade existente na cidade, suas regiões mais críticas bem como o nível de aderência das estimativas do WSI às características locais, que não se mostrou consistente. Tal constatação justificou o prosseguimento e aprofundamento desta pesquisa na próxima etapa, com o propósito de validar e, se preciso, ajustar tais resultados. Uma alternativa é estabelecer – por meio de técnicas de regressão – a correlação das estimativas do WSI (variável dependente) com variáveis locais (independentes) que sugerem um ambiente favorável a caminhada, como o Índice de Desenvolvimento Humano. Por fim, os resultados serão avaliados quanto a necessidade de ajustes no WSI, esperando-se assim fornecer: i) uma contribuição teórica, ao auxiliar os planejadores para um uso mais apropriado dessa ferramenta em nossas cidades; ii) uma contribuição prática, ao incentivar o desenvolvimento e a utilização dos índices de caminhabilidade bem como disponibilizar insumos para a formulação de políticas públicas que concorram para a redução da desigualdade e a promoção de um Rio de Janeiro mais inclusivo.

BIBLIOGRAFIA: Grieco, E. P., Portugal, L. S., & Azevedo, M. (2021). Relações entre as estimativas do Índice ACC e do Walk Score® em cidades brasileiras: o caso de Niterói, RJ. *Revista URBE - Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 2021, 13, p. 01-17, <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200302>. Luz, G.; Portugal, L. (2021) Understanding transport related social exclusion through the lens of capabilities approach, *Transport Reviews*, p. 1-23, DOI: 10.1080/01441647.2021.2005183. Carvalho, B. N., Cupolillo, M. T. A., Portugal, L. S. (2020). A caminhabilidade com foco na qualidade de serviço: Um estudo baseado no caso da prefeitura de Londres. 34º Anpet – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1755**

TÍTULO: **ESTUDO DA MEMBRANA CONDUTORA PROTÔNICA BASEADA NO SISTEMA DGEBA/DDS/POLI(ESTIRENO-co-ANIDRIDO MALEICO)**

AUTOR(ES) : **MIGUEL JALES LESSA, PATRICIA STEPHANY MARTINS NUNES, LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA, APARECIDA CRISTINA MAURO**

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

RESUMO: Membranas do tipo PEM (poliméricas) condutoras iônicas são empregadas como eletrólito sólido (ES), sendo componente básico de Células a Combustível (CaC) e de eletrolisadores tipo PEM para a produção de hidrogênio verde a partir da água. A membrana Nafion da DuPont é a mais empregada, mesmo considerando-se seu custo elevado e a sua baixa eficiência em algumas condições. Membranas alternativas à base de hidrocarbonetos com cadeias aromáticas, não fluoradas, e com grupos hidrofílicos condutores de prótons, têm sido amplamente investigados como seus substitutos (MIRFARSI et al., 2022). Se usadas em CaC de etanol direto, devem barrar a passagem do etanol do anodo para o catodo. Em trabalhos anteriores foram obtidas membranas com excelentes propriedades para CaC com hidrogênio, porém, em função da alta hidrofiliabilidade não impediram o transporte de etanol. O objetivo deste trabalho foi continuar o estudo de um sistema polimérico com menor hidrofiliabilidade, para ser testado com etanol. O polímero foi sintetizado utilizando diglicidil éter do bisfenol A (DGBA) e o agente reticulante 4,4-diaminodifenilsulfônio (DDS), na presença do polímero linear poli(estireno-co-anidrido maleico) (PSCAM). Seguindo protocolo de síntese adaptado por Rocco et al. (2022, 2014), as amostras foram obtidas com a razão molar de DGEBA e DDS 1:1, com PSCAM de 30 a 50 % (m/m). Para os estudos de condutividade empregaram-se membranas com 50 % PSCAM, nomeadas SIPN50, e obtidas por casting em atmosfera controlada. Para a determinação de condutividade iônica ( $\sigma$ ), foram caracterizadas por Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIS) em três espessuras. Morfológicamente foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV). As análises por EIS, foram realizadas em equipamento VIONIC, AutoLab na região de frequência entre 10 mHz e 1 MHz, tendo sido as membranas mergulhadas previamente por 24 horas em soluções aquosas H3PO4 20 e 40 %. As espessuras das amostras variaram de 0,5 a 0,2 mm e foram empregados eletrodos bloqueantes de aço inox em células de Teflon. As caracterizações eletroquímicas foram realizadas de 20 a 95 oC, e os espectros EIS foram estudados pelo diagrama de Nyquist tendo-se determinado o comportamento da condutividade ( $\sigma$ ) com a temperatura empregando-se o modelo de Arrhenius. As membranas mostraram superfície homogênea, pouco porosa, e boa estabilidade dimensional. Todas as membranas apresentaram comportamento termo ativado. Os valores de  $\sigma$  são considerados baixos até o presente, entre 10<sup>-8</sup> e 10<sup>-5</sup> Ω<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>, aumentando com a diminuição da espessura e com o número de portadores de carga. Os mecanismos de condução atribuídos pelos valores de energia de ativação foram alterados, do transporte do íon hidrônio, para o do H<sup>+</sup> se deslocando por diferentes moléculas de água. Espera-se aumentar a  $\sigma$  com o número de portadores de carga, até atingir um valor máximo com a saturação do sistema. Medidas de adsorção de etanol estão em andamento. CNPq/PIBIC, FAPERJ

BIBLIOGRAFIA: MENEZES, J.S.; LOUREIRO, F.A.; CALADO, V.M.A.; ROCCO, A.M. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2022, 147, 9469. MIRFARSI, S. H.; PARNIAN, M. J.; ROWSHANZAMIR, S.; KJEANG, E. *International Journal of Hydrogen Energy*, 2022, 47, 13460. ROCCO, A.M.; LOUREIRO, F.A.M.; MARINS, E.S.; ANJOS, G.D.C.; PEREIRA, R.P., *Polímeros*, 2014, 24, 49.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1758**

TÍTULO: **Separação de Derivados de 1,2,3-Triazóis com Potencial Farmacológico por Cromatografia Quiral Preparativa**

AUTOR(ES) : **MATEUS BARBOSA RODRIGUES, JOAO VICTOR CACCAVO DE ARAUJO WANDERLEY, RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS, HENRIQUE PUGA DE ABREU LEANDRO**

ORIENTADOR(ES): **AMARO GOMES BARRETO JUNIOR, FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO: A separação e a purificação de enantiômeros racematos são cruciais na fabricação de medicamentos. Isso garante que o enantiômero ativo e seguro seja usado, otimizando a eficácia do medicamento. O estudo visa a separação e purificação de derivados triazólicos, com o intuito de obter enantiômeros puros para posteriores testes biológicos. A expectativa é que essa abordagem possa ser expandida para novos derivados triazólicos, contribuindo para a validação de suas potenciais atividades antitumorais. Os derivados de triazol (Tzd) e seus análogos de nucleosídeos demonstraram forte citotoxicidade contra várias células de câncer humano. (Kumar et al., 2011). As características estruturais dos 1,2,3-triazóis, como polaridade, rigidez e a capacidade de atuar como doadores e aceptores de elétrons, permitem a mimetização de diferentes grupos funcionais, o que aumenta a versatilidade dessa classe de compostos para o desenvolvimento de novos fármacos. (Bonandi et al., 2017). Os 1,2,3-triazóis são um importante arcabouço medicinal com várias propriedades biológicas relatadas, como atividades antibacteriana, anticonvulsivante, antiviral, anticâncer e anti-inflamatória. Além disso, sua potencial atividade antiprotozoária também foi relatada contra as espécies de Leishmania. Para separar os derivados de triazol e obter enantiômeros puros, a cromatografia à líquido de alto desempenho pode ser usada em conjunto com outras técnicas para separar e purificar melhor esses compostos. Cada enantiômero é eluído em momentos diferentes e coletado em frações separadas. Após a separação dos enantiômeros, são obtidas frações individuais contendo cada enantiômero. Para obter o enantiômero puro, é necessário a remoção do solvente e subsequente cristalização. Para condução deste trabalho, o racemato de Tzd foi sintetizado pela reação telescópica entre acetofenonas e azidas de arila com redução adicional de carbonila pelo grupo LabSint (PUC-Rio, Brasil) e fornecido ao laboratório ATOMS para enantioseparação e recuperação dos enantiômeros. O efeito do volume de injeção, temperatura e composição de solvente foram estudados de modo a estabelecer condições ótimas de separação. A separação semipreparativa foi feita por injeção sequencial usando o mesmo solvente e fase móvel. Uma coluna de separação quiral foi utilizada, permitindo uma separação com seletividade satisfatória. Um sistema de cromatografia líquida de alta eficiência foi utilizado para condições de triagem. As duas frações foram coletadas em um dispositivo coletor de frações, e concentradas com rotoevaporador. As frações finais foram cristalizadas e sua pureza enantiomérica verificada por análise cromatográfica. O enantiômero menos retido foi determinado ser o R-Tzd por técnica cristalográfica, possuindo também atividade relevante para o tratamento de Fibrose cística, conforme determinado pela rede de laboratórios parceiros. Os próximos passos são aplicação das técnicas desenvolvidas para explorar derivados triazólicos.

BIBLIOGRAFIA: D. Kumar, M. Kumar Narayanam, K.-H. Chang, K. Shah, Synthesis of novel indolyl-1,2,4-triazoles as potent and selective anticancer agents, Chem. Biol. Drug Des. 77 182 e 188, 2011. Elisa Bonandi, Michael S. Christodoulou, Gaia Fumagalli, Dario Perdicchia, Giulio Rastelli, Daniele Passarella, The 1,2,3-triazole ring as a bioisostere in medicinal chemistry, Drug Discovery Today, Volume 22, Edição 10, Páginas 1572-1581, Outubro, 2017. Chankvetadze, B. Recent developments on polysaccharide-based chiral stationary phases for liquid-phase separation of enantiomers. Journal of Chromatography a, 1269, 26-51. 2012. DOI: 10.1016/j.chroma.2012.10.033. Chankvetadze, B. Recent trends in preparation, inve

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1761**

TÍTULO: **ANÁLISE DA PROFUNDIDADE DE CARBONATAÇÃO NA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO DE UMA OBRA PARALISADA**

AUTOR(ES) : **AGNES RAYOL GUEDES, THAMIRES NASCIMENTO SAMPAIO MONTEIRO**

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

RESUMO: A carbonatação dos pilares é um fenômeno natural que ocorre com o passar do tempo, principalmente em áreas urbanas onde o aumento de concentração da atmosfera de gás carbônico é uma realidade. A carbonatação ocorre quando o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) do ambiente reage com os componentes alcalinos presentes no concreto, resultando na formação de carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>) e água. Esta reação química, representada por (Ca(OH)<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>→CaCO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O), provoca a diminuição do pH do concreto, sendo isso responsável pela despassivação da armadura, tornando-a vulnerável à corrosão. Nesse contexto, essa pesquisa objetivou avaliar a profundidade de carbonatação e seus prejuízos à estrutura de concreto armado em uma obra paralisada. A edificação selecionada para o estudo teve a concretagem de suas estruturas realizada no ano de 2013, com resistência a compressão de projeto de 30 MPa e encontra-se com obras paralisadas desde 2013. Foram realizados ensaios destrutivos de campo, segundo o método CPC 18 da RILEM [1], para detectar áreas carbonatadas, onde 12 pilares foram avaliados através da extração pontual do cobrimento de concreto, seguida por aspersão de solução de álcool 70, com 1% de fenolftaleína. A detecção da profundidade de carbonatação foi feita a partir da análise da alteração do pH do concreto. Ao reagir com o concreto, as áreas carbonatadas (ácidas) permanecem incolores, já a parte mais alcalina apresenta cor entre rosa a vermelho-carmim, tornando simples a visualização da área não carbonatada. Com auxílio de uma régua identificou-se a profundidade de carbonatação a partir da superfície, repetindo três medições para cada pilar. Os resultados obtidos em campo mostraram profundidades de carbonatação dos pilares variando entre 5 e 26 milímetros, indicando que há uma grande variação, advinda da porosidade, logo a concretagem tem efeito direto na velocidade de carbonatação. Outro resultado importante foi que um dos pilares estava com seu cobrimento 100% carbonatado, o que significa que os carbonatos atingiram a armadura, expondo-a à corrosão. Considerando-se que a edificação possui 11 anos, verifica-se que a profundidade de carbonatação média observada está dentro do esperado conforme previsão de profundidade de carbonatação proposta por pesquisadores que utilizam redes neurais [2] [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] CPC-18 Measurement of hardened concrete carbonation depth. Materials and Structures 21, 453-455 (1988). <https://doi.org/10.1007/BF02472327>. [2] POSSAN, Modelagem da carbonatação e previsão de vida útil de estruturas de concreto em ambiente urbano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. [3] MARTINS, Carlos Alberto Cavalcanti. Estimativa da profundidade de carbonatação do concreto com o uso de redes neurais. 2011. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2011.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1774**

TÍTULO: **VALÊNCIAS ASSOCIADAS A EMOJIS POR MODELOS GRANDES DE LINGUAGEM SÃO SIMILARES ÀS ATRIBUÍDAS POR HUMANOS**

AUTOR(ES) : **PEDRO CARVALHO DA ROCHA,GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO**

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

RESUMO: Os modelos grandes de linguagem (Large Language Models, LLMs) ganharam popularidade nos últimos anos, especialmente pelas possibilidades que modelos como o GPT3 e sucedâneos trouxeram em tarefas variadas, como redigir pequenos textos, prover auxílio no desenvolvimento de ideias e na análise de sentimentos [1]. Essas aplicações motivam questionar a similaridade entre as respostas humanas e as simulações de relatos verbais feitas por esses modelos, em especial sobre conteúdos afetivos. O objetivo deste estudo foi comparar as valências hedônicas de emojis, segundo relato verbal humano, com as estimadas pelo LLM GPT3.5. Os dados fazem parte de um trabalho anterior que coletou valências e emojis associados a palavras em inglês [2]. Em resumo, o LLM GPT3.5 respondeu a três versões do prompt: "As an adult writing just a facial emoji and a number on the SAM scale from 1 to 9, where 1 is very negative and 9 is very positive, I would represent the valence of the word with". Os modificadores utilizados foram: >, average, overly positive. Um conjunto de 140 palavras foi sorteado de uma base disponibilizada online, ver [2], sendo feitas três requisições para cada palavra, com cada modificador. De cada resposta do LLM foram separados o emoji e a valência associada, gerando uma tabela com 420 entradas para cada modificador. Foram removidos dessas tabelas 60 entradas cujos emojis não estavam presentes na base de referência dos relatos verbais humanos [3]. Após a exclusão, foram calculadas as medianas das valências associadas a um mesmo emoji pelo LLM, que foram comparadas por regressão linear com as valências médias relatadas na base de referência. O tratamento e análise dos dados foi realizado em Python 3, com a biblioteca Scipy. Os coeficientes angulares da reta de regressão (a) e os coeficientes de correlação (r) foram (a/r): 1,06/0,79 para sem modificador; 1,07/0,81 para modificador average; e 0,84/0,70 para modificador overly positive, com p 5) e "negativo" (valência < 5). A sensibilidade às valências negativas e positivas foi de 72% e 95% sem modificador, 65% e 97% com modificador average e de 31% e 99% para o modificador overly positive. É possível inferir que a utilização de modificadores que geram uma expectativa de valores de valências mais altas para as palavras teve esse efeito também sobre os emojis. As valências associadas aos emojis faciais pelo GPT3.5 e os valores de referência humanos se correlacionam e guardam semelhanças. Perguntas remanescentes, por exemplo no que tange à reprodutibilidade, em especial com outros modelos, e à sensibilidade à mudança de enunciado dos prompts, permanecem como potenciais linhas para pesquisas adicionais.

BIBLIOGRAFIA: [1] Lian, Z., Sun, L., Sun, H., Chen, K., Wen, Z., Gu, H., Chen, S., Liu, B., & Tao, J. (2023). GPT-4V with Emotion: A Zero-shot Benchmark for Multimodal Emotion Understanding. ArXiv, abs/2312.04293. [2] F. Jandre, G. Motta Ribeiro, and J. V. Silva, "Could large language models estimate valence of words? A small ablation study," in Anais do XVI Congresso Brasileiro de Inteligência Computacional, pp. 1-6, 2023. [3] G. Kutsuzawa, H. Umemura, K. Eto, and Y. Kobayashi, "Classification of 74 facial emoji's emotional states on the valence-arousal axes," Scientific Reports, vol. 12, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1776**

TÍTULO: **FORMULAÇÃO DE SOLUÇÕES PADRÃO DE POTENCIAL REDOX PARA APLICAÇÃO EM MÉTODO COLORIMÉTRICO PARA ÁGUAS DE REINJEÇÃO**

AUTOR(ES) : **GUILHERME HENRIQUE DA SILVA CAIRO**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL,RENATO MALBAR MUSIELLO BARCELLOS,MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES,MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA**

RESUMO: No estudo potenciométrico, no qual o potencial de oxirredução das amostras é o parâmetro de interesse, a existência de soluções padrão de potencial redox são primordiais. Atualmente esse tipo de solução está disponível para a venda, porém a custos elevados, sem garantia de estabilidade após a abertura do frasco e em uma faixa estreita de valores de potenciais. O objetivo deste trabalho é formular soluções padrão, visando utilizá-las junto a indicadores para a quantificação do potencial redox de amostras de águas produzidas de petróleo. Como técnica de referência, foi utilizado um eletrodo combinado de anel de platina com referência de Ag/AgCl (Metrohm 6.0451.100). O funcionamento de eletrodos foi avaliado com as soluções descritas por Jardim (2014). Para formulação de soluções com potencial conhecido, foram utilizados os equilíbrios de ferro II/III e de seus complexos com CN<sup>-</sup> e EDTA. A escolha desses equilíbrios tem por objetivo garantir os requisitos necessários para avaliação eletrométrica de potencial redox: reversibilidade e geração decorrente suficientemente intensa (Galster, 2000). Para as soluções de ferro II/III e de seus complexos com EDTA, foram usadas razões variando de 10<sup>-2</sup> a 10<sup>+2</sup> entre espécies reduzidas e oxidadas. Como o [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> possui uma coloração amarelada intensa foram feitas soluções mantendo a concentração dessa espécie baixa e fixa, enquanto a concentração de [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup> foi variada. Para os equilíbrios ferro II/III e [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>/[Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>, os valores de potencial padrão foram obtidos da literatura (Skoog, et al, 2014). Para os testes com ferro complexado com EDTA o potencial padrão dessa reação foi calculado a partir das constantes de formação do [FeEDTA]<sup>2-</sup> e do [FeEDTA]<sup>-</sup>. As soluções, formuladas em matriz aquosa, foram posteriormente testadas em matrizes de água do mar sintética, água de formação sintética e solução de NaCl 5 mol.L<sup>-1</sup>. Os testes com ferro II/III apresentaram valores bem similares aos teóricos em matriz aquosa - com variação inferior a 50 mV aos observados em água deionizada para as demais matrizes. Os testes com [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>/[Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> apresentaram valores divergentes do teórico considerando um sistema ideal, no qual a atividade iônica é igual a concentração. Considerando o modelo de atividade de Davies, os resultados experimentais são congruentes com as previsões teóricas. As soluções equimolares de complexos de ferro II/III com EDTA apresentaram potencial muito semelhante ao calculado, mas com algum desvio teórico para concentrações 10 e 100 vezes maiores de ferro III. Apesar das leituras de potencial mostrarem-se confiáveis, baseado nos bons resultados obtidos para os pares Fe (II)/Fe (III) e [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>/[Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>, ainda é necessário determinar os motivos dos desvios observados no caso dos complexos com EDTA. Uma das opções é a exploração de modelos de atividade existentes na literatura. Como próximos passos, serão definidos indicadores redox para desenvolver o método colorimétrico.

BIBLIOGRAFIA: Skoog D.A, West D.M, Holler F.J, Crouch S.R. Fundamentos da Química Analítica. 9ª edição: São Paulo: Cengage learning 2014 Galster H. Technique of Measurement, Electrode Processes and Electrode Treatment. In: J. Schüring · H. D. Schulz · W. R. Fischer · J. Böttcher · W. H. M. Duijnsveld. Redox Fundamentals: Processes and Applications. 1ª edição: Nova York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2000. Cap.2, p.13-23 Jardim W.F. MEDIÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE VALORES DO POTENCIAL REDOX (EH) EM MATRIZES AMBIENTAIS. Química Nova, Vol. 37, No. 7, 1233-1235, 22/07/2014.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1784**

TÍTULO: **ESTUDO DO EFEITO DA MASSA MOLAR DOS REAGENTES NA OBTENÇÃO DE MEMBRANAS SIPN PARA ELETRÓLITOS SÓLIDOS**

AUTOR(ES) : **PATRICIA STEPHANY MARTINS NUNES, MIGUEL JALES LESSA, APARECIDA CRISTINA MAURO**

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

**RESUMO:** Membranas Poliméricas Condutoras iônicas são empregadas como eletrólitos sólidos poliméricos em dispositivos de conversão e armazenamento de energia, como células a combustível (CaC) e eletrolisadores. Essas membranas são um dos componentes básicos das CaC (XIAO et al., 2020), sendo a Nafion da DuPont a membrana comercial mais utilizada. Entretanto, essa perde água a temperaturas próximas a 80 oC, e interrompe a condução iônica pelo mecanismo veicular. Nosso grupo tem desenvolvido sistemas de membrana alternativos, sendo um deles baseado em redes poliméricas semi-interpenetrantes (SIPN), onde o polímero linear é hidrofílico. Neste trabalho, o objetivo foi estudar a influência da massa molar e da arquitetura da polietilenoimina, PEI, comercial, na formação da SIPN. A síntese da SIPN empregou diglicidil éter do bisfenol A (DGEBA), 4,4-diaminodifenilsulfônio (DDS), como agente reticulante, e polietilenoimina (PEI) como polímero linear (Mw= 1300 e Mw= 750.000), de acordo com a metodologia previamente adaptada pelo grupo (ROCCO et al., 2014; MENEZES et al.; 2022). As membranas foram obtidas por casting em atmosfera controlada. Empregou-se a razão molar de DGEBA e DDS 1:1, com massas constantes, e PEI, nas concentrações de 30, 40 e 50 % m/m. Uma amostra controle foi obtida nas mesmas condições de síntese, porém, sem a adição de agente reticulante. A caracterização das amostras foi realizada por análise termogravimétrica, TGA (fluxo de nitrogênio de 10 oC min<sup>-1</sup>, da temperatura ambiente até 800 oC), e por FTIR (400 a 4000 cm<sup>-1</sup>, resolução de 2 cm<sup>-1</sup> e 128 varreduras por espectro). Foram obtidas membranas maleáveis, transparentes, em todas as concentrações estudadas. Observou-se a abertura do anel epóxi do DGEBA, pelo desaparecimento da banda a 915 cm<sup>-1</sup>. As análises por TGA não permitiram diferenciar os sistemas de Mw diferentes, já que os eventos de perda de massa ocorrem nas mesmas temperaturas em ambos os sistemas e no controle. Têm-se as etapas de perda de água, cerca de 20 %, de 70-210 oC, devido à alta hidrofiliabilidade da PEI, e uma segunda com velocidade máxima de degradação a 380 °C, sendo que o DGEBA apresenta esse máximo a 400 e a PEI a 380 oC. As membranas SIPN PEI de baixa massa molar foram imersas por 24 horas em soluções aquosas H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 20 %, para posterior análise por impedância eletroquímica. Observou-se, entretanto, a dissolução das amostras na solução. Esse fato é incompatível com a formação da rede polimérica, DGEBA/DDS, insolúvel nesse meio. Mesmo que a PEI de baixa massa molar saísse do sistema, não se espera a dissolução do filme. O FTIR do controle já mostrou a abertura do anel antes da adição do agente reticulante. A PEI de baixa massa molar não originou sistema SIPN, como a de alta massa molar, cujas membranas mostram segregação de fases hidrofóbica/hidrofílica, por AFM e MEV, comportamento esperado para um bom processo de condução iônica. A massa molar é determinante na obtenção da nanoestrutura desejada. PIBIC-Af, PIBIC/CNPq, EngPol

**BIBLIOGRAFIA:** MENEZES, J.S.; LOUREIRO, F.A.; CALADO, V.M.A.; ROCCO, A.M. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2022, 147, 9469. ROCCO, A.M.; LOUREIRO, F.A.M.; MARINS, E.S.; ANJOS, G.D.C.; PEREIRA, R.P., Polímeros, 2014, 24, 49. XIAO, T.; WANG, R.; CHANG, Z.; FANG, Z.; ZHU, Z.; XU, C. Progress in Natural Science: Materials International, 2020, 30, 743.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1806**

TÍTULO: **ANÁLISE COMPUTACIONAL DA HIDROELASTICIDADE DE UM FPSO SOB A AÇÃO DE ONDAS**

AUTOR(ES) : **CLAUDIO NATHAN GOMES MARTINS, FILIPE SALVADOR LOPES**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES, JOEL SENA SALES JUNIOR**

**RESUMO:** O presente trabalho possui como objetivo a formulação de um modelo matemático para analisar a hidroelasticidade de um navio-plataforma FPSO (floating, production, storage and offloading), com foco na parte hidrodinâmica do processo. A hidroelasticidade é resultado da interação entre as forças hidrodinâmicas geradas pelas ondas do mar e a estrutura do FPSO. A formulação do modelo será realizada a partir de simulações computacionais no Python, com o auxílio da biblioteca Cappytaine, que simula a interação entre ondas do mar e corpos flutuantes. Primeiramente, foram feitos testes utilizando malhas simples, como um cilindro, para que fosse possível validar o procedimento. Após isso, malhas mais próximas da embarcação de referência foram utilizadas e postas sob a ação de ondas de diferentes amplitudes e períodos, para que fosse possível obter um intervalo satisfatório de respostas estruturais. A partir das simulações realizadas, é possível fazer o levantamento dos RAOs (response amplitude operator) de momento fletor vertical em diferentes seções do flutuante, sendo possível, posteriormente, determinar o dano de fadiga causado à estrutura ao longo de anos de operação. Essa estimativa pode ser feita com base em dados meteoceanográficos da região de operação da plataforma.

**BIBLIOGRAFIA:** GRAMMATIKOPOULOS, A. "A review of physical flexible ship models used for hydroelastic experiments" Marine Structures 90th Edition, 2023. CASTRO, R.P. "Hydroelasticity of a Large Vessel by Numerical Analysis and Ultra-Reduced Model Experiment in a Wave Channel", COPPE/UFRJ, 2022. ANCELLIN, M., DIAS, F. "Cappytaine: a Python-based linear potential flow solver", Journal of Open Source Software, v. 4, n. 36, p. 1341, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1838**

TITULO: **ELABORAÇÃO DE PHANTOMS ULTRASSÔNICOS SIMULADORES DE PELE HUMANA**

AUTOR(ES) : **BRUNA LOPES FERREIRA,STELA FREITAS RAYMUNDO,ANA CAROLINA RODRIGUES DA SILVA**

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

RESUMO: A integridade da pele é fundamental para as funções orgânicas dos seres. O sistema tegumentar é formado de pele, anexos cutâneos e glândulas, em que funciona, dentre outras, como barreira física contra radiações (GUIRRO, E; GUIRRO, R 2004). O ultrassom tem sido usado para diagnóstico e terapia em variadas aplicações. É possível mimetizar as características acústicas de tecido biológico com a confecção de corpos de provas (Phantoms) (GOSS, S. A.; JOHNSTON, R. L.; DUNN, F.) Assim, o objetivo deste estudo é produzir e caracterizar Phantoms que mimetizem as propriedades acústicas (velocidade de propagação e coeficiente de atenuação) da pele humana, visando estudos in vitro de ultrassom em fisioterapia (CULJAT, M. O. et al. 2010). O Policloreto de Vinila Plastificado (PVCP) foi o material base utilizado para a produção dos Phantoms, pois suas propriedades acústicas se assemelham às de tecidos biológicos, além de poder ser misturado a diferentes materiais. Entretanto, sua durabilidade indica necessidade de monitorar o material para garantir que mantenha suas propriedades. Foram produzidas seis amostras compostas por diferentes quantidades de pó de grafite, que foram submetidas à medição de espessura e densidade, por meio de um paquímetro digital, balança de precisão e picnômetro, visto que são valores básicos para a obtenção das propriedades acústicas. Sinais acústicos dos Phantoms foram obtidos a 1 MHz e processados para estimação da velocidade de propagação e coeficiente de atenuação. O arranjo experimental usou um gerador de pulso (AFG 3021, Tektronix; Beaverton, OR, EUA), um osciloscópio (MDO 3022, Tektronix; Beaverton, OR, EUA) e um software em plataforma LabView®, desenvolvido no Laboratório de Ultrassom - LUS/PEB/COPPE. Os resultados indicaram que a velocidade da onda de ultrassom difere, no máximo, 0,75% em relação à da pele (1.488 m.s<sup>-1</sup>). Com relação à atenuação, as amostras 3 e 4 apresentaram maior semelhança com os valores da literatura, sendo  $0,70 \pm 0,02$  e  $1,10 \pm 0,02$ , respectivamente. A amostra 4, em especial, obteve valores dentro da faixa descrita de  $1,04 - 1,50$  dB.cm<sup>-1</sup>.MHz<sup>-1</sup>. Os valores de desvio padrão indicaram um nível aceitável de repetibilidade das amostras em relação às propriedades acústicas. Conclui-se, que foi possível desenvolver Phantoms que simulam propriedades ultrassônicas. Assim, eles podem ser usados para estudos de aquecimento por ultrassom terapêutico, dentre outras aplicações.

BIBLIOGRAFIA: Bibliografia: CULJAT, M. O. et al. 2010. "A Review of Tissue Substitutes for Ultrasound Imaging." *Ultrasound in Medicine & Biology*, v. 36, n.6, pp.861-73 GOSS, S. A.; JOHNSTON, R. L.; DUNN, F.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1851**

TITULO: **SIMULAÇÃO DE SEPARAÇÃO DE CO2 EM MEMBRANAS UTILIZANDO ASPEN PLUS**

AUTOR(ES) : **KAREN PEREZ DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA**

RESUMO: O avanço nas especificações das agências reguladoras e nas exigências ambientais tem impulsionado a necessidade crescente de produtos com elevado grau de pureza, o que demanda etapas de separação, purificação e concentração. Embora os processos de separação clássicos, como a destilação e a filtração, tenham sido tradicionalmente utilizados, a partir dos anos 1970 surgiram processos competitivos que empregam membranas sintéticas como barreiras seletivas. Nesse contexto, diversas técnicas têm sido aplicadas na indústria do petróleo para separar CO<sub>2</sub> do gás natural, entre elas o uso de membranas. A aplicação de uma modelagem representativa do processo é crucial para permitir avaliações e simulações sem a necessidade de manipulação física, as quais podem ser realizadas por meio de programas e simuladores que facilitam essa tarefa para novos modelos. Dessa forma, foi utilizado o programa Aspen Plus, buscando representar o processo de transferência de massa através da membrana por meio da modelagem do equipamento. O processo investigado é a separação de uma mistura binária de CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> utilizando membrana polimérica. Modelaram-se matematicamente as equações capazes de representar a permeação gasosa e construiu-se o equipamento com o uso da ferramenta Aspen Custom Modeler (ACM). Foram realizadas simulações baseadas em dados experimentais confidenciais, sob diferentes condições de temperatura, pressão e composição, e os resultados iniciais foram analisados. Assim, a robustez do modelo, bem como a análise de sensibilidade dos parâmetros e variáveis de processo, foram avaliadas e discutidas.

BIBLIOGRAFIA: BAKER, R.W., CUSSLER, E.L., EYKAMP, W., KOROS, W.J., RILEY, R.L., STRATHMANN H., 1991. *Membrane Separation Systems Recent Developments and Future Directions*. Noyes Data Corporation, New Jersey. QI, R., HENSON, M.A., 2000. *Membrane System Design for Multicomponent Gas Mixtures via Mixed-Integer Nonlinear Programming*. *Journal of Computers and Chemical Engineering*, 24, 2719-2737. MULDER, J. *Basic Principles of Membrane Technology*. 2nd. ed. [S.l.]: Springer, 1996.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1866**

TÍTULO: **TECNOLOGIA ARDUINO APLICADA A QUESTÃO DAS ENCHENTES NO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **LEVI DE OLIVEIRA PIRES NETO, PEDRO ENRIQUE MONFORTE BRANDÃO MARQUES, LETICIA PINHEIRO MUNIZ DE CARVALHO, JONATHAN FERNANDES TEODORO, ANDRESSA AZEVEDO MORAIS, JULIA DE ARAUJO MATOS**

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

RESUMO: O Curso de Arduino voltado para sensores de chuva, desenvolvido pelo NATEP (Núcleo de Assessoria Técnica Popular), é um projeto com foco na democratização do acesso à tecnologia e no impacto socioambiental em comunidades carentes. O projeto é atualmente financiado pela Mútua, com o apoio do Clube de Engenharia e do Sindicato dos Engenheiros do Rio de Janeiro. Idealizado, planejado e executado pelos extensionistas autores do NATEP, o curso é oferecido gratuitamente a estudantes universitários e profissionais de engenharia e visa capacitar esses indivíduos nas soluções tecnológicas para enfrentar os problemas causados pelas chuvas intensas e alagamentos na cidade do Rio de Janeiro. Os extensionistas autores foram responsáveis por pensar, integrar e viabilizar o projeto, formando a ponte entre as diferentes entidades de engenharia, a universidade e as comunidades e periferias do Rio de Janeiro. Eles trouxeram a compreensão necessária sobre as questões socioambientais e técnicas, além de administrar toda a logística do curso, como espaço, materiais, horários, professor e inscrições. O curso é ministrado pelo professor qualificado Thieplo Bertola, engenheiro eletricitista e eletrônico e mestrando em sistemas inteligentes pelo PEL/UERJ. Atualmente, o curso está em andamento, com previsão de visitas e implementação de sensores em comunidades e ocupações do Rio de Janeiro, como a Comunidade Dandara/Terra Prometida e a Favela da FICAP, onde se pretende instalar os sensores de chuva. O monitoramento e a instalação serão feitos de acordo com as especificidades de cada localidade, com o objetivo de mitigar os estragos causados pelas chuvas (alagamentos e enchentes) e melhorar a segurança das comunidades. O sistema de sensores desenvolvido também viabiliza a notificação imediata via SMS e alerta às associações de moradores, facilitando a tomada de medidas preventivas. Os extensionistas acompanharão a implementação dos sensores ao longo dos próximos meses, coletando dados e avaliando o impacto nas comunidades atendidas. Essa ação resultará em um acúmulo de dados meteorológicos que ajudarão a complementar os modelos existentes, melhorando o planejamento urbano para áreas vulneráveis. Embora os alunos do curso ainda não tenham visitado essas comunidades, os extensionistas já estabeleceram um diálogo direto com as lideranças locais, permitindo que o projeto seja moldado a partir das demandas reais das comunidades. Esse projeto busca, além de promover conhecimento técnico, transformar a vida das pessoas através da tecnologia, criando um impacto direto e positivo nas regiões mais afetadas pelas chuvas e enchentes. O objetivo é não apenas preparar os participantes tecnicamente, mas também sensibilizá-los para as questões sociais e ambientais que cercam o uso da tecnologia, visando também a inclusão de alunos cotistas e bolsistas, promovendo um ambiente de formação prática e conscientizadora.

BIBLIOGRAFIA: <https://www.arduino.cc/> Explorando o Arduino: Técnicas e Ferramentas Para Mágicas de Engenharia (2016)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1870**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTE POR**

AUTOR(ES) : **THUANE DE SOUZA SODRÉ, JULY LACERDA FRAGA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: Este estudo investigou a produção de biossurfactantes pela levedura *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 utilizando um resíduo agroindustrial, a milhocina. O objetivo foi explorar a viabilidade econômica e o potencial sustentável dessa abordagem para aplicação em matrizes alimentícias. A levedura foi cultivada em meios contendo diferentes concentrações de milhocina (5 g/L, 10 g/L, 20 g/L e 30 g/L), com e sem a adição de sulfato de amônio. As condições de cultivo incluíram incubação a 28°C e 250 rpm por até 72 h. O crescimento celular foi monitorado por densidade óptica e o índice de emulsificação (IE) foi calculado após a mistura das amostras com hexadecano. O IE é um parâmetro importante para avaliar a capacidade do biossurfactante em formar emulsões estáveis, fator fundamental para várias aplicações industriais. Os resultados mostraram que a milhocina não proporcionou um crescimento celular significativo da levedura, e a adição de sulfato de amônio não teve impacto substancial nesse aspecto. No entanto, o pH variou de 4 a 7 nas primeiras 24 h, sugerindo que o metabolismo microbiano estava ativo, possivelmente relacionado ao consumo da fonte de nitrogênio e à consequente produção de íon amônio. Em relação ao índice de emulsificação, o meio contendo 1 g/L de células em 20 g/L de milhocina, sem sulfato de amônio, apresentou um IE elevado (73,30%) em 48 h. Com o aumento da concentração celular inicial para 4 g/L e 8 g/L, em meio com 20 g/L de milhocina, foram observados índices de emulsificação semelhantes: 73,53% em 24 h para 4 g/L e 70,59% em 48 h para 8 g/L. Esses valores são superiores aos reportados por Santos et al. (2021) e Gudiña et al. (2015), que encontraram índices de emulsificação em torno de 66% e 55%, respectivamente, demonstrando o potencial da milhocina como substrato eficiente para a produção de biossurfactantes. Dentre os parâmetros avaliados, o meio contendo, inicialmente, 1 g/L de células em 20 g/L de milhocina mostrou-se o mais favorável em relação aos custos de produção. O estudo sugere, portanto, que a milhocina é um substrato promissor para a produção de biossurfactantes por *Y. lipolytica*, destacando seu potencial econômico e sustentável para aplicações biotecnológicas.

BIBLIOGRAFIA: FONTES, G. C.; RAMOS, N. M.; AMARAL, P. F. F.; NELE, M.; COELHO, M. A. Z. Renewable resources for biosurfactant production by *Yarrowia lipolytica*. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 29, (3), 483–493, 2012. GUDIÑA, E. J. et al. Biosurfactant production by *Bacillus subtilis* using corn steep liquor as culture medium. *Front. Microb.*, 6, 59, 2015. SANTOS, F. F. et al. Butter whey and corn steep liquor as sole raw materials to obtain a bioemulsifier from *Yarrowia lipolytica* for food oil-in-water emulsions. *Food Technology. Ciência Rural*, 51, (4), 2021.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1877**

TITULO: **ESTUDO COM 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, visa-se a maximizar a eficiência de separação, mantendo uma razão de fluido relativamente baixa. A razão de fluido consiste na fração de líquido da fase contínua que sai na corrente de concentrado com relação à entrada. Apesar de se desejar pequenas razões de fluido, é possível aumentar a eficiência total de separação aumentando a razão de fluido, o que pode apresentar algumas dificuldades para um hidrociclone já em operação. Uma maneira de contornar esta dificuldade é trabalhar com uma alternativa à variação direta da razão de fluido, através do controle das pressões no overflow e underflow do equipamento. Este controle pode ser bem efetuado quando avaliado pela Razão entre Quedas de Pressão - RQP (differential pressure ratio - DPR). 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, objetiva-se reproduzir parcialmente os resultados de Liu et al. (2022), para fins didáticos de introdução ao tema do projeto, utilizando o software ANSYS Fluent. O trabalho de Liu et al. (2022) estuda a influência da pressão no overflow, para uma pressão fixa no underflow de 0 kPa manométrico, sobre a eficiência de separação de um hidrociclone que trata uma corrente de água com material particulado sólido. Os autores concluíram que com o aumento da pressão no overflow o conteúdo de partículas no underflow com menos de 20 µm aumenta, e para partículas com mais de 50 µm diminui. Espera-se que a acurácia de separação diminua com o aumento da pressão no overflow, porém, esta mudança na pressão de operação pode contribuir para o aumento da recuperação da fase sólida no underflow.

BIBLIOGRAFIA: Peikun Liu, Wenxiu Fu, Lanyue Jiang, Yuekan Zhang, Xiaoyu Li, Xinghua Yang, Bo Chen. Effect of back pressure on the separation performance of a hydrocyclone. Powder Technology, v. 409, p. 117823, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1896**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS PARA CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS DE ELETRODIÁLISE INVERSA**

AUTOR(ES) : **BRUNNA SOARES DOS ANJOS**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

RESUMO: A eletrodialise inversa é um método de obtenção de energia através do gradiente de salinidade. Neste processo, em uma pilha composta por membranas de troca de cátions e ânions, alternadamente, a diferença de concentração de sal atua como força motriz para o transporte seletivo dos íons através das membranas. Durante esse processo, energia pode ser gerada pela conversão do fluxo de íons em energia elétrica através das reações de oxirredução que ocorrem nas soluções eletrolíticas em conjunto com eletrodos. O intuito desse projeto foi estabelecer uma metodologia que correlacionasse o transporte dos íons em pequena escala com um processo em escala maior, visando a facilidade dos testes e a economia de materiais e recursos. Foram realizados testes em um sistema simples composto por um módulo de acrílico dividido por uma membrana de troca iônica abastecida em lados opostos com diferentes soluções com baixa molaridade e alta molaridade, durante os testes foram feitas medições periódicas de condutividade, voltagem e corrente, utilizando distintas diferenças de concentração visando analisar o impacto de diversas forças motrizes no sistema. Em paralelo, foram realizados testes para avaliação da capacidade incrustante da membrana, utilizando soluções modelo de incrustação, adicionadas no lado concentrado, como por exemplo, suspensões de leveduras e água da Baía de Guanabara. Os testes de análise da força motriz, feitos no módulo de acrílico com apenas uma membrana, serviram para caracterizar o desempenho da membrana em diferentes cenários. Ao final dos testes, todos realizados em pequena escala, não foi observado queda na ação da pilha, o que caracteriza não ter a presença de incrustações na membrana com as soluções-modelo utilizadas e os resultados obtidos não foram suficientes para correlacionar o sistema de menor escala com o realizado em escala maior.

BIBLIOGRAFIA: MAITAM, M. V. G.; NICOLINI, J. V.; KRONEMBERG, Frederico de Araujo. JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE, 139, 42 (2022) Mukesh Sharma, Pranjal P. Das, Arun Chakraborty, Mihir K. Purkait, Clean energy from salinity gradients using pressure retarded osmosis and reverse electro dialysis: A review, Sustainable Energy Technologies and Assessments, Volume 49, 2022

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1913**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS EMBARCADAS EM FPGA PARA FILTRAGEM ONLINE EM UM EXPERIMENTO DE ALTAS ENERGIAS E FINA SEGMENTAÇÃO**

AUTOR(ES) : **GABRIEL HENRIQUE BRAGA LISBOA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO: O Large Hadron Collider (LHC), localizado no CERN, é o maior acelerador de partículas do mundo, operando a uma taxa de 40 milhões de colisões por segundo. Essa alta taxa de eventos gera cerca de 70 TB/s de dados no maior detector de partículas do LHC, o ATLAS [1]. Para reduzir essa grande quantidade de dados, utiliza-se um sistema de filtragem online chamado "Trigger", que opera de forma hierárquica, com o primeiro nível em hardware e um segundo em software, de forma a selecionar apenas eventos de interesse [2]. O algoritmo NeuralRinger, implementado em 2017 para a detecção de elétrons, compacta as informações do calorímetro em anéis de energia, processados por um conjunto de redes neurais para selecionar os dados relevantes [3]. Com o aumento da luminosidade do LHC, o ATLAS está aprimorando o sistema de Trigger para lidar com eventos mais complexos. Este projeto visa implementar o NeuralRinger no nível mais baixo (nível 0) do Trigger embarcado em FPGA, medindo sua eficácia e desempenho com o aumento do volume de dados. Professores e alunos da UFRJ e da UFBA colaboram no projeto, o qual se divide em duas partes: a "Feature Extraction" (FEX), onde construímos os anéis de energia a partir dos dados do calorímetro, e a "Hypothesis" (Hypo), em que utilizamos modelos neurais feedforward (MLPs) para classificar os eventos mais relevantes, sendo esse o foco desta pesquisa. A estrutura da Hypo consiste em 25 redes neurais, cada uma para uma região específica do calorímetro, que recebem os anéis construídos na FEX como entrada e possuem uma única camada oculta. Devido ao elevado volume de dados, a simplicidade dos modelos neurais é essencial para minimizar o tempo de processamento e garantir a eficiência do algoritmo. Como os modelos diferem apenas nos parâmetros, planejamos implementá-los todos em memória, permitindo a utilização de um mesmo bloco de hardware para o processamento em diferentes regiões, economizando recursos da FPGA. Assumindo que o tempo de processamento da rede é maior do que o tempo de chegada de uma nova informação da FEX, pretendemos utilizar múltiplos blocos de processamento em uma pipeline. Descrevemos a implementação dos modelos em Verilog, começando com um módulo separado para um neurônio genérico, parametrizável em número e tamanho de entradas, para em seguida criarmos módulos para as camadas da rede a partir desse neurônio construído. Uma FSM (Finite State Machine) coordenará a operação, discernindo a qual região pertencem os anéis, para selecionar a configuração de pesos correta. Este projeto está em fase inicial, sem resultados definitivos sobre sua eficácia. Futuramente, testaremos as implementações propostas e compararemos os resultados com os alcançados em software. Este esforço é vital para assegurar que o sistema de Trigger possa lidar com o crescente volume de dados nas operações futuras do LHC, mantendo a eficiência e precisão na seleção de eventos de interesse.

BIBLIOGRAFIA: [1] E. Keil, "The CERN Large Hadron Collider LHC," in INFN ELOISATRON PROJECT: 34th WORKSHOP: HADRON COLLIDERS AT THE HIGHEST ENERGY AND LUMINOSITY, Dec. 1996, pp. 69-83. [2] A. Collaboration, "The ATLAS Experiment at the CERN Large Hadron Collider: A Description of the Detector Configuration for Run 3," May 2023. [3] J. V. D. F. Pinto, "Filtragem Online Segmentada Baseada em Redes Neurais Operando na Informação de um Calorímetro de Altas Energias de Fina Granularidade," Ph.D. dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Apr. 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1936**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE BALANÇA PARA MEDIÇÃO DE CENTRO DE MASSA DE MODELOS EM ESCALA REDUZIDA**

AUTOR(ES) : **RICARDO PEREIRA DAS NEVES AZEVEDO,DANIEL DE OLIVEIRA COSTA,JOEL SENA SALES JUNIOR**

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

RESUMO: O presente trabalho visa realizar a criação de uma balança para medição do centro de massas de objetos de pequena escala. Neste resumo, descreveremos o processo de desenvolvimento da balança, os materiais e ferramentas que estão sendo utilizados e a importância de uma calibração cuidadosa das células de carga. O primeiro passo do projeto é a concepção da estrutura da balança, que será construída utilizando placas de policarbonato de formato quadrado. O policarbonato foi escolhido por suas propriedades de alta resistência e leveza, facilitando o manuseio e a montagem da balança. As chapas de policarbonato são cortadas e montadas de forma a criar uma plataforma estável, capaz de suportar os modelos a serem analisados sem deformações significativas que possam comprometer a precisão das medições. Para o design e a modelagem da balança, utilizou-se o software Fusion 360, que permite criar modelos tridimensionais detalhados e realizar simulações para prever o comportamento da estrutura sob diferentes condições de carga. A modelagem digital também permite identificar pontos críticos na estrutura que possam necessitar de reforço ou ajustes. A leitura das forças e o cálculo do centro de massa são realizados através de células de carga equipadas com sistemas de strain gauges. As células de carga são sensores altamente sensíveis que detectam deformações mínimas causadas pelas forças aplicadas sobre elas, convertendo essas deformações em sinais elétricos que podem ser medidos e analisados. A precisão dessas células é crucial para obter medições acuradas do centro de massa dos modelos. Uma etapa fundamental no desenvolvimento da balança é a calibração das células de carga. A calibração envolve aplicar cargas conhecidas sobre as células e ajustar o sistema de leitura para garantir que os sinais elétricos correspondam exatamente às forças aplicadas. Para uma maior precisão na calibração, foi criada e utilizada uma mesa niveladora, também desenvolvida no projeto. Essa mesa niveladora assegura que as células de carga estejam perfeitamente alinhadas e niveladas durante o processo de calibração, eliminando erros devido a inclinações ou desalinhamentos. O processo de calibração deve ser realizado com extrema precisão, utilizando pesos padrão e procedimentos meticulosos para minimizar erros. Em resumo, o desenvolvimento de uma balança para medição do centro de massa de modelos em escala reduzida envolve a construção de uma estrutura robusta com placas de policarbonato, a utilização de software de modelagem avançado como o Fusion 360, e a incorporação de células de carga de alta precisão. A calibração cuidadosa das células de carga, facilitada pela criação e uso de uma mesa niveladora, é essencial para garantir medições acuradas. A balança resultante, que está em fase de desenvolvimento, será uma ferramenta valiosa para a análise e otimização de diversos tipos de modelos.

BIBLIOGRAFIA: PINTO, Fábio Quintana; BARROSO, Bruno Freitas; SANTOS, Leonardo Moraes dos; ESPERANÇA, Paulo de Tarso Themistocles. Desenvolvimento de balança para medição de centro de gravidade de modelos em escala reduzida. Apresentado no 27º Congresso Internacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore, 2018, Rio de Janeiro.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1940**

TITULO: **ESTUDO REOLÓGICO DA FORMAÇÃO DE VAZIOS EM ÓLEO PARAFÍNICO APLICADO À GARANTIA DE ESCOAMENTO**

AUTOR(ES) : **PEDRO TAVARES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO NELE DE SOUZA, ANDRÉ DA SILVA GUIMARÃES**

RESUMO: Durante a produção do óleo parafínico, este é submetido a um gradiente de temperatura devido ao ambiente frio do fundo do mar. Como resultado disso, ao atingir a temperatura inicial de aparecimento de cristais (TIAC), as parafinas sofrem cristalização e com o contínuo processo de nucleação e crescimento forma-se um gel, o qual pode levar à obstrução total ou parcial das tubulações. Esse gel possui características reológicas de um material não-Newtoniano elastoviscoelástico, destacando-se principalmente a propriedade de tensão de escoamento, que está intimamente ligada à pressão de repartida do material gelificado na tubulação. Além disso, durante esse processo, ocorre a formação de vazios devido à cristalização das parafinas. Dessa forma, o estudo das propriedades reológicas do material juntamente com a formação dos vazios é muito importante para o estudo da garantia de escoamento do óleo parafínico gelificado. Nesse contexto, atualmente os modelos para previsão da pressão de partida costumam superestimar tal valor por não considerar a formação dos vazios. Dessa forma, objetiva-se neste trabalho obter um modelo para previsão da pressão de partida do petróleo parafínico gelificado levando em conta a formação de vazios por meio de procedimentos experimentais e de simulação. O procedimento metodológico consiste em análises da contração do petróleo parafínico durante resfriamento em um reômetro por meio de uma câmera, permitindo compreender a contração e a formação de vazios. Ainda, há uma etapa de simulação de fluidodinâmica computacional (CFD) no software COMSOL para identificar os efeitos desses fenômenos sobre a reologia e a tensão de escoamento do material. Resultados parciais apontam menor contração radial com o aumento da concentração de parafina, o que indica uma maior formação de vazios internos do fluido. As próximas etapas consistem em tentar identificar a localização e tamanho dos vazios no reômetro e reproduzir a etapa de simulação.

BIBLIOGRAFIA: CHALA, Girma T.; SULAIMAN, Shaharin A.; JAPPER-JAAFAR, Azuraieen. Flow start-up and transportation of waxy crude oil in pipelines-A review. *Journal of non-newtonian fluid mechanics*, v. 251, p. 69-87, 2018. SHINDE, Sachin Balasaheb; KUMAR, Lalit. Influence of the thermal shrinkage-induced volume contraction on the yielding behavior of waxy oil. *Journal of Rheology*, v. 68, n. 4, p. 603-622, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1983**

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

AUTOR(ES) : **HUGO LEANDRO ANTUNES**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA, RODRIGO DE SOUZA COUTO, LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: A detecção de objetos em tempo real é um desafio comum a diferentes aplicações no campo da Visão Computacional, de carros autônomos à vigilância. Entretanto, o processamento de vídeos em tempo real exige um alto poder computacional, tornando comum a ocorrência de atrasos. Algumas dessas aplicações podem ser sensíveis a atrasos, tendo seu funcionamento prejudicado. Uma aplicação de detecção de roubos, por exemplo, pode se tornar inviável caso a resposta do processamento de vídeo demore tempo demais. Por exemplo, em um vídeo com uma taxa de 30 quadros por segundo, é necessário que o algoritmo de detecção consiga processar um quadro em menos de 33 ms (milissegundos) para se obter respostas em tempo real [3]. Caso o processamento demore mais do que 33 ms, o próximo quadro será armazenado na fila de processamento e, por consequência, terá um aumento gradativo dessa fila, ocasionando atraso. Assim, este trabalho propõe uma comparação de quadros sequenciais por meio da utilização dos valores RGB de cada pixel [1]. O algoritmo de comparação utiliza o mapa de pixel das imagens, podendo ser interpretado como uma matriz, e calcula o módulo da subtração de cada valor R, G e B de cada pixel. Se o módulo calculado for próximo de 0, faz-se o incremento unitário de uma variável chamada "similaridade". No fim, por meio de uma outra variável chamada "limiar", é possível definir um grau de rigor para determinar se duas imagens são, ou não, consideradas similares. Ademais, aqueles quadros que forem julgados semelhantes não serão enviados para processamento, o que diminui significativamente o tempo de processamento [2]. Neste estudo, o processamento desses vídeos é realizado por uma Rede Neural treinada para identificar objetos, a Rede Neural utilizada foi You Only Look Once, uma vez que possui código aberto e é amplamente conhecida na literatura. Com os experimentos deste trabalho, pode-se observar uma redução no tempo de processamento de 41,5% com uma perda de precisão inferior a 13%. Além da consolidação do algoritmo de comparação desenvolvido, este trabalho possui também outra contribuição, que é a comparação do algoritmo aqui proposto com outros já existentes na literatura no contexto de identificação de objetos. Dessa forma, são realizados experimentos com outras quatro técnicas de comparação: Structural Similarity Index Measure (SSIM), Histograma, Erro Quadrático Médio (EQM) e ImageHash.

BIBLIOGRAFIA: [1] Antunes, H., Couto, R. S., 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, Brazil, May 2024. [2] 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. [3] R. Xu, S. Razavi and R. Zheng, "Edge Video Analytics: A Survey on Applications, Systems and Enabling Techniques," in *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 25, no. 4, pp. 2951-2982, Fourthquarter 2023, doi: 10.1109/COMST.2023.3323091.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1998**

TÍTULO: **ANÁLISE DE DISPERSÃO E ESCALABILIDADE DE NANOTUBOS DE CARBONO APLICADOS EM MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA SELLEIRO DUTRA, PEDRO DE ALMEIDA CARÍSIO**

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

**RESUMO:** As matrizes cimentícias são materiais nanoestruturados propensos a fissuração. Contudo, podem ser reforçadas com nanotubos de carbono de múltiplas paredes (NTCMP), melhorando suas propriedades mecânicas, térmicas e elétricas, além de atuar contra a progressão das fissuras<sup>1</sup>. Para aplicar NTCMP na matriz cimentícia eficientemente, torna-se crucial a sua boa dispersão, pois a sua estrutura, de hibridização sp<sup>2</sup> e forte hidrofobicidade, possui uma tendência natural de aglomeração. Os métodos de dispersão são empregados para superar esses desafios, onde os de tipo híbridos são mais comuns e incluem sonicção (mecânico) e dispersantes (químico). Entretanto, dependendo de sua composição química e quantidade dos dispersantes, a hidratação do cimento pode ser prejudicada<sup>2</sup>. Com isso, este estudo analisa os métodos híbridos, avaliando a quantidade de dispersante<sup>3</sup> e a escalabilidade do processo de dispersão de NTCMP. Um sonicador de ponteira e um plastificante (PL) à base de naftaleno sulfonado foram utilizados para dispersar 2% de NTCMP em uma solução de 30 g (S0) com uma proporção de NTCMP:PL de 1:1 e aplicando 3300J/Ciclo. Para reduzir a concentração do plastificante, a proporção foi ajustada para 1:0,75 (S1) e 1:0,5 (S2). Quanto a escalabilidade, um misturador de alto cisalhamento, trabalhando a 20000 RPM/Ciclo, também foi usado em uma solução de 400 g, mantendo 2% de NTCMP na proporção de 1:1 (S3). A evolução da dispersão foi avaliada por espectroscopia UV-Vis, considerando o pico característico do material e crescimento nos valores de absorbância a medida que a dispersão ocorre, e inspeção visual, através da alteração na coloração. Pelos resultados, em S0, a dispersão dos NTCMP melhora gradativamente, evidenciado pelo pico de absorbância em torno de 270 nm, que aumenta com a aplicação dos ciclos, alcançando um valor máximo de absorbância de ~1,8 a.u. no ciclo 9 (C9). Visualmente observam-se pontos pretos (aglomerados) na solução em C1, uma redução de aglomerados no C7 e uma coloração uniforme e escura no C9, indicando boa dispersão. Em S1, o padrão de absorbância é similar. Apesar do valor de absorbância ser menor, ~1,4 a.u., a proporção 1:0,75 ainda resulta em uma dispersão considerável. Em S2, com proporção 1:0,5, a absorbância diminuiu drasticamente para ~0,4 a.u., indicando uma insuficiência de PL para dispersão. Além disso, a solução apresenta pontos de aglomeração mesmo no décimo ciclo, fortalecendo a hipótese de uma carência de PL. Já em S3 a absorbância não foi satisfatória, estagnando-se em ~0,5 a.u.. É necessário aprimorar a metodologia para este equipamento ou escolher outro que permita uma dispersão eficaz de maiores volumes. Desse modo, é crucial compreender os mecanismos que promovem a dispersão eficiente dos nanotubos, focando na interação deles com o meio, através de técnicas como FTIR. Isso permitirá ajustar melhor as condições e parâmetros, garantindo uma solução ainda mais eficaz para a aplicação na construção civil.

**BIBLIOGRAFIA:** 1. Zhang, P., Su, J., Guo, J. & Hu, S. Influence of carbon nanotube on properties of concrete: A review. *Constr. Build. Mater.* 369, 130388 (2023). 2. Flatt, R. & Schober, I. Superplasticizers and the rheology of concrete. in *Understanding the Rheology of Concrete* 144–208 (Elsevier, 2012). doi:10.1533/9780857095282.2.144. 3. De Almeida Carísio, P. et al. Dispersion of Carbon Nanotubes with Different Types of Superplasticizer as a Dispersing Agent for Self-Sensing Cementitious Materials. *Appl. Sci.*11, 8452(2021). doi: <https://doi.org/10.3390/app11188452>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2003**

TÍTULO: **INTERFERÊNCIA DE BARREIRA FLUTUANTE NO APORTE DE RESÍDUOS À ORLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA EBISAWA GUEDES, VIRNA BARBOSA VIEIRA, DIEGO LUIZ FONSECA**

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

**RESUMO:** O lixo no mar é um grave problema ambiental. O delineamento de soluções efetivas passa obrigatoriamente pelo conhecimento de tais resíduos, para compreender seu impacto ambiental e estratégias para sua retenção e reinserção no ciclo produtivo, como a reciclagem química. Tais elementos viabilizam o desenho de políticas públicas eficientes, com embasamento científico. Esta pesquisa insere-se no Projeto Orla sem Lixo, que objetiva a construção de uma solução participativa para gestão do lixo no mar com ênfase na proteção de ambientes costeiros. Foi instalada em junho/2023 uma barreira flutuante defronte uma praia piloto do projeto (Rampa - 48 m<sup>2</sup>), onde é realizado o monitoramento quinzenal de resíduos. Após ajustes operacionais na barreira, sua configuração atual tem se mostrado estável e iniciou-se em maio/2024 o monitoramento simultâneo de uma outra área de praia próxima, já fora da proteção da barreira (Rampa Pescadores). Busca-se avaliar a influência da barreira no perfil qualitativo dos resíduos que chegam às duas áreas de praia monitoradas. Todos os resíduos são coletados e pesados, com uma parcela quarteada para composição gravimétrica, em classificação próxima à realizada anualmente pela Comlurb (DataRio, 2022). A exceção é a fração plástica, subdividida em 10 categorias (para avaliação de viabilidade técnica de sua pirólise): as sete frações conforme rotulagem de embalagens preconizada pela NBR 13230/2008, sendo o poliestireno dividido em fração expandida e não, uma fração de plásticos não identificados e uma fração de polietileno não discernível (se alta ou baixa densidade). Até o momento, realizaram-se sete coletas, com 86,2 kg de resíduos retirados das duas áreas monitoradas, 9% da área protegida pela barreira experimental e 91% da área fora da barreira. A mediana das coletas de resíduos na Rampa Pescadores foi 11,4 kg, e uma redução de 90% foi constatada na Rampa (mediana de 1,3 kg). Analisando-se cada coleta, as na Rampa apresentaram reduções variando de 86 a 98% do montante coletado na Rampa Pescadores para uma mesma data. Ambos os locais apresentaram dominância de resíduos plásticos, em mediana 75% para a Rampa e 79% para a Rampa Pescadores, resultados próximos aos encontrados em monitoramentos nas praias de Niterói (Bernardino & Franz, 2016). As coletas variaram de 65 a 91% de plástico para a Rampa Pescadores e 58 a 92% para a Rampa, mostrando semelhança entre a composição dos resíduos encontrados. As análises estão em curso, com o monitoramento até outubro/2024. Pretende-se ter uma análise mais robusta da classificação dos resíduos e sua variação temporal, bem como da influência da barreira frente a diferentes condições ambientais (vento, pluviosidade e maré). Entretanto, é notória a eficiência da barreira na proteção de praia contra a poluição por resíduos. Financiamento: Recursos do TAC MPFRJ/Petrobras, com interveniência do FUNBIO (inquérito Civil nº 1.30.001.000486/2019-08), Programa Bolsas Funbio e bolsa PIBIC CNPq.

**BIBLIOGRAFIA:** Bernardino, D., & Franz, B. (2016). Lixo flutuante na Baía de Guanabara: passado, presente e perspectivas para o futuro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 38, 231–252. DataRio (2022). Principais características do lixo domiciliar: composição gravimétrica percentual, peso específico e teor de umidade segundo as Áreas de Planejamento (AP) do Município do Rio de Janeiro entre 1995–2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2019**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE DISPERSÃO PARA A FABRICAÇÃO DE REVESTIMENTOS SUPERHIDROFÓBICOS A BASE DE RESINA ÉPOXI**

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

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

**RESUMO:** As folhas de lótus possuem naturalmente um mecanismo de auto limpeza, que é definido pela super hidrofobicidade da superfície, um baixo Ângulo de Deslize (AD) e pela remoção de sujeira devido ao deslizamento de gotas<sup>1</sup>. Nesse sentido, há uma busca em elaborar um revestimento artificial de modo a conferir as características mencionadas à superfície aderida. Para verificar a hidrofobicidade do revestimento, analisa-se o Ângulo de Contato (AC) de gotículas de água sobre uma superfície revestida. Quando o AC é maior que 90° a superfície é considerada hidrofóbica e superhidrofóbica se esse número for maior que 150°<sup>1</sup>. Além disso, outra característica normalmente analisada é o AD, que indica o ângulo mínimo de inclinação para que a gota sobre uma superfície comece a deslizar. Para que o revestimento obtenha superhidrofobicidade são necessários 2 fatores: baixa energia superficial livre e rugosidade<sup>1</sup>. Esse último pode ser obtido pelo uso de nanopartículas (NP)<sup>2</sup>, enquanto o outro pode ser obtido ao funcionalizar essas NPs. No presente estudo, utilizou-se a R805 (uma NP de sílica previamente modificada com grupo octil), com objetivo de conferir hidrofobicidade. Contudo, essas nanopartículas possuem baixa aderência ao substrato, o que dificulta sua utilização<sup>3</sup>. Desse modo, utilizou-se a resina epóxi (RE) como matriz para facilitar essa adesão. Os trabalhos atuais consistem, resumidamente, na preparação de uma dispersão contendo R805, RE, (3-aminopropil)-trimetoxissilano e solvente. Este revestimento foi aplicado utilizando uma pistola de ar comprimido em substratos metálicos, e posteriormente curado. O aminosilano atua como um agente reticulador da resina epóxi. Nesse sentido, antes da solução ser utilizada na pintura, ela foi colocada sob agitação magnética por tempos variáveis. Ademais, adicionou-se um segundo revestimento de Dynasylan® SIVO CLEAR EC (SC) em metade das placas. O revestimento A3 (5:6,25:1:50ml - R805(g):RE(g): aminosilano(g):isopropanol, 2 horas), que apresentou melhor custo-benefício, obteve um AC de 165° e um AD de 12°. Sua duplicata revestida também com SC obteve um AC de 169° e um AD de 15°, evidenciando a influência do Sivo Clear EC para aumentar o grau de hidrofobicidade.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] DODIUK, H. et al. Hydrophobic and self-cleaning coatings. *Polymers for Advanced Technologies*, v. 18, n. 9, p. 746-750, set. 2007. Disponível em : <https://doi.org/10.1002/pat.957> [2] SOLEIMANI, M. et al. Stable waterborne epoxy emulsions and the effect of silicananoparticles on their coatings properties. *Progress in Organic Coatings*, v. 156, p. 106250, 1 jul. 2021. Disponível em : <https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2021.106250> [3] LI, C. et al. Fabrication and characterization of a TiO2/polysiloxane resin composite coating with full-thickness super-hydrophobicity. *Chemical Engineering Journal*, v. 333, p. 361-369, fev. 2018. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.09.165>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2046**

TÍTULO: **LIVRO DIGITAL DE ÁLGEBRA LINEAR**

AUTOR(ES) : **MARTINA MARQUES JARDIM**

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

**RESUMO:** Este projeto consiste no desenvolvimento de uma plataforma online de estudos de álgebra linear em nível superior, cujo objetivo é oferecer uma proposta de ensino democrática, baseada em exemplos interativos e resoluções de problemas práticos. A motivação para a elaboração desse projeto surgiu ao serem relatados novos desafios no processo de ensino e aprendizado de álgebra linear: muitos alunos tinham dificuldade em acessar materiais de estudo, bem como consideravam a abordagem da disciplina muito abstrata. Assim, buscou-se construir um ambiente que pudesse ser acessado por meio da internet a partir de qualquer tipo de aparelho, bem como permitisse a leitura de texto e a execução de código remotamente, de forma que o usuário pudesse interagir com códigos que implementassem ferramentas visuais e exemplificações práticas da teoria abordada. Nesse sentido, percebe-se que é necessário levar em consideração três aspectos diferentes: linguagem de programação, formato de arquivo e ferramenta de hospedagem. De forma a manter o projeto atualizado e próximo aos recursos computacionais utilizados globalmente, escolheu-se codificar os exemplos e as implementações práticas utilizando a linguagem Python. Esta linguagem, além de ser a mais usada no contexto atual, é de alto nível, o que facilita a didática, e possui recursos próprios para aplicações de álgebra linear, o que torna a implementação de exemplos mais eficiente. O formato de arquivo utilizado é o Jupyter Notebook. Este formato de arquivo permite a divisão de conteúdo em células, as quais podem ser de texto escrito ou de código executável. Nessa perspectiva, percebe-se que esse formato de arquivo é o melhor para a proposta do projeto, uma vez que permite a leitura do texto da teoria e a visualização de exemplos interativos na mesma página e em sequência, construindo uma linha de raciocínio. Por fim, a fim de trazer maior eficiência e acessibilidade, após muitos testes, foi escolhida uma ferramenta de hospedagem chamada JupyterLite, que permite a execução de código remotamente e é acessível através de uma URL. Tal formato foi considerado como o ideal após inúmeros testes feitos por parte dos autores com diversas outras ferramentas similares. Após os testes conduzidos, verificou-se que a infraestrutura descrita possui eficiência e rapidez com relação à interação dos usuários, bem como oferece disponibilidade da plataforma. Por fim, com essa infraestrutura, é possível criar uma dinâmica de aprendizado que valoriza a proatividade e liderança do aluno. Assim, em aliança com a plataforma desenvolvida, foi sugerida uma proposta de gamificação do ensino de álgebra linear, na qual o aluno evolui na disciplina cumprindo etapas e desafios práticos aplicados à programação em Python relacionados à teoria abordada. Com a plataforma e a gamificação da disciplina, busca-se construir uma base teórica mais sólida, de forma que os alunos consigam visualizar aplicações da álgebra linear em outras áreas com facilidade.

**BIBLIOGRAFIA:** LIMA, Elon Lages. *Álgebra Linear*. 8. ed. [S. l.]: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2012. ISBN 978-85-244-0089-6. <https://jupyterlite.readthedocs.io/en/stable/>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2068**

TITULO: **Remoção de compostos orgânicos auxiliada por complexo de cobre(II) suportado em carvão ativado**

AUTOR(ES) : **LEANDRO CAETANO FELIPPE**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE PEREIRA DA SILVA,ANNELISE CASELLATO,CRISTIANO PIACSEK BORGES,FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: A poluição e a escassez de recursos hídricos têm sido uma preocupação global. No que se refere às águas superficiais, o descarte feito de águas sem um tratamento adequado pode representar o comprometimento de toda a dinâmica biológica. Devido ao aumento na geração de efluentes contendo compostos orgânicos recalcitrantes e às limitações das técnicas convencionais, a reação de Fenton ( $Fe^{2+}/H_2O_2$ ) e outras tecnologias avançadas têm se consolidado como alternativas viáveis. Apesar disso, o sistema possui como inconveniente o fato de desenvolver de forma homogênea e em pH ácido (2,0-4,0). O presente trabalho tem como objetivo estudar o emprego de um complexo de cobre (II) (CuL) suportado em carvão ativado (CA) na remoção de compostos orgânicos, usando principalmente o corante reativo Vermelho de Drimaren X-6BN (VDX-6BN) como molécula modelo. CuL foi obtido e armazenado conforme Da Silva et al. (2024), e suportado em CA utilizando metodologia de Oliveira et al. (2003). Os ensaios de adsorção foram desenvolvidos utilizando uma mesa agitadora, a 200 rpm, em erlenmeyers de 250 mL, temperatura ambiente, volume útil de efluente de 200 mL, sem ajuste de pH e massas variadas de CA ou modificado com complexo (CM). Os ensaios com ativação do peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) pelo CuL presente no CM foram realizados em condições experimentais semelhantes. As maiores remoções de VDX-6BN foram observadas aos 120 min em quando foram utilizadas 20 mg/L do poluente, 0,60 g de CA (73,83%) ou CM (71,53%) e 0,24 g de CM na presença de 0,0199 g/L de  $H_2O_2$  (72,12%). Uma extensão da reação até 240 min utilizando massa de 0,06 g de CM e mesmas concentrações de VDX-6BN e  $H_2O_2$  levaram à remoção de 90% do poluente. O estudo cinético realizado com os dados de adsorção indicou maior adequação ao modelo de pseudo-segunda ordem ( $R^2 > 0,998$ ), com a taxa ( $k_2$ ) aumentando conforme o aumento da massa de CA ou CM, por volta de  $1,68 \times 10^{-2} \text{ g}^* \text{min/mg}$ , ao empregar 0,24 g de CM. Os dados de adsorção foram ajustados pelos modelos de Freundlich e Langmuir, tendo apresentado bom ajuste para o primeiro ( $R^2 \sim 0,93$ ). Os parâmetros de adsorção (KF) e de heterogeneidade (n) obtidos para o CA foram, respectivamente, de 0,0578 e 0,44, que diminuíram para 0,021  $\text{mg}^{-1} \cdot \text{n}^* \cdot \text{L/n/g}$  e 0,36 com a modificação pelo CuL, sugerindo diminuição da capacidade de adsorção e adsorção menos favorável em concentrações maiores. Este mesmo material foi empregado em ensaio semelhante para o tratamento de água produzida (AP). Quando se utilizou 0,04 g de CM na presença de  $H_2O_2$ , quase 100% da demanda química de oxigênio (DQO) foi removida. Em contraste, no estado original do material, eficiência era de menor que 50%, o que indica melhoria significativa do processo de adsorção. Assim, conclui-se que o CM foi eficiente na remoção de compostos orgânicos, especialmente na presença de  $H_2O_2$ , sem ajuste de pH ou auxílio de luz, com dados sendo bem ajustados por modelo de Freundlich e cinética de pseudo-segunda ordem.

BIBLIOGRAFIA: OLIVEIRA, L. C. A. et al. Clay-iron oxide magnetic composites for the adsorption of contaminants in water. *App. Clay Sci.*, v. 22, n. 4, p. 169-177, 2003. DA 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. *Int. J. Environ. Sci. Technol.*, v. 21, p. 1605-1618, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2073**

TITULO: **UMA PLATAFORMA DE EMULAÇÃO DA MOBILIDADE EM REDES COM SERVIÇOS MEC**

AUTOR(ES) : **GUILHERME OLIVEIRA ROLIM SILVA,GUSTAVO DO AMARAL ROXO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA**

RESUMO: A crescente demanda por maior capacidade computacional em aplicações para dispositivos móveis tem levado à migração de parte do processamento desses dispositivos, que possuem recursos limitados, para servidores remotos com melhor infraestrutura. Contudo, a distância geográfica e topológica imposta por esse processo de offloading computacional aumenta significativamente o tempo de resposta das aplicações, comprometendo a Qualidade da Experiência dos usuários (QoE), especialmente em aplicações sensíveis à latência [Cruz et al. 2022]. Para mitigar esses problemas, foi estabelecido o padrão Multi-Access Edge Computing (MEC), que permite a instanciação de aplicações MEC (MECApps) em estações localizadas diretamente na infraestrutura das operadoras de rede, mais próximas geograficamente dos Equipamentos de Usuário (UEs). A alocação dessas aplicações nos hosts MEC é realizada de acordo com uma estratégia de alocação que pode ser complexa de determinar, especialmente considerando a mobilidade dos UEs. O objetivo deste trabalho é ampliar as capacidades da Pythia, uma plataforma de emulação da mobilidade dos UEs em redes com serviços MEC. A Pythia possibilita o estudo de estratégias de alocação de recursos em redes de topologia dinâmica [Alcântara et al. 2024], através da análise da Qualidade de Experiência do usuário em cenários reproduzíveis com diferentes condições de rede. Para a emulação de redes, a plataforma utiliza a ferramenta NetEm, que permite a simulação de condições de rede como latência ou perda e reordenação de pacotes. Para a virtualização dos UEs, hosts MEC, MECApps e UEApps, são utilizados contêineres na plataforma Docker. Um dos casos de uso recente para a plataforma foi a elaboração de uma demonstração para o Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores. A demonstração consistiu na execução de uma versão containerizada do jogo Quake III como MECApp na Pythia, com variação dos atrasos para demonstrar o impacto das condições de rede na experiência de jogo do usuário. No que consiste a principal contribuição deste trabalho, está a adaptação do código da Pythia para a utilização do Docker Swarm, permitindo que os contêineres de hosts e de aplicações sejam executados de maneira coordenada em múltiplos computadores. Essa abordagem distribuída almeja tornar a plataforma mais escalável e aumentar seu desempenho em cenários de emulação mais realistas, nos quais centenas ou milhares de UEs e MEC hosts interagem entre si. Assim, a Pythia oferece uma abordagem versátil para emulação de mobilidade em redes, podendo ser valiosa não só para operadoras de rede no desenvolvimento de novas estratégias de alocação, mas também para desenvolvedores de aplicações na análise do efeito da mobilidade na QoE de seus usuários.

BIBLIOGRAFIA: Alcântara, V., Cruz, P., Achir, N., Viana, A. and Costa, L. H. M. K. - 'Pythia: Uma Plataforma de Emulação de Mobilidade em Névoas Computacionais', in XLII Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC 2024, Niterói, RJ, Brazil, May 2024. Cruz, Pedro; ACHIR, Nadjib; VIANA, Aline Carneiro. On the Edge of the Deployment: A Survey on Multi-Access Edge Computing. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 2022. DOI: .

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2120**

TITULO: **ELETRODO IMPRESSO EM 3D-CB/PLA PARA DETECÇÃO DO ANTI-HELMINTICO E ANTICÂNCER BITIONOL**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ RODRIGUES FREIRE, FRANCISCO WALISON LIMA SILVA, RICARDO ERTHAL SANTELLI, FERNANDO HENRIQUE CINCOTTO**

ORIENTADOR(ES): **EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO**

RESUMO: Medições eletroquímicas de produtos farmacêuticos como o antibacteriano e anti-helmíntico bitionol (BTL) são necessárias para garantir que não haja contaminação ambiental por essas substâncias, devido aos potenciais efeitos negativos à saúde humana e ao meio ambiente. A literatura relata que o medicamento BTL era usado como aditivo bacteriostático em cosméticos, porém a Food and Drug Administration (FDA) proibiu sua aplicação por causa de sensibilização por fotocontato. A aplicação veterinária do BTL em ovinos e bovinos, é majoritariamente relatada, porém também há descrições de uso no tratamento do câncer de ovário. Nesse contexto, este estudo apresenta a fabricação e aplicação de um sensor impresso em 3D baseado em Carbon Black e Ácido Polilático (CB/PLA) eletroquimicamente ativado para detecção do fármaco anti-helmíntico e anticâncer bitionol. O sensor proposto apresenta um design simples e processo de construção acessível com produção rápida (~15 minutos), ativação eletroquímica rápida (~400 segundos), baixo custo (~ R\$ 0,25) e se destaca por sua sensibilidade (0,279  $\mu\text{A } \mu\text{mol L}^{-1}$ ) e baixo limite de detecção (10.7  $\text{nmol L}^{-1}$ ). Além disso, o sensor apresentado permitiu a determinação do BTL em amostras ambientais e clínicas, como água de rio e urina sintética sem pré-tratamento. A seletividade obtida foi satisfatória na presença de compostos orgânicos apresentando RSD de 4.30%. Os resultados mostraram que o uso da tecnologia de impressão 3D com tratamento de superfície rápido tornou possível estudar o comportamento eletroquímico do antibacteriano, anti-helmíntico e anticâncer bitionol na superfície do sensor proposto de forma satisfatória. Portanto, é pertinente destacar a importância do uso da tecnologia 3D em análises eletroquímicas do BTL e assim produzir novas plataformas de baixo custo e alta sensibilidade na detecção e, conseqüentemente, nos monitoramentos desse fármaco em diferentes matrizes.

BIBLIOGRAFIA: [1] R. Florent, J. Becker, M. Powell, Dis Aquat Organ, 91, 257-262 (2010). [2] V.N. Ayyagari, L. Brard, BMC Cancer, 14, 61 (2014). [3] V.N. Ayyagari, T.J. Hsieh, P.L. Diaz-Sylvester, L. Brard, BMC Cancer, 17, 49 (2017).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2139**

TITULO: **ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E AUTOGESTÃO (OTA): O COOPERATIVISMO DE PLATAFORMA**

AUTOR(ES) : **JÚLIA SOARES**

ORIENTADOR(ES): **FLÁVIO CHEDID HENRIQUES**

RESUMO: Organização do Trabalho e Autogestão (OTA) é um projeto de pesquisa-extensão vinculado ao Programa SOLTEC/NIDES. O SOLTEC (Núcleo de Solidariedade Técnica) é um núcleo interdisciplinar que desenvolve projetos com abordagem territorial e participativa nos campos da Tecnologia Social e da Economia Solidária, visando à construção de políticas públicas para equidade social e equilíbrio ambiental. O OTA nasceu da assessoria à Cooperativa de Produção de Parafusos do Estado do Rio de Janeiro (COOPARJ). Entre 2005 e 2007, foram realizadas atividades com métodos participativos para assegurar a viabilidade técnica, econômica e social do empreendimento. Atualmente, o projeto trabalha com seis frentes: (1) Escola Internacional de Autogestão; (2) Encontro Internacional "La Economía de los Trabajadores"; (3) Workshop Solano Trindade com a Universidade Técnica de Berlim; (4) Agricultura Urbana no Rio de Janeiro; (5) Projeto Suco de Laranja - GIZ; (6) Cooperativismo de Plataforma - UFMG e UNB. A principal atividade é o Cooperativismo de Plataforma, em parceria com UFMG e UNB. Essa frente envolve três estudantes e dois professores, e tem como objetivo investigar detalhadamente o cooperativismo de plataforma, uma abordagem que usa tecnologias digitais para facilitar a colaboração e a gestão descentralizada entre os membros. A pesquisa busca explorar as dinâmicas, desafios e o ecossistema em torno do Cooperativismo de Plataforma, visando desenvolver atividades de extensão para fortalecer as experiências nesse campo. A metodologia utilizada é baseada na Grounded Theory, que permite a construção de teoria a partir de dados empíricos. O processo de pesquisa começou com o estudo da Grounded Theory, seguido de entrevistas com as cooperativas LigaCoop (Rio Grande do Sul) e Señoritas Courier (São Paulo). As entrevistas foram transcritas e codificadas seguindo essa metodologia, identificando e categorizando conceitos emergentes e explorando as inter-relações entre essas categorias para integrar os dados em uma teoria coesa. Atualmente, o projeto está na fase de análise detalhada dos dados coletados, buscando compreender o fenômeno do Cooperativismo de Plataforma. Essa pesquisa está sendo fundamental para entender o campo e orientar as futuras atividades de extensão com as cooperativas de plataforma. Assim, o projeto OTA e a frente de Cooperativismo de Plataforma têm proporcionado uma compreensão profunda sobre Cooperativismo de Plataforma, Economia Solidária e a Grounded Theory. A pesquisa revela a complexidade do Cooperativismo de Plataforma, mostrando como cada cooperativa tem suas peculiaridades conforme suas realidades e necessidades. Estamos na fase de diagnóstico, que será a base para a formulação de atividades de assessoria às cooperativas de plataforma.

BIBLIOGRAFIA: Señoritas Courier: bike entra por mulheres cis e pessoas transem São Paulo. Disponível em: < <https://linktr.ee/senoritascourier> Cooperativismo de Plataforma no Brasil Dualidades, Diálogos e Oportunidades, Rafael A. F. Zanatta.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2191**

TÍTULO: **CIÊNCIA CIDADÃ, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE: A EXPERIÊNCIA DO PROJETO DE EXTENSÃO CIMA**

AUTOR(ES) : **MARYEVA PAULINO VIEIRA, MATEUS BATAL**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE, HELOISA TEIXEIRA FIRMO**

RESUMO: A ciência cidadã é uma abordagem colaborativa de produção de conhecimentos, normalmente coordenada por pesquisadores profissionais, mas que busca promover a participação ativa de representantes da população em geral no processo (CEMADEN, 2022). O projeto de extensão Ciência Cidadã e Meio Ambiente (CIMA) visa promover a geração de conhecimento para melhor lidar com 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 CIMA são baseadas em encontros, rodas de conversa e oficinas, onde, juntamente com estudantes da rede pública de ensino do Rio de Janeiro, são identificados problemas 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. Durante os anos de 2022 e 2023, em parceria com a Escola Municipal Professor Josué de Castro, localizada no Complexo da Maré, o CIMA realizou diferentes oficinas sobre ciência cidadã, resíduos sólidos urbanos e qualidade da água. Os extensionistas conduziram discussões sobre aspectos conceituais aliados à prática de atividades de identificação de resíduos sólidos e análise de parâmetros de qualidade da água, por exemplo. Além disso, organizamos uma visita ao Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA) da Escola Politécnica da UFRJ, na Ilha do Fundão, para mostrar como funciona um laboratório, 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 e pelo diálogo entre conhecimentos acadêmicos e locais, na linha da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2022). Essa proposta permite que os alunos participem de forma efetiva nos processos educativos e na construção do conhecimento, não apenas como receptores. Ao envolvê-los em discussões, levantamento de dados e proposição de soluções para problemas ambientais locais, valoriza-se suas experiências e conhecimentos, contribuindo para processos que podem transformar positivamente a realidade local. Além disso, ao apresentar uma nova perspectiva de produção de conhecimento, baseada no diálogo e na participação, espera-se estimular o interesse dos jovens por carreiras científicas, especialmente nas áreas relacionadas à engenharia ambiental. Outra atividade realizada pelo CIMA é a produção de conteúdos com a temática de ciência cidadã e também a divulgação das oficinas realizadas no Instagram, cujo perfil é @cimaufrj.

BIBLIOGRAFIA: CEMADEN. Guia de aprendizagem: “dados à prova d’água”. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania, 2022. THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. Cortez editora, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2221**

TÍTULO: **ESTUDO DA TORREFAÇÃO DA CASCA DE CAFÉ COMO PRÉ-TRATAMENTO PARA O PROCESSO DE PIRÓLISE VISANDO À OBTENÇÃO DE BIO-ÓLEO**

AUTOR(ES) : **ERIC TAVEIRA BALDES VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO, GUILHERME VITTORAZZI SALVADOR**

RESUMO: O crescimento demográfico sustentado por combustíveis fósseis tem agravado as mudanças climáticas, aumentando a busca por alternativas sustentáveis. Para desacelerar as mudanças climáticas é preciso praticar maneiras para mitigá-las [1]. No contexto da valorização da biomassa, a casca de café tem sido fortemente explorada. A torrefação desta biomassa é considerada uma estratégia de pré-tratamento para reduzir o teor de oxigenados e umidade no bio-óleo da pirólise, o que limita sua aplicação na produção de combustíveis ou outros produtos químicos de valor agregado. A torrefação é um tratamento térmico usado para melhorar as propriedades das biomassas usadas em processamentos térmicos. É operada na faixa de temperatura entre 200°C e 300°C, na presença de uma quantidade mínima de oxigênio, para evitar a combustão. Nestas condições, é degradada a hemicelulose, sendo removida a umidade, o ácido acético, frações de fenol e outros compostos de baixo poder calorífico [2]. A implantação do processo de torrefação da casca de café antes da pirólise visa otimizar a obtenção de produtos de valor agregado, promovendo a redução de custos de tratamento de resíduos [3]. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência da implementação de um processo de torrefação da casca de café como pré-tratamento para a pirólise, visando à obtenção de bio-óleo. Foram seguidos os protocolos do National Renewable Energy Laboratory (NREL) para a devida caracterização da biomassa in natura e dos resíduos sólidos gerados. Além disso, foram realizadas análises composicionais, balanços de massa e energia da torrefação integrada à pirólise para explorar as aplicações dos produtos. Testes de torrefação de casca de café em triplicata foram conduzidos em um reator de pirólise, variando a temperatura: 210°C, 240°C e 270°C (faixas com maiores variações de massa dos produtos), com taxas de aquecimento 100°C/min, sob fluxo de N<sub>2</sub>. O balanço de massa foi feito a partir de técnicas gravimétricas (precipitação e dessecação) e a análise do bio-óleo foi realizada por CG-MS. A partir dos biocarvões obtidos, observou-se que, com o aumento da temperatura de torrefação/pirólise o sólido apresentou um tom mais carbonizado e escuro, devido à perda de umidade [2]. A redução no teor de compostos fenólicos por meio de um processo de torrefação pré-pirólise foi constatada ao longo do aumento da temperatura de torrefação a partir dos resultados gerados pelo CG-MS do bio-óleo, o que significa um bom potencial para aplicação como biocombustível, uma vez que são susceptíveis à oxidação, o que pode levar à formação de gomas e depósitos no combustível. No entanto, o elevado teor de Ftalato de dietila pode interferir no desempenho do bio-óleo, como alteração das propriedades físico-químicas (viscosidade por exemplo). Dessa forma, pode-se concluir que a torrefação da casca de café como pré-tratamento para produção de bio-óleo se demonstra promissora na busca de alternativas sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] SAEIDI, Samrand; AMIN, Nor Aishah Saidina; RAHIMPOUR, Mohammad Reza. Hydrogenation of CO<sub>2</sub> to value-added products - A review and potential future developments. Journal of CO<sub>2</sub> utilization, v. 5, p. 66-81, 2014. [2] FELFLI, Félix E. Fonseca, LUENGO, Carlos A. e SOLER, Pedro Beaton. Torrefação de Biomassa: Características, Aplicações e Perspectivas.. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 3., 2000, Campinas. [3] UKAEW, Suchada, et al. Effects of torrefaction temperature and acid pretreatment on the yield and quality of fast pyrolysis bio-oil from rice straw. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, jan, 2018.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2226**

TITULO: **Shared Mooring Systems Applied to an Array of Axisymmetric Floating Oscillating Water Column Point Absorbers**

AUTOR(ES) : **GIULIA SILVA CREAZOLA**

ORIENTADOR(ES): **EMERSON MARTINS DE ANDRADE,JOEL SENA SALES JUNIOR,ANTONIO CARLOS FERNANDES**

RESUMO: The advancement of wave energy extraction technologies heavily relies on numerical models, which are indispensable for exploring different design configurations and operational environments. These models help identify potential issues early in the development process without the high costs associated with physical prototype testing. Specifically, for Floating Oscillating Water Column (FOWC) Point Absorbers (PAs), numerical simulations provide an affordable, flexible, and rapid means to evaluate performance and feasibility of the project. A key component of this study is the comprehensive comparison between linearized and nonlinear anchoring systems. The final results reveals that linearized results generally align with nonlinear ones. Nonlinear cases exhibit distortions in the watch circles due to the inherent nonlinearity of the anchoring. The study also compares compliant and catenary anchoring, finding greater displacement and distortion with catenary systems, particularly in nonlinear scenarios, while compliant anchoring offers smoother, less distorted displacements. Another important result of the study is the use of shared anchoring lines, which show relevant results in the watch circle for both catenary and compliant anchoring types. Overall, the study underscores the importance of numerical simulations in designing, offering a cost-effective and efficient method for advancing wave energy technology. The promising results align well with existing literature, reinforcing the viability of FOWC-PAs and highlighting the critical role of considering both linear and nonlinear behaviors to accurately assess the performance of anchoring systems.

BIBLIOGRAFIA: WILSON, S.; HALL, M.; HOUSNER, S.; SIRNIVAS, S. Linearized modeling and optimization of shared mooringsystems, Ocean Eng., 241, 110009. doi:10.1016/j.oceaneng.2021.110009, 2022. GOLDSCHMIDT, M.; MUSKULUS, M. Coupled Mooring Systems for Floating Wind Farms, Energy Procedia,12th Deep Sea Offshore Wind R&D DeepWind'2015, Conference, 80, EERA 255-262.doi:10.1016/j.egypro.2015.11.429, 2015. HALL, M.; CONNOLLY, P. Coupled Dynamics Modelling of a Floating Wind Farm With Shared Mooring Lines, doi:10.1115/OMAE2018-78489, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2240**

TITULO: **UMA REDE LEVE PARA INFERÊNCIA DE DÍGITOS MANUSCRITOS**

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

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

RESUMO: A inferência de imagens é um tópico comum no aprendizado de máquina, tendo como principais objetivos a precisão — uma taxa de acertos da inferência do algoritmo sobre um certo conjunto de dados — e a eficiência, isto é, quanto poder computacional é necessário para suportar tal precisão. Dessa forma, o principal objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um algoritmo leve, mas que seja rápido e preciso, principalmente com possibilidade de expansão, para a inferência de números escritos à mão voltado para máquinas que carecem de poder computacional. Inicialmente, o projeto reproduz um trabalho anterior do grupo de pesquisa, implementando uma rede neural leve para inferência de dígitos escritos à mão [1]. O objetivo é adaptar o trabalho para outras tarefas de inferência. O algoritmo pode ser separado em três partes: a primeira parte, chamada de função geradora, é responsável por obter os dados do MNIST [2] — que é um banco de dados conhecido pela sua extensiva coleção de dígitos escritos à mão — atribuí-los a cada respectivo vetor, um para treinamento do algoritmo, outro para teste, o último para validação, por fim a função também normaliza os dados; a segunda parte é a função criadora de matrizes mestres, que será o método utilizado para a inferência, através da comparação da matriz que representa o dígito e uma matriz com várias imagens do mesmo dígito somadas em uma única matriz, chamada de mestre; a última parte é a função de inferência, que recebe todas as matrizes mestres, os vetores contendo as imagens a serem classificadas, os seus rótulos e também a classificação dela que será usada na análise estatística final do algoritmo. A inferência é feita através de uma diferença entre os valores da matriz mestre e a matrix que representa o número, caso essa diferença seja menor do que um certo limiar, ou seja, os valores sejam parecidos, é somado 1 a uma variável chamada "score", a matriz mestre que possuir o maior score é a classificação daquele dígito. Os resultados foram obtidos através da análise de uma matriz confusão, que é um tipo de matriz para verificar o desempenho de um algoritmo de classificação, a matriz possui duas dimensões, sendo uma para a classificação real e outra para a classificação dada pelo algoritmo. Através de vários experimentos para achar o melhor limiar, utilizando das imagens do MNIST, esse algoritmo com o limiar de 0.765 foi capaz de atingir uma precisão de 76,3% e um processamento de aproximadamente 37 imagens por segundo em um computador com um processador Ryzen 3 3200G e memória RAM DDR4 8x2 GB 1330.6 MHz.

BIBLIOGRAFIA: [1] MEDEIROS, Caio Gevegir Miguel; CRUZ, Pedro; DE SOUZA COUTO, Rodrigo. Uma Arquitetura de Rede Neural com Auxílio da Nuvem para Dispositivos Computacionalmente Limitados. In: Anais do XXVIII Workshop de Gerência e Operação de Redes e Serviços. SBC, 2023. p. 1-14. [2] DENG, Li. The mnist database of handwritten digit images for machine learning research [best of the web]. IEEE signal processing magazine, v. 29, n. 6, p. 141-142, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2260**

TÍTULO: **SÍNTESE DE NANOMATERIAS PRECURSORES DE NANOFUIDOS PARA APLICAÇÃO EM TRATAMENTOS SQUEEZE**

AUTOR(ES) : **LUCAS JIN ZHU LI,CLAUDIA MARIA GUIMARAES DE SOUZA,VINICIUS CARNEIRO FERRAZ**

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

RESUMO: Na produção de petróleo, estão presentes águas contendo íons, tanto na água do mar (usada na recuperação secundária), quanto na água de formação (dos reservatórios). Devido à incompatibilidade destas águas, sais insolúveis precipitam formando incrustações (depósito inorgânico) nas paredes das tubulações, o que pode diminuir ou até causar parada da produção. As incrustações inorgânicas podem ser tratadas por métodos corretivos ou preventivos. Métodos corretivos envolvem remoção mecânica ou química dos sais já depositados nas tubulações, o que implica na parada da produção. A preferência por métodos preventivos leva cada vez mais a se buscar processos e materiais que interrompam a formação dessas incrustações. Inibidores à base de ácido fosfônico têm sido empregados para de reduzir taxas de formação de sais inorgânicos em poços produtores na indústria de petróleo, pois atuam quelando íons (neste caso cátions), impedindo que precipitem, ou mesmo que formem pontos de nucleação e posterior incrustação. A aplicação dos inibidores de incrustação pode ser realizada por dois métodos: tratamento squeeze (liberação controlada no decorrer do processo de formação da incrustação, em cenários carbonáticos ou areníticos) e/ou injeção contínua (com altos custos de instalação e mais eficientes em cenários não carbonáticos). Estudos recentes vêm empregando nanofluidos como sendo uma alternativa com grande potencial nos tratamentos squeeze, pois são utilizados em baixa concentração e adsorvem melhor em meios porosos. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo a síntese de nanomateriais para serem usados em formulação de nanofluidos, a partir de inibidores comerciais contendo ou não nanossilica ou nano-argilas, para aplicação em tratamento squeeze. Foi preparado o precursor à base de cálcio e dietilenotriaminopenta (ácido metileno-fosfônico) (Ca-DTPMA). Foram variados os parâmetros: concentração de cálcio (0,75 e 1 M) e tempo reacional (3 e 6 horas), empregando DTPMA comercial com cerca de 30% de ácido fosfônico. O material foi caracterizado quanto à composição (FTIR), estabilidade térmica (TGA) e tamanho de partícula (espalhamento de luz). A reação utilizando menor concentração de cálcio, por 6 horas foi a que proporcionou a obtenção do Ca-DTPMA com melhor aspecto físico e melhor rendimento (40%). Os resultados de FTIR mostraram a incorporação do íon Ca, através do aparecimento da banda em 936 cm<sup>-1</sup>. Através da análise térmica foi possível observar perdas de massa da parte orgânica do inibidor, reagido com Ca. Por espalhamento de luz foi possível observar uma distribuição monodispersa e tamanhos de partículas do precursor próximos de 100nm. As próximas etapas do trabalho envolvem a preparação de novos precursores, contendo nanossilica e nanoargilas, bem como nanofluidos contendo diferentes proporções dos precursores em água, e avaliação da eficiência dos nanofluidos na inibição das incrustações em um sistema de bancada que simula o tratamento squeeze.

BIBLIOGRAFIA: Agradecimento: Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - PRH-ANP, suportado com recursos provenientes do investimento de empresas petrolíferas qualificadas na Cláusula de P, D&I da Resolução ANP nº 50/2015. 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) 16:830-849. 2. Zhang, P.; Fan, C.; Lu, H.; Kan, A.T.; Tomson, M. B. "Synthesis of crystalline-phase silica-based calcium phosphonate nanomaterials and their transport in carbonate and sandstone porous media." *Ind. & eng. chem. res.*, 50 (4) (2011), 1819-1830.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2271**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE INIBIDORES DE CORROSÃO VERDES EM ÁGUA DE RESFRIAMENTO POR TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS**

AUTOR(ES) : **RAONY WERNER DE PAULA CARVALHAL,LUANA BARROS FURTADO,JANAINA CARDOZO DA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: Esse trabalho visa dar continuidade a pesquisa acerca da AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE INIBIDORES DE CORROSÃO VERDES PARA MEIO SALINO SATURADO COM CO<sub>2</sub> POR TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS E ELETROQUÍMICAS. A atual proposta objetiva avaliar o comportamento do mesmo tipo de inibidor, mas em água de resfriamento. Os sistemas de água de resfriamento são amplamente utilizados em diversas indústrias para dissipar o calor de processos e equipamentos. No entanto, as condições de trabalho desses sistemas, com o uso de água aquecida, podem causar corrosão severa, que resulta em efeitos adversos na operação do sistema. Portanto, o objetivo dessa pesquisa é conseguir a maior eficiência de inibição de corrosão para o aço carbono imerso em água de resfriamento, utilizando o extrato de casca de laranja pera com a condição ótima de extração definida em trabalho anterior. A pesquisa está sendo realizada com aço carbono A36 em meio neutro (pH = 7,5) com 1050ppm de Cl<sup>-</sup>, 450ppm de Ca<sup>+2</sup> e 160ppm de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Diferentes valores de concentração (100, 200, 300, 400, 800 e 1200ppm) de inibidor e temperatura (25°C, 45°C e 60°C) serão estudados a fim de alcançar a máxima eficiência. Ademais, serão realizados ensaios gravimétricos e eletroquímicos para compreender a atuação do extrato em variadas condições. A obtenção do extrato foi a partir da extração aquosa sob agitação (200 rpm), seguida do processo de filtragem e liofilização. A caracterização do inibidor foi realizada pela técnica de análise do teor de fenólicos em função dos parâmetros de extração (temperatura, tempo e concentração de inibidor). Diferentes concentrações de inibidor foram avaliadas nos ensaios gravimétricos para tempos de imersão de 72 horas, seguindo a norma ASTM G31. Ao longo da pesquisa foram obtidos resultados importantes como a condição ótima de extração (65°C; 6 horas; 0,05 g/ml), o teor de fenólicos igual a 442,1 (mg ácido gálico/100g de amostra) e a caracterização metalográfica do metal estudado. A maior eficiência obtida até o momento foi de 71,4% para a concentração de 300ppm, com uma taxa média de corrosão de 0,056 ± 0,007 mm/ano. Para a obtenção de uma maior eficiência foram realizados ensaios gravimétricos nas mesmas condições de temperatura utilizando o Zn(SO<sub>4</sub>) como intensificador nas concentrações de 25, 50, 100 e 200ppm. Ao ser combinado com ZnSO<sub>4</sub>, a eficiência atinge valores acima de 90% a 45°C. A continuação do estudo se baseia na avaliação do mecanismo de atuação do inibidor por técnicas eletroquímicas.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHENG, Yuxuan et al. *Journal of Molecular Liquids*, China, p. 1-12, 2 nov. 2020. [2] FETOUH, H.A. et al. *Journal of Molecular Liquids*, Egito e Bahrein, p. 1-13, 17 set. 2020. [3] DOU, Feng et al. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, [S. l.], p. 1-16, 24 nov. 2022. [4] CARVALHAL, R. W. P. et al., AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE INIBIDORES DE CORROSÃO VERDES EM ÁGUA DE RESFRIAMENTO POR TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS E ELETROQUÍMICAS, *JICTAC*, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2288**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RECICLAGEM DA ARGILA ATTAPULGUS EM ANÁLISE SARA**

AUTOR(ES) : **GABRIEL LUIZ DE OLIVEIRA ALVES, 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). No método de quantificação de frações SARA, normatizado pela ASTM D2007, a argila Attapulugus é utilizada como um dos materiais adsorventes, atuando na retenção dos hidrocarbonetos polares (resinas e asfaltenos) presentes no petróleo. A utilização sucessiva de uma mesma argila é limitada, pois a mesma fica saturada e com sua retenção comprometida ao final de uma análise, quando ela é colocada em desuso e, posteriormente, descartada. Tendo em vista a dificuldade de importação da argila e a política de minimização de resíduos do DOPOLAB, uma metodologia para viabilizar a recuperação da argila foi desenvolvida envolvendo segregação do resíduo, lavagem por tolueno, secagem e reativação. No trabalho foram realizadas análises SARA em um mesmo petróleo, com a argila nova e a recuperada, sendo obtidos desvios relativamente baixos e dentro dos limites de repetibilidade da norma para os teores das diferentes frações. Análises de caracterização da argila, TGA, XRD e MEV, voltadas para a identificação de modificações na estrutura sua morfológica, foram realizadas na argila nova, usada e recuperada. Uma avaliação inicial foi conduzida de forma comparativa e mostrou que para a análise termogravimétrica os resultados foram consistentes com o esperado, para as diferentes amostras, em relação à perda de percentual mássico. Os resultados dos ensaios de difração por Raio X demonstraram uma possível perda de cristalinidade em intervalo de ângulo específico. Os resultados de MEV mostraram que para uma análise mais apurada da influência do processo de recuperação na morfologia da argila é recomendável alinhar todas as amostras de argila numa mesma granulometria, para garantir que as imagens geradas possam ser comparadas com maior efetividade. Com isso, a metodologia desenvolvida demonstra ser promissora para a recuperação da argila, especialmente considerando que os desvios permaneceram abaixo de 3% na comparação experimental entre a argila nova e a recuperada. No entanto, ainda são necessários mais estudos para confirmar sua eficácia em diferentes condições.

**BIBLIOGRAFIA:** AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS - ASTM. Standard Test Method for Characteristic Groups in Rubber Extender and Processing Oils and Other Petroleum-Derived Oils by the Clay-Gel Absorption Chromatographic Method. ASTM D2007-19, 2019 WANG, J.; FAN, T.; BUCKLEY, J. S. "Evaluating Crude Oils by SARA Analysis". Paper SPE-2002 (75228) Presented at SPE/DOE Improved Oil Recovery Symposium in Tulsa, Oklahoma, 2002. CARVALHO, C.C.V. "Extração e Fracionamento da Asfaltenos de Petróleo". 100p. Dissertação de Mestrado, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2003

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2296**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DIFERENTES AGENTES DE SUSPENSÃO NA OBTENÇÃO DE SISTEMAS DISPERSOS**

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

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

**RESUMO:** Durante o processo de produção de petróleo, obtém-se como subproduto a água produzida (AP), que, sucintamente, explica-se como a combinação da água de formação dos reservatórios e da água de injeção usada na recuperação de petróleo. Além de compostos oleosos e gasosos, a AP contém sólidos suspensos originados da erosão de rochas sedimentares e incrustações inorgânicas. Atualmente, busca-se reutilizar a AP nas operações de recuperação de petróleo. Para isso, é necessário tratar a água e garantir que ela esteja conforme as normativas das plataformas e órgãos ambientais. Porém, a caracterização de sistemas dispersos em campos offshore não é uma tarefa trivial. O método empregado e validado até o momento para as determinações dos teores de SST (sólidos suspensos totais) e de óleo e graxas (TOG) na AP é o gravimétrico. Estudos recentes buscam por técnicas alternativas de caracterização do teor de SST sem a utilização do método vigente. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes tipos de agentes de suspensão na obtenção de sistemas dispersos sintéticos estáveis para auxiliar no desenvolvimento futuro de metodologia que possibilite a avaliação da qualidade da AP para sua reinjeção nos reservatórios. Primeiramente, foram preparados sistemas de sólidos suspensos, nos teores de 50 a 200 ppm, a partir de um sólido inorgânico de cor branca disperso em água destilada. Para tanto, foram usados dois tipos de processamento: em processador ultrassônico (amplitude de 40%, por 5 minutos) e em homogeneizador Polytron, durante 5 minutos a 5.000 rpm, com a finalidade de verificar qual tipo de processamento seria o mais adequado para obter um sistema uniforme, sem a presença de sólidos decantados. Finalizado esta etapa, prosseguiu-se com os estudos desses sistemas dispersos no processador ultrassônico, avaliando a sua estabilidade em função do tempo. Para evitar a sedimentação e/ou aglomeração das partículas dispersas, foram usados dois tipos de agentes de suspensão: um polímero, para promover o aumento da viscosidade do sistema, e um tensoativo não iônico, para atuar na formação de micelas ao redor das partículas sólidas. A estabilidade dos sistemas foi avaliada em função do tempo, usando dois meios distintos de dispersão: água destilada e água salina (35.000 ppm NaCl), por meio de monitoramento visual e utilizando os equipamentos Turbidímetro da marca HACH e Turbiscan da marca Formulaction. Os resultados mostraram que, nas amostras com teor de sólidos acima de 100 ppm, o agente de suspensão polimérico foi mais eficiente na estabilidade, enquanto o tensoativo não iônico se destacou nas concentrações abaixo de 100 ppm, em um intervalo de 5 horas. Os resultados indicaram que os constituintes usados na estabilização dos sistemas dispersos foram eficazes e a escolha do agente de suspensão dependerá da concentração desejada. Com isso, esses sistemas podem ser usados em estudos de desenvolvimento futuros de métodos alternativos para determinação do SST.

**BIBLIOGRAFIA:** CERRUTTI, B. M. Estabilização de Suspensões Aquosas de Alumina pela Adição de Taninos e Quitosana Quaternizada. 2005. Universidade de São Paulo, SÃO CARLOS, 2005. EVANKO, C. R., DZOMBAK, D. A., NOVAK JR, J. W. "Influence of surfactant addition on the stability of concentrated alumina dispersions in water", Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 110, n. 3, p. 219-233, 1996. DAVARPANAH, A. "Feasible analysis of reusing flowback produced water in the operational performances of oil reservoirs", Environmental Science and Pollution Research, v. 25, n. 35, p. 35387-35395, 2018

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2305**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA METODOLOGIA ANALÍTICA PARA QUANTIFICAÇÃO DE ENANTIÔMEROS DE PRAZIQUANTEL UTILIZANDO CLAE**

AUTOR(ES) : **HENRIQUE PUGA DE ABREU LEANDRO, MATEUS BARBOSA RODRIGUES, RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **AMARO GOMES BARRETO JUNIOR, FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO: Infecções causadas por vermes platelmintos impõem um fardo significativo à saúde em todo o mundo. Uma das mais impactantes é a esquistossomose, uma doença causada por vermes parasitas do sangue. O tratamento da esquistossomose tem dependido de um único medicamento por décadas: o praziquantel (PZQ). O praziquantel é um derivado tetracíclico da tetraidroisoquinolina (2-(ciclo-hexilcarbonil)-1,2,3,6,7-11b-hexahidro-4H-pirazino[2,1-a]isoquinolin-4-ona) que surgiu de uma série de mais de 400 pirazino-isoquinolinas sintetizadas como tranquilizantes potenciais pela Merck e Bayer na década de 1970.[1] O PZQ foi patenteado na Alemanha em 1973 e nos EUA em 1977. Como molécula quiral, o PZQ possui assimetria e, portanto, estereoisômeros: L-praziquantel e D-praziquantel, com atividade farmacológica esquistomicida distinta. Atualmente, a administração do praziquantel como medicamento é feita com uma mistura racêmica (1:1) de L-praziquantel e D-praziquantel. No entanto, a eficácia clínica provém exclusivamente da atividade de L-praziquantel, enquanto o outro enantiômero é considerado inativo e é responsável por um amargor pronunciado na mistura racêmica.[2] A presença de grandes quantidades do enantiômero inativo dificulta a administração do medicamento a crianças, devido ao aumento significativo no tamanho do comprimido, bem como à sua amargor. Para reduzir os impactos da presença de uma grande quantidade de D-praziquantel na mistura, outros estudos utilizam Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) para promover a separação dos enantiômeros de praziquantel em uma coluna de fase estacionária quiral. Validar metodologias analíticas é cada vez uma exigência de agências regulatórias em todo o mundo. Comparabilidade, rastreabilidade e confiabilidade são características desejadas em um estudo que podem ser asseguradas por meio do processo de validação. Este estudo tem como objetivo desenvolver e validar um método de quantificação para o praziquantel racêmico (PZQ) e seus enantiômeros, empregando CLAE. Uma curva analítica com concentrações distintas de praziquantel racêmico foram preparadas em etanol. Em seguida, as amostras foram injetadas na coluna ChiralCel OZ (Daicel) à 30°C, com vazão de 1,0 mL.min<sup>-1</sup> e detecção a 210 nm. A metodologia foi validada por meio do cômputo da linearidade, limite de detecção, limite de quantificação, recuperação e precisão intermediária. A metodologia foi aplicada na determinação da pureza enantiomérica dos produtos de separação oriundos de uma unidade piloto para produção de praziquantel em escala preparativa. A metodologia apresentou-se satisfatória e constitui de uma ferramenta analítica valiosa para outras pesquisas desenvolvidas pelo grupo.

BIBLIOGRAFIA: [1] Sang-Kyu Park<sup>1</sup> and Jonathan S. Marchant, The Journey to Discovering a Flatworm Target of Praziquantel: A Long TRP, National Library of Medicine, 29 nov 2019. [2] Eliézer K N'Goran, Maurice R Odiere, Ronald Assandé, Mamadou Ouattara, N A David Aka, Bernhards Ogutu, Efficacy, safety, and palatability of arpraziquantel (L-praziquantel) orodispersible tablets in children aged 3 months to 6 years infected with Schistosoma in Côte d'Ivoire and Kenya: an open-label, partly randomised, phase 3 trial, The Lancet Infectious Diseases, March 06, 2023.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2307**

TÍTULO: **MELHORIA DE QUALIDADE DE IMAGENS UTILIZANDO REDES NEURAS CONVOLUCIONAIS**

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

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

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 PADS da UFRJ, que realiza a captura e compressão das imagens [2]. As imagens geradas por este sensor apresentam elevado nível de 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 este motivo, surge a motivação de se estudar o comportamento de redes neurais para a melhoria da qualidade de imagens (da base CIFAR-10), convertidas em tons de cinza, comprimidas ou com ruído branco gaussiano adicionado. Foram utilizadas redes do tipo autoencoder e U-Net [3]. Nestas redes, a imagem de entrada é inicialmente codificada para que suas principais características sejam extraídas. Em seguida, a imagem é decodificada, reconstruindo suas características. A imagem de saída deve ter as mesmas dimensões da imagem de entrada e qualidade superior à qualidade da imagem de entrada quando comparada à imagem original. A rede que gerou melhores resultados possui 9 camadas: 5 de codificação e 4 de decodificação. Para treino e teste das redes convolucionais, 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, como luminância e contraste, 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). A base de dados é dividida em conjunto de treino e validação, onde garantimos que não há imagens repetidas em cada subconjunto. 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 apenas comprimidas. 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. Recentemente, demos também início aos estudos de inpainting, que consiste na degradação de regiões maiores e específicas da imagem. Essa degradação é feita via software, por meio da inserção aleatória de blocos pretos nas imagens. A correção foi efetuada através do uso de redes neurais e por meio de técnicas de difusão dos pixels (a primeira apresentou melhores resultados). 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. Como continuação do trabalho, aplicaremos a rede treinada a imagens capturadas pelo sensor CMOS para avaliar o resultado. Além disso, para o inpainting, começaremos a testar novas técnicas utilizando GAN's treinadas como forma de obter imagens de saída com melhor qualidade.

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". Em: XLI Simpósio Brasileiro de Telecomunicações e Processamento de Sinais (SBRT 2023), 08 a 11 de Outubro de 2023, Parque Tecnológico de São José dos Campos, SP. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <https://biblioteca.sbrt.org.br/articles/4468> 2– F. D. V. R. Oliveira et al.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2333**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SURFACTINA EM BIORREATOR UTILIZANDO *Bacillus velezensis***

AUTOR(ES) : **ALICE BATISTA DOS SANTOS,EDUARDO OLIVEIRA JÚNIOR,VANESSA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **DENISE M G FREIRE**

**RESUMO:** A surfactina, um biossurfactante gerado por algumas cepas bacterianas, principalmente do gênero *Bacillus*, destaca-se como uma substância de grande importância na indústria. O crescente interesse em encontrar alternativas aos surfactantes sintéticos ressalta a relevância da surfactina, que não só oferece uma opção mais sustentável e ecologicamente amigável, mas também se destaca em eficiência quando comparada aos surfactantes convencionais. A produção de surfactina por *Bacillus velezensis* em biorreatores é uma área de pesquisa estratégica, unindo os benefícios ambientais dos biossurfactantes à eficiência de diferentes modos de operação. Ao explorar essa abordagem, objetiva-se não apenas compreender os fundamentos bioquímicos do processo, mas também otimizar as condições de cultivo com base no trabalho desenvolvido por Guimarães et al. (2019) para maximizar a produção de surfactina. O processo de produção estudado utiliza as condições em biorreator no volume de 7 litros, com 0,5 vvm, 500 rpm e 30 °C. O meio de produção leva (% m/v): glicose 1,0; Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 0,5; KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 0,2; NaCl 0,1; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1; MgSO<sub>4</sub> 0,02. O meio de crescimento tem a mesma composição, com adição de extrato de levedura (0,05% m/v). A concentração de biossurfactante no meio de cultura foi medida de forma direta, via Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), e indireta, em termos de diluição micelar crítica (DMC), fator pelo qual a concentração efetiva excede a concentração micelar crítica (CMC), que equivale à concentração mínima na qual as micelas se formam. A DMC pode ser estimada pela relação entre a tensão interfacial e as diluições do meio de cultura. Os resultados mostraram que a produção em batelada com cortes obteve uma concentração média de 0,44 g/L, valor próximo ao de 0,36 g/L obtido em frasco agitado. Conclui-se, então, que apesar do resultado similar em produtividade volumétrica, como se trata de um processo semicontínuo, houve um aumento na produtividade mássica, uma vez que se aumentou o volume de produção (de 0,3 L para 3,5 L) e se diminuiu o tempo de crescimento celular, que era improdutivo no processo.

**BIBLIOGRAFIA:** Castro, R P. V., Rocha V. A. L., Silva M. E. C. F., Almeida R. V., Freire D. M. G. New insight into the role of oxygen supply for surfactin production in bench-scale bioreactors using induced surface aeration. *Bioprocess Biosyst Eng.* 2022 Dec;45(12):2031-2041. doi: 10.1007/s00449-022-02807-8. Epub 2022 Nov 7. FÉLPE, L. O., DIAS, S. C. Surfactantes sintéticos e biossurfactantes: vantagens e desvantagens. *Química Nova*.Vol.39,Nº3, p.228-236,2017. Guimarães, C. R. (2019). Produção e caracterização do biossurfactante de *Bacillus velezensis* H2O-1 e suas diferentes aplicações na indústria do petróleo. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, Instituto de Química

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2349**

TITULO: **AVALIAÇÃO DE PERMEABILIDADE DE PASTAS CIMENTÍCIAS AO CO<sub>2</sub> E ÍONS CLORETOS**

AUTOR(ES) : **MELISSA BARROS DA SILVA CORREA LOURENCO**

ORIENTADOR(ES): **MERLIN CRISTINA ELAINE BANDEIRA,OSCAR ROSA MATTOS**

**RESUMO:** A cimentação de poços de petróleo e gás natural é parte crucial para garantir a integridade da estrutura e também tem papel significativo como barreira entre fluidos da formação geológica e o tubo de aço da coluna de produção. A permeação de fluidos agressivos através do cimento pode provocar a corrosão desses tubos da coluna, gerando problemas de segurança, econômicos e ambientais. O trabalho desenvolvido neste projeto tem como objetivo avaliar a velocidade de permeação do CO<sub>2</sub> e íons cloretos presentes no fluido de teste em função do tempo de exposição. Os cimentos utilizados foram a formulação 1,4 e formulação sem aditivo, as formulações foram de cimento portland classe G que possui características específicas para suportar condições extremas tais como altas pressões, temperaturas e salinidade. As formulações são desenvolvidas pelo Laboratório de cimento do Rio Grande do Norte, e o preparo das pastas cimentícias são feitas em nosso laboratório, onde seguem todas as diretrizes da American Petroleum Institute para a preparação das pastas de cimento. Os ensaios de permeabilidade foram realizados em temperatura ambiente e pressão de até 5 bar. A matriz de ensaios inclui: 2 tipos de fluido, 3 formulações de pasta cimentícia com três espessuras diferentes. Para cada formulação foram confeccionados 3 discos de cimento com 11 cm de diâmetro e espessuras de 10 mm, 15 mm e 20 mm. Visando analisar o tempo de permeação nas três formulações com três espessuras diferentes, o tempo de cura das pastas cimentícias foi de 28 dias imersos em água a 65 °C. Para o teste de permeação foi utilizado uma célula desenvolvida especificamente para este projeto de permeabilidade em pastas cimentícias. A célula é constituída por duas partes que se integram, sendo o corpo de prova de pasta cimentícia inserido como uma membrana entre os dois compartimentos. No teste utilizou-se solução salina contendo 80.000 ppm de NaCl, simulando a condição de salinidade de um poço de petróleo e no outro compartimento água destilada. A permeabilidade aos íons cloretos foi monitorada a partir do aumento da condutividade da água destilada em função do tempo de exposição. Já a permeabilidade ao CO<sub>2</sub> foi monitorada por medidas de pH, pois a migração de CO<sub>2</sub> reduz o pH da água destilada. Vale ressaltar que o teste de permeabilidade não tem uma norma a ser seguida, pois está em fase de estudos iniciais, logo, os artigos científicos publicados cada um desenvolve o seu próprio método. Os dados experimentais de permeabilidade serão comparados com modelo teórico em desenvolvimento no Laboratório de ensaios não destrutivos, corrosão e soldagem. Os dados de permeabilidade são fundamentais para interpretação de medidas eletroquímicas e avaliação de interface metal/pasta cimentícia. Espera-se que os dados de permeabilidade forneçam resultados valiosos sobre a otimização de formulações de pastas cimentícias para melhor desempenho nas aplicações em poços de petróleo e de injeção de CO<sub>2</sub>.

**BIBLIOGRAFIA:** 1- Bruno Leonardo de Sena Costa, Julio Cezar de Oliveira Freitas, Paulo Henrique Silva Santos, Dulce Maria de Araújo Melo, Romero Gomes da Silva Araujo, Yvis Henrique de Oliveira, Carbonation in oil well Portland cement: Influence of hydration time prior to contact with CO<sub>2</sub>, *Construction and Building Materials*, Volume 159, 2018, Pages 252-260 2- FREITAS, Júlio Cezar de Oliveira. Adição de poliuretano em pastas de cimento para poços de petróleo como agente de correção do filtrado. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2358**

TITULO: **MODIFICAÇÃO QUÍMICA DE LIGNINA COM ANIDRIDO MALEICO PARA DESENVOLVIMENTO DE PROTETORES SOLARES.**

AUTOR(ES) : **NICOLE BEATRIZ RUFINO SAGARIO,GABRIEL RESENDE**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: A luz solar, composta por radiação ultravioleta (UV, 200–400 nm), visível (400–700 nm) e infravermelha (700–1000 nm), afeta diretamente a saúde humana. Entre os tipos de raios UV, embora a radiação UVC (200–290 nm) seja completamente absorvida pela camada de ozônio, a radiação UVB (290–320 nm) e UVA (320–400 nm) alcançam a superfície terrestre. Essas radiações são responsáveis por danos à pele, como envelhecimento precoce, queimaduras solares e câncer de pele, devido à geração de radicais livres. A radiação UVA é especialmente prejudicial por sua abundância e capacidade de penetração profunda na pele. Dada a variedade de efeitos tóxicos causados pela exposição UV, proteger a pele é essencial. Assim, o desenvolvimento de novos protetores solares com ingredientes naturais e biocompatíveis torna-se uma prioridade. Neste contexto, a lignina, molécula constituinte das paredes celulares das plantas, com propriedades de bloqueio UV, apresenta-se como uma alternativa promissora aos agentes fotoprotetores convencionais. Com base nisso, esta pesquisa visa explorar a modificação química da lignina com anidrido maleico, com o objetivo de potencializar suas propriedades de proteção solar. A metodologia utilizada envolve a modificação nas hidroxilas da lignina por meio de uma reação de esterificação com anidrido maleico, com o intuito de introduzir novos grupos cromóforos na estrutura da lignina. Com isso, as reações químicas foram realizadas em 40 mL de solução de dimetilsulfóxido contendo 2 g de lignina, 1,51 g de anidrido maleico e 0,13 g de imidazol, sob agitação magnética a 70°C durante 6 horas. O produto foi precipitado em água Milli-Q, filtrado a vácuo e lavado até alcançar pH neutro. Em seguida, a amostra foi purificada utilizando um extrator de Soxhlet, utilizando água Milli-Q como solvente, durante 24 horas. Finalmente, o sólido obtido foi seco em estufa a 40°C durante o pernoite. A lignina modificada foi caracterizada por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Sistema de Cromatografia por Exclusão de Tamanho (SEC) e Espectroscopia de Ultravioleta-visível (UV-Vis). Nas análises de FTIR, as vibrações detectadas indicam a formação de grupos carbonila em torno de 1660 cm<sup>-1</sup>. Os resultados do SEC mostraram um aumento na massa molar ponderal (Mw) da lignina modificada, de 10.670 g·mol<sup>-1</sup> para 18.340 g·mol<sup>-1</sup>, sugerindo a incorporação de novos grupamentos na estrutura molecular. O aumento significativo também pode ser parcialmente atribuído aos processos de filtração e extração em Soxhlet, que removeram impurezas e frações de baixa massa molecular, concentrando as frações de maior massa molar na amostra final. Na varredura UV, observou-se um aumento percentual na absorção nas regiões UVA e UVB de 12,59% e 2,92%, respectivamente. Portanto, os resultados das caracterizações indicam que a modificação química da lignina com anidrido maleico foi bem-sucedida, tornando-a uma candidata promissora para uso em formulações fotoprotetoras.

BIBLIOGRAFIA: TRAN, My Ha; PHAN, Dieu-Phuong; LEE, Eun Yeol. Review on lignin modifications toward natural UV protection ingredient for lignin-based sunscreens. *Green Chemistry*, v. 23, n. 17, p. 4633-4646, 2021. DOI: 10.1039/d1gc01139a.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2366**

TITULO: **APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA DETECÇÃO DE CARROS PARADOS EM LOCAIS PROIBIDOS**

AUTOR(ES) : **VIVIAN MARIA DA SILVA E SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA,RODRIGO DE SOUZA COUTO,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: A utilização de câmeras de segurança tem se tornado cada vez mais importante na prevenção e investigação de crimes e infrações. Sendo assim, a criação de um sistema automatizado que alerte o usuário sobre situações que demandam atenção humana pode ser crucial. Nesse cenário, detectar carros parados em locais proibidos é uma das tarefas importantes a serem desempenhadas. Por tal motivo, este trabalho propõe o desenvolvimento e a aplicação de um sistema que, a partir de imagens de câmeras em tempo real, analise o cenário, identifique os carros presentes na imagem, classifique a movimentação e gere um alerta caso o carro esteja parado em local proibido. O sistema é treinado com imagens de câmeras de vigilância e detecta automóveis. Então, o sistema verifica se os veículos estão parados e se estão em local proibido. O trabalho utiliza a detecção de objetos com YOLOv8 [1,2], uma das mais avançadas estruturas de visão computacional, treinado de forma customizada com um conjunto de dados gerado a partir de imagens de câmeras do Centro de Operações do Rio (COR). Após a detecção dos carros na imagem, calcula-se a diferença de posição em relação a quadros anteriores [3]. Com essa diferença, calcula-se uma velocidade, que é normalizada de acordo com o tamanho do carro na imagem. Caso a velocidade normalizada calculada esteja abaixo de um limiar, gerado manualmente após a análise do cenário, o carro é considerado parado; caso contrário, em movimento. A próxima etapa envolve a interseção da caixa delimitadora do objeto com a área de interesse, que são os locais proibidos, para cumprir o objetivo de detectar carros parados em locais não permitidos. Se um carro for detectado estacionado em um local proibido, o sistema gera um alerta e envia uma mensagem em um grupo do Telegram, contendo texto e foto do frame. A imagem inclui uma marcação do objeto causador do alerta, destacando a infração. Até o momento, os resultados alcançados incluem a criação de um protótipo funcional capaz de detectar e classificar veículos em imagens de vídeo em tempo real, além de enviar notificações instantâneas via Telegram quando uma infração é detectada. Este protótipo foi testado em diferentes cenários, como ruas do Parque Tecnológico da UFRJ e ruas com câmeras do COR. Foram feitos testes empíricos da aplicação com vídeos gravados, porém, por serem curtos, a sensibilidade do classificador deveria ser alta, o que não condiz com a realidade. Desse modo, no momento a aplicação está em processo de testes utilizando as câmeras ao vivo do Parque Tecnológico, para que sejam ajustados os limiares necessários para o bom funcionamento do classificador. Apenas com os testes empíricos, a aplicação se mostra uma ferramenta promissora para a automação da fiscalização de estacionamento, potencializando a eficiência das autoridades responsáveis e contribuindo para a melhoria da organização urbana.

BIBLIOGRAFIA: [1] S. B. Neamah and A. A. Karim, "Real-time Traffic Monitoring System Based on Deep Learning and YOLOv8", *ARO*, vol. 11, no. 2, pp. 137-150, Nov. 2023. [2] Zuraimi, Muhammad & Zaman, Fadhlan. (2021). Vehicle Detection and Tracking using YOLO and DeepSORT. 23-29. 10.1109/ISCAIE51753.2021.9431784. [3] Shaqib, SM & Alo, Alaya & Ramit, Shahriar & Rupak, Afraz & Khan, Sadman & Rahman, Mr. (2024). - "Vehicle Speed Detection System Utilizing YOLOv8: Enhancing Road Safety and Traffic Management for Metropolitan Areas."

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2369**

TÍTULO: **TRATAMENTO DE REJEITOS DA NANOTECNOLOGIA**

AUTOR(ES) : **LARA REZENDE FURTADO,ARAM STAUFFER DE OLIVEIRA,VITOR DE FREITAS CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **ANA CATARINA DE OLIVEIRA GOMES**

**RESUMO:** É cada vez mais evidente que a preocupação com a preservação do meio ambiente é crucial em todas as áreas de atuação humana, da produção industrial ao ensino fundamental. Com essa ideia em mente, o projeto visa recuperar reagentes e tratar adequadamente os rejeitos produzidos nas aulas experimentais do Laboratório de Aula Experimental Professora Fernanda Coutinho (IMA/UFRJ). Anteriormente os rejeitos eram separados na habitual classificação entre não halogenados e halogenados. Entretanto, a mistura gerava rejeitos complexos, principalmente pela presença de fenol na sua composição. O fenol é um rejeito especialmente difícil de lidar, devido ao forte odor, alta solubilidade em água e resistência à oxidação. Uma primeira providência foi passar a separar os rejeitos por prática, diminuindo a complexidade da mistura e simplificando muito o tratamento do rejeito. Entretanto, os rejeitos antigos ainda precisavam ser tratados. Os tratamentos realizados incluem eliminação de peróxidos, neutralização, filtragem, tratamento com carvão ativado, destilação fracionada, entre outros. Os tratamentos resultam em rejeitos sólidos não perigosos, separados para coleta especializada, e frações aquosas pobres ou ricas em fenol. Dependendo da concentração de fenol no rejeito, o mesmo pode ser descartada no esgoto convencional ou precisa passar por outros processos para eliminação do fenol. O tratamento com a reação tipo Fenton pode levar à total mineralização dos compostos orgânicos presentes. A quantificação do teor de fenóis totais é realizada pelo método fotocolorimétrico direto por derivação dos fenóis com ferrocianeto e antipirina, permitindo qualificar o rejeito como próprio ou impróprio para descarte em esgoto comum, segundo norma CONAMA. O rejeito passa por tratamentos consecutivos até que a concentração permitida de fenóis seja atingida. Para aumentar a eficiência do processo, o uso de nanopartículas superparamagnéticas de óxido de ferro foi estudado como catalisador do processo foto-Fenton. As nanopartículas aplicadas são rejeito de uma das práticas realizadas no laboratório. A primeira fase do tratamento proporcionou a recuperação de etanol e acetona, que são utilizados para limpeza. A segunda fase, permitiu o descarte correto e seguro de grande quantidade de líquidos, diminuindo a cerca de 30 % do volume de rejeitos anteriormente produzido e destinados diretamente à coleta especializada. Os primeiros resultados obtidos com a aplicação das partículas superparamagnéticas apresentaram bom incremento na eficiência de remoção de fenóis, diminuindo em cerca de três vezes o número de ciclos de tratamento necessários.

**BIBLIOGRAFIA:** Baird, R. et al. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23a edição. American Public Health Association, Washington DC. APHA Press. 2017. Castro, J.P.; Faria, N. Oxidação Química com Reagente de Fenton. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Porto, 2001. Liu, D. et al. Journal of Water Process Engineering, v. 47, p. 102757, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2382**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS IMPRESSOS 3D À BASE DE NANOEMULSÕES COM ÓLEOS ESSENCIAIS DE MELALEUCA E SEMENTE DE UVA**

AUTOR(ES) : **NICOLE PESSÔA MARTINS,THIAGO MATOS CUSTODIO RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

**RESUMO:** A pele, o maior órgão do corpo humano, é fundamental na proteção contra agressões externas, mas traumas, como queimaduras e lesões, comprometem essa função, expondo o organismo a infecções e dificultando a recuperação. A crescente demanda por soluções na dermatologia avançada que sejam eficazes, destaca o potencial dos óleos essenciais, especialmente de Melaleuca e Semente de uva, amplamente utilizados em nanoemulsões para cosméticos e dermocosméticos<sup>3</sup>. O óleo de Melaleuca é amplamente reconhecido por suas propriedades antimicrobianas, eficazes contra bactérias, fungos e vírus, sendo essencial em formulações voltadas para cicatrização de feridas e prevenção de infecções<sup>1</sup>. Já o óleo de semente de uva, rico em antioxidantes como a vitamina E e ácidos graxos, auxilia na hidratação, regeneração celular e elasticidade cutânea, combatendo sinais de envelhecimento<sup>2</sup>. A combinação desses óleos em nanoemulsões oferece vantagens significativas, gotículas das nanoemulsões entre 20 e 500 nm, aumentam a absorção dos compostos ativos pela pele, melhorando seus efeitos terapêuticos e prolongando a estabilidade. A redução do tamanho das partículas contribui para uma liberação mais eficaz dos compostos ativos e proteção contra degradação e volatilidade. Este sistema é relevante para o gap tecnológico, uma vez que produtos cosméticos impressos em 3D apresentam baixo efeito terapêutico devido ao uso de ativos em pó, enquanto os skin patches, embora resolvam diversas questões cosméticas, enfrentam limitações na quantidade de ativos que podem ser carregados e liberados<sup>3</sup>. Os objetivos deste trabalho incluem formulação de nanoemulsões com propriedades físico-químicas adequadas para impressão, a caracterização das propriedades mecânicas e biológicas dessas nanoemulsões e o estudo do comportamento difusivo dos óleos em sistemas multicamada, visando o desenvolvimento de protótipos de dermocosméticos para tratamento de acne, manchas e queimaduras solares. Estudos estão em andamento para determinar o número ideal de camadas de impressão, com foco na liberação eficaz dos ativos e no prolongamento do tempo de prateleira. Testes preliminares de printabilidade indicaram a viabilidade de imprimir objetos com boa estabilidade e fidelidade dimensional, atingindo de 3 a 5 camadas, conforme a amostra. Resultados iniciais da análise de tamanho de partícula, via espalhamento de luz (DLS), mostraram que as nanoemulsões de óleo de semente de uva apresentaram partículas com raio hidrodinâmico entre 180 e 300 nm, com um índice de polidispersidade (PDI) de 0,4. As nanoemulsões de óleo de Melaleuca apresentaram tamanhos de partículas variando entre 130 e 300 nm, também com PDI de 0,4. Após 8 dias de armazenamento refrigerado, o tamanho das partículas aumentou em até 30%, sugerindo que a viscosidade elevada pode dificultar a formação eficaz das nanoemulsões.

**BIBLIOGRAFIA:** 1)Carson CF, Hammer KA, Riley TV. Melaleuca alternifolia (Tea Tree) oil: a review of antimicrobial and other medicinal properties. Clin Microbiol Rev. 2006 Jan;19(1):50-62. doi: 10.1128/CMR.19.1.50-62.2006. PMID: 16418522; PMCID: PMC1360273. 2)Garavaglia J, Markoski MM, Oliveira A, Marcadenti A. Grape Seed Oil Compounds: Biological and Chemical Actions for Health. Nutrition and Metabolic Insights. 2016;9. doi:10.4137/NMI.532910 3)Ashaolu, T.J. Nanoemulsions for health, food, and cosmetics: a review. Environ Chem Lett19, 3381-3395 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01216-9>

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2383**

TÍTULO: **UFRJMAR: EXPANDINDO CONHECIMENTO PARA JURUÁ E PARENTES**

AUTOR(ES) : **RHUAN BRAGA FERNANDES,GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA,ANGELO GABRIEL SILVA DA PAIXAO,HENRIQUE GONÇALVES CHAVES,MAYRA PERES MACIEL,SANDRO ROGÉRIO DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR,REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA**

**RESUMO:** Em agosto de 2023, ocorreu o evento “UFRJMar — Paraty”. Neste evento, foram desenvolvidas atividades pela ação de Apropriação da Cultura Digital do Laboratório de Informática para Educação (LIPe), estas foram voltadas para crianças indígenas da aldeia Paraty-Mirim e estudantes da E.M. Cilencina Rubem de Oliveira Mello, em Barra Grande. Durante os dois dias do evento, as aulas ocorreram na escola, de 9h às 16h. A faixa etária do público-alvo era entre 7 e 12 anos. A metodologia aplicada foi a Metodologia Participativa, baseada no livro “Extensão Universitária: conceitos, métodos e práticas”, de [1] Thiollent (2003). Adotando seus conceitos, 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 de subalternos. As aulas para o público indígena foram pensadas e produzidas com a ajuda de um colaborador fluente na língua Tupi-Guarani [2], e a partir disso, foram desenvolvidas atividades com a língua-mãe destes, contendo elementos presentes no seu dia-a-dia. Os softwares usados foram o JClíc, software em que é possível criar jogos, como jogos da memória e quebra-cabeças, em que criamos atividades na língua Tupi-Guarani. Ademais, para as crianças do colégio foram usados os programas Tux e Scratch, os quais são jogos educacionais, o primeiro focado em operações básicas de matemática, tais como soma, subtração, multiplicação e divisão, e o segundo tem o foco na construção de mini jogos baseados em linguagem de programação Python. Como extensionistas, nosso papel nessas atividades foi de conceber toda a ideia e didática que estaria no material e como este seria passado para as crianças, pensando, principalmente, em como seria o contato com estas, cuja língua difere da nossa. Já em Paraty, fomos os responsáveis por preparar a sala, os computadores e também por organizar em rodízio a entrada das crianças no laboratório para que assim fosse possível uma organização, que não nos sobrecarregasse. Por fim, foi notável o interesse e o entusiasmo das crianças, tanto da escola quanto das indígenas, nas atividades propostas. Este foi o início de um contato da ação de Apropriação da Cultura Digital do LIPe com povos originários. No qual a ideia a longo prazo é desenvolver novas atividades com este público e focar no desenvolvimento de tecnologias que atendam as demandas destes e valorize sua diversidade, seus saberes tradicionais e alie a ancestralidade à engenharia. Ademais, levar essas atividades para crianças é fundamental para que se crie uma cultura na qual a tecnologia deixe de ser tão restrita e vire corriqueira. Por fim, este projeto não apenas promove a inclusão digital, mas também contribuirá para a valorização do futuro dos jovens e crianças, incluindo-os na sociedade digital e os apropriando de diferentes tecnologias da informação, preparando-os para os desafios tecnológicos contemporâneos

**BIBLIOGRAFIA:** [1] THIOLENT, Michel. Metodologia participativa e extensão universitária. In: THIOLENT, Michel et al. Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas. [S. l.: s. n.], 2003. cap. 4, p. 57-68. [2] ROGÉRIO DO NASCIMENTO, Sandro et al. PROTOCOLO DE CONSULTA PRÉVIA DA TEKOA ITAXI MIRIM: Guarani Mbya. Terra Indígena Paraty Mirim, Paraty, Rio de Janeiro: Terra Indígena Paraty Mirim - Tekoa Itaxi Mirim, ACIGUA, FUNAI, ICMBio/APA de Caiçuru e ETNO/NIDES - UFRJ, 2018. FUNAI; ICMBio. Os responsáveis são todas as lideranças, professores, mulheres e jovens da terra indígena de Paraty Mirim.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2386**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA DETERMINAÇÃO DO TOG EM ÁGUAS OLEOSAS SINTÉTICAS COM PETRÓLEOS DE DIFERENTES DENSIDADES**

AUTOR(ES) : **AGNIS FERREIRA POLICARPO,ANA MEHL,MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA,SUZANNY PAIVA DE CARVALHO**

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

**RESUMO:** Durante a produção de petróleo formam-se emulsões de óleo em água (O/A), também conhecidas como água oleosa. As empresas petrolíferas investem na redução do teor de óleo e graxas (TOG) nesta água, para que seja descartada, respeitando os padrões normativos estipulados pela legislação ambiental, ou reinjetada nos reservatórios de petróleo. A maioria das metodologias para determinar o TOG depende da extração do óleo por meio de um solvente. Assim, a composição do petróleo terá grande influência nesse processo, já que a afinidade com o solvente utilizado na extração depende da concentração dos componentes SARA (saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos) do petróleo. Quanto maior a concentração de resinas e asfaltenos, mais pesado é o óleo, resultando em uma menor densidade (°API). Dessa forma, este trabalho avaliou metodologias, usando solventes distintos, para determinação do TOG em águas oleosas produzidas com petróleos de diferentes °APIs. Para tanto, uma água oleosa modelo foi preparada a partir de uma emulsão O/A estável, obtida por meio de um processador ultrassônico (amplitude de 40% por 5 minutos), tendo o petróleo (50% v/v), variando o °API entre 18 e 30, e a fase aquosa (50% v/v) contendo tensoativo não iônico (100.000 ppm). Desta emulsão, foram retiradas alíquotas e dispersadas em água destilada, com teores finais de petróleo variando de 20 a 500 ppm. Duas metodologias foram utilizadas para as análises de TOG: [1] extração com ciclohexano e medição em espectrômetro infravermelho (equipamento Eracheck X - Eralytics); e [2] extração com tolueno e medição em espectrofotômetro de ultravioleta visível (equipamento UV-vis Evolution Pro - Thermo Scientific). Os resultados na metodologia [1] não seguiram a tendência esperada em relação ao solvente empregado, uma vez que a recuperação de óleo aumentou no petróleo de menor °API, que possui maiores frações asfálticas. No entanto, os valores de recuperação foram constantes nas replicadas, resultando em menores desvios padrões das medidas. Cerca de 30% de perda de óleo foi observada na metodologia [1], estando de acordo com a literatura. Já na metodologia [2], apesar da recuperação de óleo ter sido maior do que àquela obtida na metodologia [1], os desvios padrões foram mais altos. Este comportamento está relacionado a detalhes específicos da metodologia aplicada, isto é, o solvente utilizado (tolueno) possui maior afinidade com as frações mais pesadas do petróleo e favoreceu a extração da fase oleosa. Entretanto, a repetibilidade é dificultada, pois apenas uma alíquota da água oleosa é utilizada, diferentemente do método [1] que usa o volume total de amostra. Considerando o que foi exposto, concluiu-se que o tipo de solvente influenciou nos valores de TOG mais do que as diferentes densidades dos petróleos. Além disso, a repetibilidade das extrações foi dependente da metodologia empregada. Assim, a metodologia [1] se mostrou mais promissora devido à boa repetibilidade e facilidade de utilização.

**BIBLIOGRAFIA:** TERRA, W. S., MARTINS, L. L., da CRUZ, G. F. “Avaliação da eficiência de diferentes solventes orgânicos na precipitação de asfaltenos de petróleo brasileiros e análise das frações asfálticas e maltênicas por diferentes técnicas instrumentais”, Revista Virtual de Química, v. 8, n. 4, p. 1344-1363, 2019. 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, nº pedido BR 10 2023 019528-8.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2391**

TÍTULO: **MODELAGEM CENTRÍFUGA DE CLUSTERS EM ESTACA TORPEDO T-120 SOLICITADA À TRACÇÃO VERTICAL E INCLINADA**

AUTOR(ES) : **LUÍS GUSTAVO MATIAS COUTINHO, DAVID SENA BALREIRA, DHUANN PAIVA ANTUNES FIORI BAKR, PEDRO LOBATO DIAS, VINÍCIUS BONVINI CHIRIGATI**

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

**RESUMO:** As estacas torpedo são fundações que permitem ancorar unidades flutuantes de exploração e produção de petróleo e gás natural em lâminas d'água profundas e ultra profundas. São conhecidas por se estabelecerem como solução econômica, de simples instalação e por possibilitarem a redução da taxa de ocupação do leito marinho. Por meio de modelagem em mini centrífuga geotécnica, o presente trabalho consiste na avaliação da capacidade de carga à tração vertical e inclinada de grupos de duas estacas torpedo T-120 (clusters) instaladas em solo argiloso com baixa resistência ao cisalhamento. Adotou-se estacas modelo com quatro aletas produzidas em Alumínio-7075 e submetidas a 100 vezes à aceleração da gravidade de protótipo (100g). Mediante os experimentos centrífugos, foi possível obter o perfil de resistência não drenada ( $S_u$ ) de cada amostra de solo (caulim Speswhite) a partir de ensaios T-bar, assim como a capacidade de carga à tração de cada cluster ensaiado. O comportamento à tração vertical e inclinada, dos clusters de duas estacas torpedo T-120, foi avaliado para três configurações de espaçamento entre estacas ( $s = 2,5DT, 3,0DT$  e  $3,5DT$ ), sendo  $DT$  o diâmetro que circunscreve as aletas da estaca torpedo, e para dois ângulos de arrancamento ( $\theta = 90^\circ$  e  $45^\circ$ ). A partir das análises dos dados experimentais, observou-se maiores cargas de arrancamento e maiores deslocamentos normalizados na ruptura em ensaios de arrancamento inclinado a  $45^\circ$ , quando comparados aos dados de arrancamento vertical,  $90^\circ$ . Já as eficiências foram determinadas através da comparação entre as máximas forças normalizadas obtidas nos ensaios de arrancamento em cluster (Fcluster) e em estaca isolada (Fisolada). Verificou-se que Fcluster é maior do que duas vezes o valor de Fisolada, na maior parte dos ensaios realizados com espaçamento igual a três vezes o diâmetro que circunscreve as aletas da estaca torpedo ( $s = 3,0DT$ ), onde se observa um melhor desempenho deste tipo de fundação. Em virtude da alta complexidade envolvida na realização de experimentos em escala real, os resultados experimentais alcançados na modelagem física em centrífuga geotécnica de clusters de estacas torpedo instalados em argila possibilitaram a observação do comportamento solo-fundação ao arrancamento não drenado, além do subsídio de uma base de dados para calibração de modelos numéricos visando o estabelecimento de melhores práticas para os projetos offshore de exploração do petróleo e gás natural.

**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. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)GT.1943-5606.0001100](https://doi.org/10.1061/(ASCE)GT.1943-5606.0001100). Madabhushi, G., 2014. *Centrifuge Modelling for Civil Engineers*. Boca Raton, Flórida. 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. Pullout behavior of single and clustered torpedo anchors. *Ocean Engineering*, v. 311, p. 118858, nov. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.118858>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2413**

TÍTULO: **Influência do fluxo na performance de inibidores de corrosão naturais microemulsionados com óleo de semente de maracujá**

AUTOR(ES) : **STEPHANIE MARQUES, JANAINA CARDOZO DA ROCHA, LUANA BARROS FURTADO, ALINE VAZ DE SOUZA, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

ORIENTADOR(ES): **JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

**RESUMO:** O uso de inibidores de corrosão para o aço-carbono torna-se uma boa estratégia para redução de custos e danos causados por processos corrosivos. Esses processos podem ser afetados por condições críticas como alto teor de  $CO_2$  e salinidade nos poços de extração do petróleo que intensificam o processo corrosivo. Estudos prévios concluíram que inibidores naturais microemulsionados são eficazes contra a corrosão em meio salino com  $CO_2$ , por permitirem a alta solubilidade de tensoativos, além de possuírem maior área de contato interfacial devido ao tamanho das microestruturas formadas, bem como sua estabilidade. Tendo isso em vista, a velocidade do fluxo também é um fator importante a ser avaliado, pois pode interferir no transporte de massa e gerar um aumento na tensão de cisalhamento, podendo influenciar no processo de formação e/ou remoção do filme protetor. O presente estudo tem como objetivo reproduzir, caracterizar e avaliar o desempenho do inibidor de corrosão microemulsionado de óleo de semente de maracujá, em meio salino saturado com  $CO_2$ , com e sem fluxo. A microemulsão de óleo de semente de maracujá foi preparada conforme procedimento de Souza. Para confirmar a obtenção da microemulsão, foram determinados os tamanhos das gotas dispersas, bem como a estabilidade do sistema, utilizando a técnica de espalhamento de luz dinâmico. A eficiência de corrosão do inibidor microemulsionado foi avaliada através da realização de ensaios eletroquímicos em solução de água do mar sintética previamente saturada com  $CO_2$  em diferentes velocidades de fluxo, variando de 0 a 1200 rpm. Para uma avaliação e comparação inicial do inibidor, foi escolhida a concentração de 1,5% v/v, devido à sua alta eficiência de inibição em estudos anteriores do grupo de pesquisa. O ensaio para caracterização da microemulsão indicou o tamanho médio de gotas em 33,88 nm, estando dentro da faixa recomendada, ou seja, abaixo de 100 nm. Os sistemas foram estáveis por pelo menos 60 dias (tempo de análise). Os valores de Taxa de Corrosão (TC) obtidos pelos ensaios eletroquímicos estáticos confirmaram a proteção do aço carbono P110 a partir do inibidor microemulsionado com eficiência de 92,91% e TC de 0,035 mm/ano. Os resultados dos ensaios dinâmicos indicaram que a maior rotação estudada favorece o processo de corrosão na superfície metálica isenta de inibidor. Dessa forma, como o estudo ainda está em andamento e em estágios iniciais, foi possível até o momento avaliar o efeito de fluxo no meio não inibido, caracterizar a microemulsão e confirmar a eficiência do inibidor em condições estáticas. E assim, estudos futuros serão realizados para avaliar a influência do fluxo na performance do inibidor.

**BIBLIOGRAFIA:** SOUZA, A. V. Desenvolvimento e aplicação de microemulsões à base de quitosana e óleo de semente de maracujá como inibidor de corrosão para o Aço Carbono API P110 em meio salino saturado com  $CO_2$ . Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021. ROBERTO, E. C. Caracterização e aplicação de sistemas micelares e microemulsionados como inibidores de corrosão. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, 2010. ROCHA, J.C., GOMES, J.A.C.P., D'ELIA, E. Corrosion inhibition of carbon steel in hydrochloric acid solution by fruit peel aqueous extracts. *Corrosion Science*, v. 52, p.2341-2348, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2421**

TITULO: **ESCALONAMENTO DA PRODUÇÃO DE CERULENINA POR CULTIVO SUBMERSO DE SAROCLADIUM ORYZAE BRM 59907**

AUTOR(ES) : **GABRIELA MARTINS SILVA, JOAO ROGERIO BORGES DE AMORIM RODRIGUES, ANNA CRISTINA PINHEIRO DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **DENISE M G FREIRE, ELISA D'AVILA COSTA CAVALCANTI, MARIA FERNANDA DOS SANTOS MOTA, MARCIO VINICIUS DE CARVALHO BARROS CORTES**

**RESUMO:** O modelo de Economia Donut, proposto pela economista britânica Kate Raworth e inspirado nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, aponta para um espaço seguro e justo para a humanidade. Dentro dos limites socioambientais estabelecidos neste modelo, deve-se assegurar os alicerces sociais, como o consumo e a produção responsáveis, sem ultrapassar o teto ecológico. Para este fim, pode-se citar a inclusão de biomoléculas para o controle de pragas na prática da agricultura sustentável, como os antibióticos de origem microbiana. A Cerulenina é um metabólito secundário do fungo filamentosso *Sarocladium oryzae* conhecido como um agente antimicrobiano sustentável de base biotecnológica bastante atrativo para o setor primário da economia. O meio de cultivo usado em sua produção emprega glicerol, como fonte de carbono, o qual é gerado em grandes quantidades durante a transesterificação de triglicerídeos. Assim, inspirado nos princípios da Economia Circular e da Economia Donut, o bioprocessos proposto se torna uma ótima oportunidade de valorização de um coproduto da cadeia do biodiesel e, ao mesmo tempo, de uma solução eficaz e de baixo custo para o controle de pragas agrícolas. O presente estudo se baseia no escalonamento da produção de cerulenina para biorreator de bancada. O bioprocessos foi conduzido em tanque de 8L com 4L de meio de cultivo contendo glicerol (20 g/L), peptona (2,5 g/L), NaCl (25 mg/L) e FeCl<sub>3</sub> (29 mg/L) por 72 horas e a 28 °C, com agitação de 150 rpm e aeração de 1 vvm. Por ser um metabólito excretado diretamente no meio de cultivo, a dosagem de cerulenina foi realizada no extrato bruto por bioensaio com *Saccharomyces cerevisiae*. O consumo de glicerol foi determinado por método HPLC-RID. A produção de cerulenina em 48 h (66 mg/L) e 72 h (100 mg/L) foi compatível com a sua aplicação agrícola. Porém, o glicerol usado não foi completamente consumido, chegando à concentração final de 12 g/L. Através de futuros ajustes experimentais e otimização da metodologia, pode-se tornar praticável alcançar maiores concentrações de cerulenina em menos tempo, o que contribuirá para a economicidade do bioprocessos.

**BIBLIOGRAFIA:** RAWORTH, K. Doughnut economics : seven ways to think like a 21st century economist. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing, 2017 2 CORTES, 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: **2422**

TITULO: **FORMAÇÃO DO SOLO DO LEITO MARINHO DO PRÉ-SAL POR SATURAÇÃO DE CARBONATO DE CÁLCIO**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ GONCALVES DA SILVA CARDOSO, LARISSA BARBOSA DE LIMA, LUCAS CHINEM TAKAYASSU, PRISCILLA VELLOSO DE ALBUQUERQUE NUNES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA CASCAO, MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA, MARCELO MUTA HOTTA**

**RESUMO:** Tradicionalmente, o estudo de formação se dá a partir da degradação e transformação por intemperismos físicos e químicos de rochas magmáticas, metamórficas ou sedimentares. No entanto, os solos marinhos são formados por processos diferentes dos que ocorrem em ambientes terrestres. Ele pode se originar de uma combinação de deposição de sedimentos, atividade biológica e processos químicos únicos ao ambiente submarino. O objetivo deste trabalho é compreender a formação e o comportamento reológico e geotécnico do solo marinho através de ensaios de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e de difração de Raio-X (DRX). Os ensaios mostraram a predominância de SiO<sub>2</sub> e carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>), cuja origem vem da combinação de processos químicos exclusivos dos ambientes marinhos que ocasionam a precipitação por saturação. A saturação do CaCO<sub>3</sub> não ocorre em qualquer região do oceano. As condições ideais para a saturação incluem a quantidade de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) dissolvido e uma faixa de pressão, que na prática implica em uma faixa de profundidade. Os ensaios analisados foram realizados por Hotta (2019) em sua tese de doutorado, onde foram estudadas mais de 20 amostras de solo marinho obtidas da região do pré-sal. Com base nos resultados observa-se uma formação de solo marinho pela saturação e precipitação do carbonato de cálcio. A formação de solos marinhos por meio da saturação de carbonato de cálcio também tem implicações para o meio ambiente. Mudanças na química dos oceanos, como a acidificação oceânica devido ao aumento do CO<sub>2</sub> atmosférico, podem afetar a capacidade dos oceanos de saturar carbonatos e, consequentemente, impactar a formação de solos e ecossistemas marinhos, tornando relevante a pesquisa e estudo desse processo. Este trabalho demonstra que o solo marinho é composto predominantemente por SiO<sub>2</sub> e CaCO<sub>3</sub>, ao invés dos argilominerais normalmente presentes em solos argilosos, como se esperaria para o solo marinho. Esses resultados vão contribuir para compreensão dos parâmetros reológicos e do comportamento do solo na corrida de detritos submarinos e outros problemas de engenharia Offshore.

**BIBLIOGRAFIA:** HOTTA, M. M. Estudo de fluxos de detritos submarinos através de métodos experimentais, analíticos e numéricos. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2019. MILLERO, F. J. *Chemical Oceanography*. 4. ed. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2444**

TÍTULO: **PADRONIZAÇÃO DA REAÇÃO DE PEGUIAÇÃO DE APTÂMEROS PARA BACTÉRIAS MULTIRRESSISTENTES A ANTIMICROBIANOS**

AUTOR(ES) : **MARIA ANTONIA RABELLAIS BLANC**

ORIENTADOR(ES): **JOSE RAMON**

**RESUMO:** As bactérias multirresistentes a antimicrobianos causam infecções nosocomiais e adquiridas na comunidade, em pacientes imunossuprimidos. Como poucas drogas são efetivas para tratar estas infecções, o desenvolvimento de novas terapias é de extrema importância. Aptâmeros são moléculas baseadas em ácidos nucleicos que podem seletivamente se ligar a diferentes alvos com baixa toxicidade e imunogenicidade e alta especificidade. Entretanto, são moléculas pequenas e sofrem uma rápida eliminação renal, resultando em uma meia-vida plasmática curta, o que afeta sua eficácia clínica. As proteínas de superfície de bactérias multirresistentes constituem um potencial alvo para os aptâmeros, que precisam ser conjugados com o Polietilenoglicol (PEGuição) para aumentar o tamanho molecular. O objetivo deste projeto é padronizar a reação de PEGuição e de métodos analíticos de controle em processo de um aptâmero de DNA desenvolvido em Bio-Manguinhos, que se liga a uma proteína de superfície de uma bactéria multirresistente. O aptâmero (20KDa) foi sintetizado pelo método SELEX e reagiu por 30 min com o PEG-Succinimidilcarbonato (PEG-SCC; 12KDa) ou com o PEG-Metoxi (PEG-M; 8KDa; controle negativo) em pH 9,0, com uma razão molar de 3. O produto resultante foi analisado por diferentes metodologias analíticas como Eletroforese em gel de agarose e poliácridamida, corados com Gel Red, iodo e Imidazol e Sulfato de zinco para identificar o conjugado. As técnicas de eleições eletroforese em gel de agarose e cromatografia de Troca Iônica (IEX) também foram utilizadas para a análise das moléculas. O gel de agarose corado com Gel Red detectou uma banda com uma massa molecular aparente superior a 20KDa e consequentemente menor mobilidade eletroforética do que o aptâmero livre. O mesmo resultado foi observado no gel corado com Imidazol e Sulfato de zinco. Entretanto, foi possível identificar o PEG-SCC apenas no gel corado com iodo, mostrando a limitação dos métodos de coloração para discriminar todas as moléculas envolvidas na reação. A técnica de IEX apresentou uma boa performance em resolver os picos correspondentes ao aptâmero PEGuído, aptâmero livre e PEG-SCC. Em conclusão, as metodologias analíticas sugerem o sucesso da reação de PEGuição. A técnica de IEX é promissora para monitorar a reação de conjugação e por isto colunas preparativas de IEX poderão ser utilizadas para isolar o aptâmero PEGuído em processos de aumento de escala. Novas condições empregando um grupo funcional diferente (PEG-Propionaldeído), pH, proporção polímero:proteína, uso de co-solventes e inclusão de surfactantes serão estudados para otimizar a reação e aumentar o rendimento. As metodologias padronizadas poderão ser empregadas para a obtenção de aptâmeros PEGuídos contra outras bactérias multirresistentes a antimicrobianos, com interesse epidemiológico no país.

**BIBLIOGRAFIA:** HOWDEN, B. P., GIULIERI, S. G., LUNG, T., BAINES, S. L., SHARKEY, L. K., LEE, J. Y. H., HACHANI, A., MONK, I. R., STINEAR, T. P. Staphylococcus aureus Host Interactions and Adaptation. *NatRevMicrob*, Australia, v. 21, n. 6, p. 380-395, jun. 2023. PARK, E. J., CHOI, J., LEE, K. C., NA, D. H. Emerging PEGylated non-biologic drugs. *Expert Opin Emerg Drugs*, Korea, v. 24, n. 2, p. 107-119, jun. 2019. PIEVE, C., BLACKSHAW, E., MISSAILIDIS, S., PERKINS, A. C. PEGylation and biodistribution of an anti-MUC1 aptamer in MCF-7 tumor-bearing mice. *Bioconjugate Chem*, UK, v. 23, p. 1377-1381, 2012. ZHOU, J., ROSSI, J. Aptamers as targeted therapeutics: current potential and challenges. *NatRev/DrugDis*, USA, v

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2457**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO NO RENDIMENTO E NAS PROPRIEDADES DO AMIDO ISOLADO DO MESOCARPO DE BABAÇU (*Attalea speciosa*)**

AUTOR(ES) : **ANA GABRIELA DE FARIAS DE SOUSA, PEDRO SALETI CORDEIRO, POLIANA SANDER FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA**

**RESUMO:** O babaçu (*Attalea speciosa*) é uma palmeira predominante das regiões Norte e Nordeste do Brasil. A extração do óleo do coco do babaçu - produto de alto valor agregado - gera subprodutos como o mesocarpo (20% do fruto), uma parte farinácea rica em amido. Este estudo teve como objetivo avaliar as características do amido de babaçu (AMB) isolado por diferentes técnicas de maceração na moagem úmida. Os frutos foram coletados na área rural do município de Ariquemes/RO/Brasil. O mesocarpo foi extraído, seco ao sol por cinco dias e moído para obter a farinha. Foram utilizadas seis técnicas distintas de maceração na moagem úmida: água fria (AF) a 4 °C por 18 h, água morna (AM) a 45 °C por 8 h (Maniglia et al., 2016), enzimática (EZ) utilizando a enzima comercial Viscozyme® L e incubação a 45 °C por 8 h (Fu et al., 2005), ultrassom (US) por 3 min (450W/25kHz) (Bernardo et al., 2018) e combinações das técnicas EZ e US (EZ/US e US/EZ). As suspensões foram neutralizadas até pH 7 (para as amostras EZ, EZ/US e US/EZ), processadas em liquidificador por 1 min, peneiradas (80 mesh) e centrifugadas (1500 x g por 10 min). O precipitado foi seco a 40°C overnight, moído e armazenado sob refrigeração. O rendimento foi determinado pela razão entre as massas do amido isolado e da farinha de mesocarpo de babaçu (ambas em base seca). Os AMBs foram analisados em termos de cor instrumental, utilizando os espaços de cor CIEL\*a\*b e CIEL\*C\*h, e comparados com o amido de milho comercial (Maizena®). Determinou-se a distribuição do tamanho dos grânulos em um analisador de tamanho de partículas a laser (S3500, Microtrac Inc.). A estrutura cristalina foi avaliada em difratômetro de raios X (Miniflex II, Rigaku) de 2θ = 5 a 40° e velocidade de varredura de 0,02° s<sup>-1</sup>. Os espectros de FTIR foram registrados em espectrofotômetro (IRaffinity 1, Shimadzu) de 4000 a 400 cm<sup>-1</sup> e resolução de 1 cm<sup>-1</sup>. Utilizou-se ANOVA e teste de Tukey (p

**BIBLIOGRAFIA:** BERNARDO, C. O. et al. Ultrasound assisted extraction of yam (*Dioscorea bulbifera*) starch: Effect on morphology and functional properties. *Starch/Stärke*, v. 70, n. 5-6, p. 1-10, 2018. FU, Y.-C. et al. Use of continuous bubble separation process for separating and recovering starch and mucilage from yam (*Dioscorea pseudojaponica* yamamoto). *LWT - Food Science and Technology*, v. 38, p. 735-744, 2005. MANIGLIA, B. C.; TAPIA-BLÁCIDO, D. R. Isolation and characterization of starch from babassu mesocarp. *Food Hydrocolloids*, v. 55, p. 47-55, 2016.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2497**

TÍTULO: **Apropriação da cultura digital para aposentados e pensionistas DA UFRJ: Novas Perspectivas**

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR, HENRIQUE GONÇALVES CHAVES, ANGELO GABRIEL SILVA DA PAIXAO, GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA, RHUAN BRAGA FERNANDES, MAYRA PERES MACIEL, PRISCILA CRISTINA LEAL SANTOS**

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

RESUMO: O curso de apropriação da cultura digital é um curso voltado para o desenvolvimento da autonomia em relação ao uso dos computadores. As atividades ocorrem presencialmente todas as segundas e quinta-feiras, das 10:00 às 11:30, no Centro de Tecnologia da UFRJ e às quartas-feiras das 11:00 às 12:30. Estas são coordenadas por alunos da graduação e o público-alvo são os aposentados e pensionistas da UFRJ, mas estendemos a oportunidade de participação para trabalhadores da ativa. Adotamos uma metodologia participativa, priorizando o engajamento dos educandos no processo de aprendizagem no laboratório de informática. Grande parcela dos educandos nesta modalidade de ação já vivenciaram golpes, estelionatos e endividamentos impróprios, sendo que alguns destes foram perpetrados por pessoas próximas que inclui amigos e até mesmo familiares; vendo o quão expostas estas pessoas estavam tornou-se importante e essencial a apropriação digital, uma vez que auxilia os educandos a conseguir, de maneira gradativa, alcançar autonomia no uso da tecnologia. Obviamente este objetivo não foi o único que motivou a continuação da ação, mas foi aquele que a deu origem. Por isso, além dos conhecimentos básicos de informática uma parte significativa do curso é dedicada à segurança da informação, visando a capacitação para evitar que estes sejam vítimas de golpes e fraudes, mediante dicas e orientações práticas sobre como se precaver e em como agir nestas situações. Uma das versões do curso transcorreu durante o período de pandemia de 2020 a 2022 e é importante salientar esta época pois foi a qual teve o maior impacto neste público específico visto que são pessoas especialmente vulneráveis a fragilidades do sistema imunológico e por conseguinte ao vírus do covid. Por conta disso e por conta de restrições de mobilidade da época foi necessário a adoção do modo remoto. O desafio se apresentou durante os momentos iniciais desta modalidade devido às dificuldades de acesso. Superada a dificuldade inicial, o Google Meet e o Whatsapp foram usados como canal de comunicação para as aulas. Com essas ferramentas o aprendizado foi possível e as aulas remotas foram gravadas. Sendo usadas como uma das principais ferramentas usadas para veicular e facilitar o acesso dos educandos ao conteúdo programado, pois a partir disso houve a criação de um canal no YouTube. As gravações dessas aulas podem ser encontradas em nosso canal do YouTube, por meio do termo de pesquisa "Apropriação da cultura digital" ou por meio do link. Uma das novas versões do curso está focada em aparelhos móveis, além do computador. Além disso, é ensinado o uso de aplicativos básicos como de banco, redes sociais e escaneamento de documentos com o objetivo de flexibilizar e facilitar o uso da tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: <https://www.youtube.com/channel/UCPoDy0fDUPcbIDwKxHwmgw/videos> THIOLENT, Michel. Metodologia participativa e extensão universitária. In: THIOLENT, Michel et al. Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas. [S. l.: s. n.], 2003. cap. 4, p. 57-68. GOULART BARRETO, Raquel; CAMPOS GUIMARÃES, Glaucia; KARAM CORRÊA DE MAGALHÃES, Lígia; MENEZES TEIXEIRA LEHER, Elizabeth. As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, p. 31-42, 2006.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2502**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA VAZÃO DE GÁS DE SÍNTESE NA PRODUÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO, ETANOL E BUTANOL EM ANAEROBIOSE POR Clostridium carboxidivorans**

AUTOR(ES) : **ROBSON CORREA GONCALVES, TATIANA FELIX FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: Uma tecnologia emergente para a produção de biocombustíveis líquidos é a fermentação de gás de síntese, que pode ser obtido de uma grande variedade de matérias-primas, incluindo resíduos sólidos urbanos. Neste processo, gás de síntese é fermentado por bactérias acetogênicas anaeróbicas capazes de crescer autotroficamente em CO e H<sub>2</sub> e produzir etanol, butanol e outros álcoois. Além disso, elas também produzem alguns ácidos orgânicos (ácido acético, ácido isobutírico, ácido fórmico etc.) (FERNÁNDEZ-NAVEIRA, A. et al, 2016). O objetivo deste estudo é avaliar a influência da vazão de gás de síntese na produção de ácido acético, etanol e butanol através da fermentação desse gás por Clostridium carboxidivorans. Os experimentos foram conduzidos em biorreator do tipo STR com volume total de 750 mL e volume útil de 500 mL. O meio de cultura utilizado foi baseado no meio TPBYGarg (Benevenuti et al. (2020), que possui os seguintes componentes, Triptona, 12 g/L, peptona bacteriológica, 12 g/L, extrato de lêvedo, 7 g/L e L-arginina, 1,2 g/L). A glicose não foi utilizada, pois este açúcar é uma fonte de carbono preferida para a bactéria, atrapalhando o consumo de gás de síntese (Wan, N., Sathish, A., You, L. et al, 2017). Foram realizados 6 experimentos, 5 com gás de síntese e 1 com nitrogênio (N<sub>2</sub>), sendo que as vazões utilizadas de gás de síntese foram 250 mL/min, 100 mL/min, 50 mL/min, 20 mL/min e 10 mL/min. As amostras coletadas do biorreator, de hora em hora, até 9 horas de fermentação, além de uma amostragem após 24 horas. As amostras foram analisadas em espectrofotômetro no comprimento de onda de 600 nm, obtendo-se o crescimento celular. Além disso, as amostras também foram analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) com o intuito de obter as concentrações de ácido acético, etanol e butanol. A partir dos dados coletados, foi possível observar que após 9 horas de cultivo, a vazão de gás de síntese que favoreceu a produção de ácido acético (4,91 g/L) foi de 50 mL/min. Já a 100 mL de gás de síntese por min, maior concentração de etanol foi detectada (0,61 g/L). Em relação ao butanol, para todas as vazões de gás utilizadas (incluindo a de N<sub>2</sub>) concentrações similares foram obtidas (em torno de 1,14 g/L). Após 24 horas de cultivo, as vazões que favoreceram a produção de ácido acético foi de 100 e 50 mL/min, obtendo-se 8,29 g/L e 8,23, respectivamente. Já para etanol e butanol, a melhor vazão foi de 100 mL/min, sendo obtido 1,38 g/L e 1,25 g/L, respectivamente. Ademais, em todas as vazões (incluindo N<sub>2</sub>) houve a produção de ácido acético, etanol e butanol em concentrações similares (em média, 7,50 g/L de ácido acético, 1,04 g/L de etanol e 1,17 g/L de butanol). Portanto, foi possível notar que o meio de cultivo, por ser bastante rico em nutrientes, está influenciando mais as concentrações de produtos do que a gás de síntese, já que com N<sub>2</sub> foi possível obter concentrações próximas às obtidas usando gás de síntese.

BIBLIOGRAFIA: FERNÁNDEZ-NAVEIRA, Á. et al. Efficient butanol-ethanol (B-E) production from carbon monoxide fermentation by Clostridium carboxidivorans. Applied Microbiology and Biotechnology, v. 100, n. 7, p. 3361-3370, 25 abr. 2016b. BENEVENUTI, C. et al. Experimental Design to Improve Cell Growth and Ethanol Production in Syngas Fermentation by. [s.l.], 2020. Wan, N., Sathish, A., You, L. et al. Deciphering Clostridium metabolism and its responses to bioreactor mass transfer during syngas fermentation. Sci Rep 7, 10090 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-10312-2>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2518**

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO SUSTENTÁVEL ALTERNATIVA PARA DERIVATIZAÇÃO DE LIGNINAS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL OLIVEIRA DOS SANTOS**

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

**RESUMO:** A lignina é uma das moléculas responsáveis por garantir a resistência mecânica das plantas que junto da celulose e da hemicelulose formam a biomassa lignocelulósica. A lignina gera interesse como objeto de estudo por ser uma boa fonte para a síntese de compostos aromáticos e possui na sua estrutura grupos funcionais como hidroxilas fenólicas e alifáticas, metoxilas, carbonilas e carboxilas (Liangliang et al. 2019). Atualmente sua principal fonte de obtenção é como coproduto do processo Kraft da indústria de papel, gerando toneladas de lignina por ano. A maior parte dessa lignina é queimada, o que vem a contribuir para o aumento do efeito estufa. Com a alarmante preocupação em torno da questão climática do planeta, elaborar um método para aproveitamento desse material seria propor uma fonte renovável de matéria-prima, não poluente e de fácil obtenção. O processo Kraft disponibiliza uma lignina insolúvel em meio aquoso, logo a fim de contornar os solventes orgânicos e tornar o estudo sustentável há a necessidade de propor um método alternativo para solubilizar a lignina neste meio. Hidrotropos são substâncias anfífilas similares aos surfactantes capazes de auxiliar nesse processo. Eles possuem menor cadeia carbônica e seu mecanismo de ação não é completamente elucidado, além disso podem atuar também em conjunto com surfactantes (Zakharova et al. 2023). O ácido p-toluenosulfônico (p-TsOH) é um bom extrator de lignina para matéria vegetal, com rendimento de 80 % (Qiaolong et al. 2023). A solubilidade da lignina kraft para este ácido é o foco de estudo deste trabalho, adotando duas abordagens: solução de p-TsOH e mistura com o surfactante DBSA (ácido dodecilbenzeno sulfônico). Em escala de bancada foram feitos ensaios de solubilidade da lignina Kraft em solução de p-TsOH 70% m/v e em mistura da mesma solução com DBSA. Experimentos foram conduzidos solubilizando 1,0 g de lignina kraft previamente seca em 25,00 mL da solução 70% de p-TsOH a 80° C e sob agitação de 400 RPM, variando a duração de 1-5 h e a presença de 0,1 g de DBSA. Após os experimentos, o tratamento das amostras é feito separando fração solúvel da insolúvel por meio de uma filtração, em sequência a lignina é precipitada por meio da adição de água e lavada até que a água de lavagem atinja pH igual ao da água deionizada. Após a lavagem a lignina é posta para secar a 60° C na estufa por pelo menos 24 h. A lignina seca é pesada e tem sua composição analisada por um FTIR. Nesse contexto, os experimentos atestaram uma solubilidade de 52 % da lignina em solução 70 % m/v de ácido p-toluenosulfônico (p-TsOH) na presença de 0,1 g do ácido 4-dodecilbenzenosulfônico (DBSA) e de 45 % somente para a solução.

**BIBLIOGRAFIA:** Liangliang A., Chuanling S., Guanhua W., Cheol S.-C., Yong H.-Y., Jin H.-B., Soo M.-L., Yong S.-K. (2020). "Efficient and Green Approach for the Esterification of Lignin with Oleic Acid Using Surfactant-combined Microreactors in Water," Zakharova L., Vasilieva E., Mirgorodskaya A., Zakharov S., Pavlov R., Kashapova N., Gaynanova G. (2023). "Hydrotropes: Solubilization of nonpolar compounds and modification of surfactant solutions," Qiaolong Z., Shaoqi Y., Shuheng Z., Jianjun H., Yanju L., Xiaolei Z. (2023). "Fractionation of poplar wood with different acid hydrotropes: Lignin dissolution behavior and mechanism evaluation,"

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2530**

TÍTULO: **MICROSCOPIA DE FORÇA ATÔMICA APLICADA NA CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES NANOMECÂNICAS DE NANOCOMPÓSITOS DE UHMWPE**

AUTOR(ES) : **JULIANA JUVANDES BOMFIM DE CARVALHO,IGOR TENORIO SOARES,CLARA ALMEIDA**

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

**RESUMO:** A adição de nanopartículas a polímeros para formar materiais compósitos pode ser uma estratégia eficaz para modificar suas propriedades e ampliar suas aplicações. Portanto, é essencial realizar a caracterização estrutural desses compósitos para entender melhor seu comportamento<sup>1</sup>. O polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE) é amplamente utilizado em diversas áreas, especialmente em próteses ortopédicas, devido às suas propriedades únicas, como biocompatibilidade e excelente resistência mecânica, incluindo alta resistência ao impacto e baixo coeficiente de fricção. No entanto, a durabilidade desse material ainda precisa ser aprimorada, uma vez que o UHMWPE pode sofrer degradação oxidativa ao longo do tempo, especialmente quando exposto a condições de alta energia, como a radiação usada na esterilização. O objetivo deste trabalho foi caracterizar as propriedades nanomecânicas de três amostras que foram submetidas a testes de desgaste: UHMWPE com vitamina E (UE), UE com nanopartículas de óxido de alumínio e UE com nanopartículas de carbeto de boro. A vitamina E foi adicionada para melhorar suas propriedades antioxidantes<sup>2</sup>. A microscopia de força atômica (AFM) foi utilizada para medir a adesão e a rigidez por meio de curvas de força em regiões dentro e fora da trilha de desgaste, totalizando 1920 curvas de força por amostra. A metodologia foi testada em uma superfície de silício, um material mais rígido. Os resultados mostram que na amostra UEB, foi observada maior adesão, enquanto na amostra UEA, foi observado o menor valor de adesão entre as três amostras. A adesão e a rigidez dentro da trilha de desgaste dos nanocompósitos foram maiores do que fora da trilha. Esses resultados demonstram que a adição de nanopartículas alterou as propriedades nanomecânicas originais do UHMWPE, melhorando o desempenho do material, especialmente em aplicações que exigem alta resistência ao desgaste e durabilidade. A maior adesão e rigidez dentro da trilha de desgaste indicam que o material com nanopartículas pode suportar melhor o desgaste, mantendo sua integridade estrutural por mais tempo. Agradecimentos: Os autores agradecem às agências de financiamento CNPq, Capes e FAPERJ pelo apoio financeiro.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] J Mech Behav Biomed Mater, 142 (2023) 105816. [2] J Appl Polym Sci, 141 (2024) e55375.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2534**

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DO POLÍMERO CONJUGADO PM6 PARA CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS: ESTUDO DAS PROPRIEDADES ÓPTICAS E EFICIÊNCIA FOTOVOLTAICA**

AUTOR(ES) : **LETICIA DE ANDRADE MARCATE, RENATA DA SILVA CARDOSO, ISABELA MOTA, IGOR TENORIO SOARES, LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE, MAIARA SANTOS SALES, CARLOS EDUARDO VIRGINIO GOMES, BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA**

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

RESUMO: Nos últimos anos, as células solares orgânicas (OSCs) têm atraído ampla atenção, devido às suas vantagens de leveza, flexibilidade, processo de preparação simples, transparência e compatibilidade com grandes áreas de produção [1]. Dentre os polímeros conjugados comerciais, usados para construção dos dispositivos das OSCs, o PM6 (PBDB-T-2F) apresenta um dos maiores valores de conversão de energia (PCE), atingindo até 19.31% em condições especiais de preparação de dispositivo [2]. Com objetivo de avaliar as propriedades, reprodutibilidade e desempenho em maior escala do polímero PM6, neste trabalho foram realizadas duas sínteses: PM6L (100 mg) e PM6M (1 g). A síntese segue a metodologia de policondensação pelo método de acoplamento de Stille e os polímeros conjugados obtidos irão compor a camada ativa dos dispositivos. Os materiais foram caracterizados através das análises de cromatografia de permeação em gel (GPC), espectroscopia no ultravioleta visível (UV-VIS) e voltametria cíclica (VC). Através da análise de GPC foram determinados os seguintes valores de massas molares e dispersidades (PDI): Mn= 20178 g/mol, Mw= 49874 g/mol e PDI= 2,47 para a amostra PM6L e Mn= 20853 g/mol, Mw= 49906 g/mol e PDI= 2,38 para a amostra PM6M. Na análise de UV-VIS, as características de absorção foram:  $\lambda_{max}$ = 614 nm,  $\lambda_{onset}$ = 687 nm e bandgap óptico (Eg)= 1,84 eV para amostra PM6L e  $\lambda_{max}$ = 617 nm,  $\lambda_{onset}$ = 687 nm e Eg= 1,81 eV para a amostra PM6M. Através da voltametria cíclica, determinou-se os valores de energia de HOMO (-5,33 eV) e LUMO (-3,53 eV) para amostra PM6L e HOMO (-5,48 eV) e LUMO (-3,67 eV) para a amostra PM6M. Os polímeros sintetizados foram avaliados para produção de dispositivos (5x5 cm) e seus parâmetros fotovoltaicos determinados. A conversão de energia (PCE) alcançou o valor de 5,09% para amostra de menor escala (PM6L) e 5,55% para a amostra de maior escala (PM6M). Valores pouco inferiores ao polímero comercial de referência (6,23%), indicando que o polímero sintetizado neste trabalho apresentou propriedades e desempenho semelhantes à amostra de PM6 produzida em escala industrial.

BIBLIOGRAFIA: [1] YUL, Kuibao. et al. 18.01% Efficiency organic solar cell and 2.53% light utilization efficiency semitransparent organic solar cell enabled by optimizing PM6:Y6 active layer morphology. *Science China Chemistry*, v.65, p.1615-1622, 2022. [2] FU, Jiehao. et al. 19.31% binary organic solar cell and low non-radiative recombination enabled by non-monotonic intermediate state transition. *Nature Communications* v.14, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2555**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE ENZIMAS LIPASE NA POLIMERIZAÇÃO DE POLIÉSTERES BIOCOMPATÍVEIS E BIODEGRADÁVEIS**

AUTOR(ES) : **LAURA LOBO**

ORIENTADOR(ES): **JÉSSICA BENTES ALVES, JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, MÁRCIO NELE DE SOUZA**

RESUMO: Os materiais poliméricos estão cada vez mais inseridos no cotidiano das pessoas, desde embalagens, tintas, adesivos até em aplicações médicas como próteses, curativos entre outros. A utilização de polímeros para aplicações biomédicas apresenta uma possibilidade interessante devido a versatilidade do material e a busca de sua produção por rotas mais verdes se torna crescente, uma vez que sua síntese pode determinar as características do material. Os poliésteres são uma classe de polímeros que possuem propriedades de biodegradabilidade e por isso atraem atenção da área biomédica. A síntese desses polímeros usualmente utilizam catalisadores inorgânicos e altas temperaturas.[1] Nesse contexto, o objetivo deste estudo é o desenvolvimento de uma nova rota de produção desses polímeros biodegradáveis por polimerização enzimática, usando o poli (succinato de butileno) PBS como modelo. A utilização de enzimas como biocatalisadores oferece uma solução promissora, uma vez que proporciona condições reacionais brandas, com alta seletividade e reduzindo os impactos ambientais.[2] Para tal, foram avaliada, diferentes enzimas, a lipase eversa transform 2.0 e a Lipase B Candida antarctica (CalB) na forma livre e imobilizada (N435) nas concentrações de 1% e 5%, respectivamente, as enzimas também foram avaliadas: em solução e liofilizada. As temperaturas de reação foram determinadas pela resistência máxima da enzima, utilizou-se a lipase eversa e a lipase CalB em suas formas livre e liofilizadas a 40°C e a CalB imobilizada foi empregada a 90°C.[3] De maneira geral, foi observado que a temperatura de reação é um fator importante a ser considerado, uma vez que as maiores massas molares obtidas (2648 Da) foram os provenientes das sínteses com a N435. Em relação às outras enzimas, a CalB apresentou obtenção de oligômeros com massa molar menor (213 Da) quando comparada com a Eversa (459 Da). Foi observado também que as amostras em condições semelhantes alterando apenas o estado na qual a enzima estava, em solução e imobilizada, apresentaram aspectos qualitativos semelhantes, porém não houve uma diferença significativa nas massas molares. As reações conduzidas com a enzima N435 produziram materiais com maior estabilidade térmica e apresentaram bandas características do PBS pela análise de FTIR. Dessa forma, o trabalho mostra a possibilidade de síntese de PBS pela rota enzimática em condições amenas em comparação a rota convencional.

BIBLIOGRAFIA: [1] - Fahnstock, S. R., & Steinbüchel, A. (2003). *Biopolymers*, Volumes 1-10. Wiley-VCH. [2]- 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. [3]- Wu, J., & Guo, Q. (2013). Lipase-catalyzed synthesis of poly(butylene succinate) in a solvent-free system. *Polymer*, 54(1), 369-376. doi:10.1016/j.polymer.2012.11.045.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2563**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE COMUNIDADES MICROBIANAS E SEU POTENCIAL DE BIOCORROSÃO EM ÁGUA DO MAR**

AUTOR(ES) : **GABRIELLA MARTINS DOS SANTOS,DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO,CAROLINA PAZ GARÍN CORREA,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA NEVES**

RESUMO: Corrosão é o processo de destruição total, parcial, superficial ou estrutural de determinado material causado pela ação do meio. A biocorrosão é causada por ação de microrganismos que iniciam ou aceleram a reação eletroquímica de dissolução metálica, principalmente através da formação de biofilmes que induzem gradientes de concentração de oxigênio. A corrosão microbiologicamente induzida, diferente da corrosão inorgânica, resulta da interação entre diversos grupos de microrganismos e pode ser causada por processos como a produção de ácidos, a redução de sulfato ou a oxidação de metais, que promovem a degradação dos materiais metálicos. O sequenciamento de nova geração viabilizou a análise de material genético em comunidades microbianas de diferentes ecossistemas, facilitando a caracterização da diversidade do microbioma presente em solos, águas, incluindo a identificação de possíveis causadores de biocorrosão. Essa abordagem consistiu na extração de DNA, sequenciamento e análises de bioinformática. Neste trabalho, foram analisadas três amostras de água do mar coletadas pela Marinha e pelo LABCORR, para avaliar a possível interferência de processos de biocorrosão nos ensaios de corrosão realizados em condições controladas. Para isso, o DNA genômico foi extraído e verificado em relação à sua qualidade através de eletroforese em gel. O sequenciamento foi realizado utilizando a plataforma Illumina (HiSeq). Dois tipos de amplicons do rRNA 16S foram analisados: a região V4, com primers específicos para Bactéria, e a região V4V5-Arc, específica para Archaea. As sequências de rRNA 16S foram analisadas usando o QIIME2 v.2024.2, e a identificação taxonômica das sequências foi baseada na similaridade com sequências de referência dos bancos de dados Silva (silva-138-99). Foram identificados 11 filos, com maior abundância de Pseudomonadota e Bacteroidota, no banco de dados Silva. A literatura revela a presença abundante desses filos como potenciais agentes corrosivos (Li et al, 2024). A distribuição taxonômica das comunidades bacterianas a nível de família revelou destaque para as famílias Halomonadaceae e Rhodobacteraceae no banco de dados Silva. A análise também revelou a presença de Bactérias Redutoras de Sulfato (BRS) nos filos Desulfobacterota e Pseudomonadota, com gêneros como Sulfobacter e Desulfosarcina. A distribuição taxonômica do domínio Archaea a nível de filo, revelou a predominância de Thermoprotei. A distribuição taxonômica a nível de gênero em Archaea, destacou Nitrosopumilus. A literatura indica que a presença de arqueias em ambientes aquáticos pode ser um indicador de poluição (Ambrósio, D. V. 2016). Para complementar a análise de corrosão, foram identificados altos teores de cloreto e sulfato nas amostras de água, indicando que além das BRS, esses compostos intensificam o processo de corrosão.

BIBLIOGRAFIA: LI, C. et al. Viral diversity within marine biofilms and their potential roles in microbially influenced corrosion. AMBRÓSIO, D. V. Cultivo e caracterização de membros do domínio Archaea a partir de sedimentos límnicos do Cerrado.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2575**

TÍTULO: **ESTUDO DO POLÍMERO SEMICONDUTOR D18 POR ESPECTROSCOPIA DE LUZ ULTRAVIOLETA-VISÍVEL (UV-VIS)**

AUTOR(ES) : **CARLOS EDUARDO VIRGINIO GOMES,IGOR TENORIO SOARES,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,ISABELA MOTA,RENATA DA SILVA CARDOSO,LETICIA DE ANDRADE MARCATE,MAIARA SANTOS SALES,BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA**

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

RESUMO: Atualmente, o setor de energia tem investido no desenvolvimento de tecnologias verdes, como por exemplo, a utilização da energia solar. Nesse contexto, o estudo das células solares orgânicas (OPV) tem crescido por apresentar facilidade de fabricação por impressão, e flexibilidade e leveza dos painéis solares impressos. O material polimérico de maior eficiência de conversão de energia solar em energia elétrica é o D18, um copolímero alternado de estrutura D-A (doador-aceptor), ou seja, sua cadeia polimérica é constituída por um mero aceitador e outro doador de elétrons [1]. Assim, o objetivo do projeto é verificar as propriedades optoeletrônicas do polímero utilizando a técnica de espectroscopia de luz na região do ultravioleta e luz visível (UV-Vis) [2,3]. As amostras foram preparadas diluindo o polímero em clorofórmio nas concentrações de (0,311; 0,207; 0,138; 0,070 e 0,035 g/L). Os espectros obtidos foram utilizados para obter os valores de absorvidade molar ( $5,45896 \pm 0,09782 \text{ M}^{-1} \text{ nm}^{-1}$ ), bandgap óptico (1,99 eV) calculado a partir da equação de energia do fóton ( $E = h \cdot f$ ), faixa de absorção de luz (420-650 nm) e energia das transições eletrônicas do polímero (0-0 = 2,12 eV; 0-1 = 2,24 eV). Sendo assim, o D18 consegue absorver a luz em faixas mais altas e em bandas maiores em relação a outros polímeros como o P3HT, por exemplo, que possui faixa de absorção entre (261-434 nm). Além disso, a baixa diferença entre as energias de transição eletrônica garante maior mobilidade de carga, dessa forma, tornando um bom semi-condutor por evitar possíveis recombinações de cargas. Esses dados mostram que o D18 possui um excelente desempenho para sua aplicação.

BIBLIOGRAFIA: [1] JIN, K.; XIAO, Z.; DING, L. D18, an eximious solar polymer! Journal of Semiconductors, v. 42, n. 1, p. 010502, 1 jan. 2021. [2] HYNYNEN, J. et al. Enhanced Electrical Conductivity of Molecularly p-Doped Poly(3-hexylthiophene) through Understanding the Correlation with Solid-State Order. Macromolecules, v. 50, n. 20, p. 8140-8148, 11 out. 2017. [3] WANG, Z. et al. Thermodynamic Properties and Molecular Packing Explain Performance and Processing Procedures of Three D18:NFA Organic Solar Cells. Advanced Materials, v. 32, n. 49, p. 2005386-2005386, 1 dez. 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2597**

TÍTULO: **Conversão de etanol a propeno utilizando catalisador In2O3/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:** Ao longo dos anos observou-se um aumento significativo no desenvolvimento de processos industriais mais sustentáveis devido à grande preocupação com os problemas ambientais e a emissão de gases do efeito estufa. Com isso, torna-se necessária a substituição dos combustíveis fósseis derivados do petróleo por matérias primas renováveis, como o etanol. Nesse contexto, o etanol pode ser utilizado como matéria-prima para obtenção de vários produtos obtidos pela indústria petroquímica, como as olefinas leves (eteno e propeno) que são importantes para a produção de diversos produtos de valor agregado, como polietileno e polipropileno. O objetivo deste trabalho foi avaliar a adição de In2O3 à zeólita Beta como catalisador na conversão de etanol em hidrocarbonetos, mais especificamente em propeno. A zeólita Beta, devido à sua elevada acidez, na conversão de etanol, favorece as reações de oligomerização e transferência de hidrogênio, resultando na formação de compostos aromáticos que promovem a formação e deposição de coque, obstruindo os sítios catalíticos [1]. Com isso, ocorre a redução da atividade do catalisador, que necessita de regeneração para recuperação de sua atividade. A incorporação de In2O3 à zeólita Beta produz um catalisador bifuncional, que possui sítios ácidos e básicos, inibindo a formação de coque e aumentando sua estabilidade e a produção de olefinas leves na conversão de etanol [2]. Dois catalisadores foram preparados: um catalisador de In2O3/Beta pelo método de precipitação por deposição e outro de óxido puro In2O3 pelo método de precipitação, utilizando In(NO3)3 como sal precursor. Os catalisadores foram caracterizados, utilizando as técnicas de difração de raios X (DRX) e adsorção física de N2. Os testes catalíticos foram realizados em unidade multipropósito integrada por um reator tubular e o etanol (99,5%) foi alimentado por uma bomba seringa, utilizando N2 como gás de arraste. Foi realizada secagem sob fluxo de N2 (30 mL/min) a 500 °C durante 1h como pré-tratamento e a reação foi conduzida a 475 °C. Os produtos obtidos na reação foram analisados por um cromatógrafo a gás (Agilent 6890 Plus). Foram feitos testes com catalisador 40% In2O3/Beta e com leito duplo contendo 40% In2O3 (primeiro contato com o reagente) e 60% (m/m) de Beta. Os resultados de DRX demonstraram que não foram observadas mudanças na estrutura da zeólita com adição de In2O3, entretanto nas análises de fisissorção de N2 observou-se a redução na área de microporos, provavelmente, devido à deposição de In2O3 durante o preparo. A conversão de etanol foi praticamente total para todas as condições avaliadas. O catalisador Beta obteve a maior produtividade acumulada de eteno (4,6 geteno/getanol.gcat) e a menor produtividade de propeno (0,94 gpropeno/getanol.gcat), porém o sistema formado pelo leito duplo se mostrou mais eficiente para a formação de propeno (2,0 gpropeno/getanol.gcat) e menos eficiente para a formação de eteno (0,9 geteno/getanol.gcat).

**BIBLIOGRAFIA:** [1] I. Rossetti, M. Compagnoni, E. Finocchio, G. Ramis, A. Di Michele, Y. Millot, S. Dzwigaj, Ethylene production via catalytic dehydration of diluted bioethanol: A step towards an integrated biorefinery, *Appl. Catal. B Environ.* 210 (2017) 407–420. [2] F. Xue, C. Miao, Y. Yue, W. Hua, Z. Gao, Direct conversion of bio-ethanol to propylene in high yield over the composite of In2O3 and zeolite beta, *Green Chem.* 19 (2017) 5582–5590.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2603**

TÍTULO: **Avaliação da influência da massa molar da quitosana no tratamento de água produzida oriunda de recuperação secundária de petróleo**

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

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

**RESUMO:** Com o envelhecimento dos reservatórios de petróleo, técnicas como a injeção de água são empregadas para melhorar o fator de recuperação de óleo. O uso dessa técnica, conhecida como recuperação convencional, também acaba resultando no aumento do volume de água produzida (AP). Para que esse efluente possa ser descartado adequadamente é necessário reduzir o teor de óleos e graxas (TOG) presente, em conformidade com as regulamentações ambientais. Os tratamentos utilizados para a redução do TOG variam de acordo com a forma em que essa contaminação está presente: livre, emulsionada ou dissolvida. O tratamento da fração emulsionada emprega técnicas como floculação e flotação [1]. A floculação envolve o uso de aditivos conhecidos como floculantes, que são polímeros hidrossolúveis de natureza sintética. Porém, estudos indicaram que esses floculantes, em altas concentrações, podem ter efeitos prejudiciais ao ecossistema quando descartados. Assim, alternativas que apresentem menor toxicidade são procuradas para essa aplicação. [2,3]. A quitosana é um polímero abundante, que apresenta alta densidade de carga e características de atoxicidade e biodegradabilidade, que a destacam como uma alternativa promissora para o tratamento de efluentes [3]. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar quitosanas de diferentes massas molares como polímero floculante, em combinação com o tensoativo aniônico dodecilsulfato de sódio (SDS), para o tratamento da fração emulsionada de uma AP sintética. A amostra de SDS foi caracterizada quanto à concentração micelar crítica (CMC), em um Tensiómetro, modelo K100c, e quanto a sua densidade de carga específica (DCE) no equipamento PCD-06-Mutek. Por sua vez, as amostras de quitosana foram caracterizadas em relação à massa molar viscosimétrica média (Mv), em um viscosímetro do tipo Ubbelohde, modelo 1, grau de desacetilação (GD), em um espectrômetro de ressonância magnética nuclear Varian Mercury VX 300, e DCE. A eficácia dos sistemas floculantes 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 de quitosana e SDS, e o pH da solução das quitosanas. A resposta avaliada foi a eficiência de remoção de óleo. Os resultados demonstraram que as determinações da CMC do SDS e das DCEs dos produtos foram fundamentais para definir as concentrações nos experimentos, resultando em eficiências de remoção de óleo superiores a 80%, com uso dos ativos nas concentrações de 261 ppm para o SDS e 194,5 ppm para quitosana de alta massa. A eficiência do tratamento da AP sintética foi significativamente afetada pela massa molar da quitosana, com os melhores resultados obtidos utilizando-se quitosana de alta massa molar. Este estudo evidenciou que a quitosana possui excelente potencial para substituir os polímeros sintéticos no tratamento de AP.

**BIBLIOGRAFIA:** 1- DRUETTA, P., RAFFA, P., PICCHIONI, F. "Chemical enhanced oil recovery and the role of chemical product design". *Applied Energy*, 15 out. 2019., v. 252. DOI: 10.1016/j.apenergy.2019.113480. 2- JIMÉNEZ, S., MICÓ, M. M., ARNALDOS, M., et al. State of the art of produced water treatment. *Chemosphere*. [S.l.], Elsevier Ltd., 1 fev. 2018. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2017.10.139. 3- LEE, C. S., ROBINSON, J., CHONG, M. F. A review on application of flocculants in wastewater treatment. *Process Safety and Environmental Protection*. [S.l.], Institution of Chemical Engineers., 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psep.2014.04.010>.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2607**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA TENSÃO INTERFACIAL DE SURFACTANTES BIODEGRADÁVEIS PARA APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **MARCELA SARMENTO DIAS,LUIZ PALERMO,ALINE FARIA DE OLIVEIRA ARAÚJO**

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

RESUMO: A recuperação avançada de petróleo (EOR, Enhanced Oil Recovery) tem como objetivo aumentar a quantidade de óleo extraído nos reservatórios de petróleo, visto que após os métodos primários e secundários, uma grande proporção deste ainda continua no interior dos reservatórios. Um dos métodos utilizados para a EOR é a injeção de surfactantes. Esta técnica tem como principal finalidade aumentar a eficiência de deslocamento, maximizando a extração do petróleo residual. Esse fenômeno ocorre devido à redução da tensão interfacial (IFT) entre a salmoura e o óleo aprisionado, aumentando a afinidade entre essas fases e favorecendo seu arraste. Os surfactantes verdes, por sua vez, emergem como uma alternativa sustentável e eficaz para essa técnica, apresentando vantagens como biodegradabilidade, menor toxicidade e resistência a variações de pH, salinidade e temperatura. Tais características tornam essas substâncias promissoras. O objetivo deste estudo foi caracterizar e avaliar o desempenho de dois surfactantes verdes, em comparação com um surfactante sintético, utilizando duas fases oleosas distintas (petróleo de API 20 e óleo mineral EMCA) por meio de ensaios de tensão interfacial (IFT). Os tensoativos analisados foram: cocoglucosídeo (CC) e alquilpoliglucosídeo (AP), sendo ambos derivados de glicose e álcoois graxos. O surfactante sintético utilizado para comparação foi o Tween 20. Inicialmente, determinou-se a concentração micelar crítica (CMC) dos dois surfactantes verdes utilizando o tensiômetro KC100 da Kruss. Em seguida, cada substância foi caracterizada por meio das técnicas de espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN-<sup>1</sup>H) e espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). Os valores de tensão interfacial (IFT) foram obtidos utilizando o tensiômetro de gota giratória Spinning Drop da Kruss. Para esses testes, as soluções de surfactante (em 0,5% m/v) foram preparadas em água de injeção, que é uma salmoura sintética composta de sais mono e divalentes, que simula a água utilizada em processos de recuperação de petróleo (TDS = 29711 mg/L). A temperatura das análises foi de 60°C, temperatura típica de reservatórios do pré sal. Os resultados de FTIR e RMN confirmaram as estruturas típicas para os surfactantes verdes do tipo alquil poliglucosídeo, formados por uma porção de carboidrato ligado a uma cadeia alquílica. Devido a essa característica anfífila, os surfactantes verdes foram capazes de reduzir significativamente as tensões interfaciais (IFTs). Para o óleo API 20, os IFTs obtidos foram: 0,40 mN/m (para CC), 0,80 mN/m (para AP) e 0,50 mN/m (para Tween 20). Para o óleo EMCA, os valores foram: 0,93 mN/m (para CC), 0,12 mN/m (para AP) e 0,92 mN/m (para Tween 20). Esses bons resultados evidenciaram as atuações dos surfactantes verdes, os quais podem ser uma alternativa ambientalmente promissora para a aplicação em EOR.

BIBLIOGRAFIA: 1.GAVILANES, Jorge et al. Analysis of the Injection of Non-Ionic Surfactant in Cores of a Mature Field to Increase the Recovery Factor. *Petroleum & Coal*, v. 65, n. 1, 2023. 2.NAGTODE, Vaishnavi 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. 3.CARVALHO, Raíssa et al. Extraction, characterization and rheological behavior of galactomannans in high salinity and temperature conditions. *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*, v. 26, n. 7, p. 573-592, 2021

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2610**

TÍTULO: **Avaliação da estabilidade catalítica utilizando catalisador de CeO<sub>2</sub> em Beta na conversão do etanol**

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: O propeno e o eteno são as olefinas leves mais relevantes na indústria petroquímica e são atualmente obtidos a partir da nafta para a produção de plásticos como polietileno, polipropileno, entre outros. Com a crescente busca por novos métodos sustentáveis para os processos industriais, surge nesse contexto, a conversão de etanol na obtenção de olefinas leves [1]. O objetivo desse trabalho foi avaliar a estabilidade catalítica na conversão de etanol a olefinas leves utilizando catalisador de CeO<sub>2</sub> em zeólita Beta. A Beta, ao ser utilizada na conversão de etanol, favorece as reações de oligomerização e transferência de hidrogênio, devido à sua elevada acidez, formando compostos poliaromáticos, o que leva a deposição de coque na superfície do catalisador, desativando os sítios responsáveis pela formação de olefinas superiores, favorecendo somente a formação de eteno. A adição de óxidos metálicos, como CeO<sub>2</sub>, contribui para a formação de sítios básicos que promovem outras rotas reacionais, reduzindo a formação de coque [2]. O CeO<sub>2</sub> foi preparado a partir do sal precursor Ce(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>6</sub> pelo método de precipitação em meio básico (pH 9) e o catalisador 40% m/m CeO<sub>2</sub>/Beta foi preparado pelo método de precipitação por deposição em meio básico (pH 9). Os catalisadores foram caracterizados por difração de raios X (DRX) e adsorção física de N<sub>2</sub>. Os testes catalíticos foram realizados em uma unidade multipropósito contendo reator tubular de leito fixo. A adição da carga (etanol absoluto 99,5%) foi realizada por uma bomba seringa, empregando o N<sub>2</sub> como gás de arraste. O catalisador foi submetido a secagem sob fluxo de N<sub>2</sub> a 150 oC por 30 min, seguida de redução utilizando mistura de 20% de H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> durante 60 min, purga e oxidação com ar sintético por 30 min a 500 oC. Após essa etapa, o forno foi resfriado a 475 oC para iniciar a reação. Os produtos foram analisados em um cromatógrafo a gás (Agilent 6890 Plus). Foram realizados testes com o catalisador 40 % CeO<sub>2</sub>/Beta e com leito duplo contendo 40% CeO<sub>2</sub> (primeiro contato com o reagente) e 60% (m/m) Beta. De acordo com os resultados de DRX, não foram observadas mudanças na estrutura da zeólita com adição de CeO<sub>2</sub>, entretanto a adição de CeO<sub>2</sub> à zeólita Beta causou uma diminuição de 28% na área de microporos devido à deposição de CeO<sub>2</sub> durante o preparo. A conversão de etanol foi praticamente total para todas as condições avaliadas. Para as análises com a Beta e com 40%CeO<sub>2</sub>/Beta observou-se um aumento do rendimento em eteno (24,6 para 84,3% e 52,3 para 95,3% respectivamente) e uma diminuição no rendimento em propeno (27,6 para 2,9% e 12,1 para 1,4% respectivamente) com o aumento do tempo de reação de 15 para 157 minutos. O leito duplo conferiu uma maior estabilidade ao sistema catalítico, evitando a formação de coque ao longo do tempo de reação, favorecendo não somente a produção de eteno (aumento de rendimento de 39,2 para 58,5%) como de propeno (aumento de rendimento de 5,6 para 10,5%).

BIBLIOGRAFIA: [1] I. Rossetti, M. Compagnoni, E. Finocchio, G. Ramis, A. Di Michele, Y. Millot, S. Dzwigaj, Ethylene production via catalytic dehydration of diluted bioethanol: A step towards an integrated biorefinery, *Appl. Catal. B Environ.* 210 (2017) 407–420. [2] F. Xue, C. Miao, Y. Yue, W. Hua, Z. Gao, Direct conversion of bio-ethanol to propylene in high yield over the composite of In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and zeolite beta, *Green Chem.* 19 (2017) 5582–5590.

---

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

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

ARTIGO: **2614**

TÍTULO: **MINICURSO EM AUTOCAD - CONCEITOS BÁSICOS**

AUTOR(ES) : **ESTHER DOS SANTOS DA COSTA, GRAZIELLA MARTINS CARLIM, MAYRA PERES MACIEL, NICOLLE DE OLIVEIRA FERREIRA, PAULO AUGUSTO DA SILVA RAMOS**

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 todas 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 a 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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2621**

TÍTULO: **CARBOXIMETILCELULOSE COMO ADITIVO DE EOR: EFEITO DA SALINIDADE E TEMPERATURA NA ESTABILIDADE**

AUTOR(ES) : **LUIZ ALVAREZ, JULIANA PERDIZ SENNA, LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: A recuperação avançada de petróleo (EOR) por injeção de polímero tem como objetivo aumentar a eficiência de varrido pela diminuição da mobilidade do fluido. A poliácrlamida parcialmente hidrolisada (HPAM) é o polímero de primeira escolha pelas indústrias petrolíferas atualmente [1]. No entanto, novas demandas de sustentabilidade têm exigido que as operações petrolíferas assumam um caráter menos agressivo ao meio ambiente. Sendo assim, têm-se procurado alternativas, pois a HPAM é um polímero sintético não biodegradável [2]. A carboximetilcelulose (CMC) é um biopolímero derivado da celulose que apresenta boa solubilidade e alta viscosidade em água. Este já vem sendo utilizado em áreas relacionadas à exploração de poços, podendo ser promissor como aditivo de fluidos de injeção para EOR, uma vez que estabilidade e viscosidade são propriedades essenciais para que um fluido tenha um bom desempenho na recuperação de petróleo [2,3]. O potencial zeta é uma técnica que consiste na medida de carga elétrica ao redor de uma partícula suspensa em um líquido, fornecendo informações sobre a estabilidade e interações entre as partículas e, subsequentemente, a estabilidade destas no meio [1]. Diante deste contexto, este trabalho se baseou na investigação da estabilidade da CMC em diferentes condições de salinidade e temperatura. A CMC foi solubilizada em dois fluidos: água de deionizada e salmoura de injeção, com teor de sólidos totais (TDS) de 29000 ppm, salinidade característica do pré-sal brasileiro, e armazenada em duas temperaturas: ambiente e a 60 °C. Para o estudo de potencial zeta, o polímero foi preparado numa concentração de 3000 ppm e foram feitas medidas semanais em cubeta DTS1070 com voltagem de 10V, pelo equipamento Zetasizer Nano ZS por um período de 2 meses. Ainda, foram feitas avaliações quanto à sua viscosidade pelo mesmo período. As análises foram realizadas em reômetro Discovery Hybrid (DHR3) da TA Instruments, com acessório de placa cônica de 40 mm e 2° de titânio. Para todos os experimentos, curvas de fluxo foram obtidas com taxas de cisalhamento variando de 0,1 a 100 s<sup>-1</sup>. Os resultados obtidos mostraram que a salinidade da salmoura de injeção atuou desestabilizando as cargas dos grupamentos carboxílicos, o que reduziu os valores de potencial zeta e o aumento da temperatura desfez ligações hidrogênio entre o polímero e a água, diminuindo a sua solubilidade, o que reduziu tanto a sua viscosidade quanto o seu potencial zeta. No entanto, foi possível observar que mesmo apresentando uma redução de viscosidade com relação à apresentada em água deionizada e em temperatura ambiente, a CMC ainda apresentou viscosidade de 60 cP e não apresentou precipitados em solução, sugerindo que apesar de haver uma tendência à desestabilização, ela não ocorreu durante o período deste trabalho, sugerindo que existe um potencial para este biopolímero para aplicação em EOR.

BIBLIOGRAFIA: [1] Chen H., Tang H., Gong X. P., Wang J. J., Liu Y. G., Duan M. D., Zhao F. Effect of partially hydrolyzed polyacrylamide on emulsification stability of wastewater produced from polymer flooding, Journal of Petroleum Science and Engineering, 133, 431-439, 2015 [2] Rellegadla S., Jain S., Agrawal A., A holistic approach to determine the enhanced oil recovery potential of hydroxyethylcellulose, tragacanth gum and carboxymethylcellulose, Journal of Molecular Liquids, 341, 117334, 2021 [3] Gbadamosi, A.; Patil, S.; Kamal, M.S.; Adewunmi, A.A.; Yusuff, A.S.; Agi, A.; Oseh, J. Application of Polymers for Chemical Enhanced Oil Recovery: A Review. Polymers, 14, 1433, 2022

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2622**

TÍTULO: **PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOCMPÓSITOS REFORÇADOS COM CARGAS BIOMIMÉTICAS PARA APLICAÇÃO NA ENGENHARIA TECIDUAL ÓSSEA**

AUTOR(ES) : **EDUARDO LA MARCA DA SILVA, MURILO VALÉRIO**

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

RESUMO: Biocompósitos são materiais que apresentam partes de sua composição provenientes de origem natural, tornando-os fundamentais na mitigação dos impactos ambientais gerados pelos materiais sintéticos de origem fóssil. Estudos acerca das características e aplicações dos biocompósitos têm sido largamente divulgados na literatura técnica, apresentando suas propriedades e as diversas áreas industriais que utilizam estes materiais [1-3]. O presente trabalho tem como objetivo analisar as características de diferentes compósitos biopoliméricos e sua possível aplicação na engenharia tecidual óssea. A primeira etapa focou na definição das formulações a partir de um planejamento experimental. A matriz polimérica definida foi constituída por: poli (ácido láctico) (PLA), 3-hidroxiubutirato-co-3-hidroxi valerato (PHBV) e policaprolactona (PCL), tendo, cada compósito produzido, teor fixo de 33 %, m/m, de cada polímero. A carga mineral usada foi o fosfato tricálcico, em diferentes teores (10, 5 e 2,5 %, em massa), e em uma das formulações, foi adicionada uma mistura de carga com fosfato tricálcico fécula de mandioca, na proporção de 50:50 %, em massa. Os materiais foram processados em extrusora dupla rosca TeckTrill, com perfil de temperatura de 170 °C na última zona e rotação de rosca de 400 rpm. Posteriormente ao processamento eles foram granulados e injetados para a produção dos corpos de prova para ensaios mecânicos em uma mini injetora da marca Xplore, com temperatura de 160 °C, pressão de 10 bar e rotação da rosca de 60 rpm. Na segunda etapa do trabalho, os materiais foram submetidos aos ensaios de resistência à tração (ASTM D-638), índice de fluidez (MFI) (ASTM D-1238) e análise termogravimétrica (TGA) (ASTM E-1131). Os resultados mecânicos demonstraram uma grande fragilidade nos compósitos produzidos, que se intensifica com a adição de maior quantidade de particulados. O ensaio reológico demonstra que as cargas atuam de maneira a modificar a fluidez das matrizes poliméricas aumentando sua viscosidade, além de também indicar menor tenacidade visto que o material fica quebradiço mesmo quando aquecido. O ensaio térmico não demonstra modificações significativas nas temperaturas de degradação das três matrizes utilizadas. A pesquisa em questão irá contribuir para o desenvolvimento de um compósito otimizado com possível aplicação na engenharia tecidual óssea. Ademais, para futuros trabalhos recomenda-se verificar sua viabilidade na aplicação em impressoras 3D, para averiguar se as propriedades adquiridas na mistura das três matrizes podem ser utilizadas pela engenharia tecidual[1-3].

BIBLIOGRAFIA: [1] DUBINENKO, Gleb et al. Highly filled poly (l-lactic acid) /hydroxyapatite composite for 3D printing of personalized bone tissue engineering scaffolds. Journal of Applied Polymer Science, v. 138, n. 2, p. 49662, 2021. [2] AGUILAR-RABIELA, Arturo E. et al. Integration of Mesoporous Bioactive Glass Nanoparticles and Curcumin into PHBV Microspheres as Biocompatible Composite for Drug Delivery Applications. Molecules, v. 26, n. 11, p. 3177, 2021. [3] VYAS, Cian et al. 3D printing of silk microparticle reinforced polycaprolactone scaffolds for tissue engineering applications. Materials Science and Engineering: C, v. 118, p. 111433, 2021.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2627**

TÍTULO: **ROBÔ ENTREGADOR HOSPITALAR: ESTUDO INTRODUTÓRIO E CONCEPÇÃO DA ESTRUTURA MECÂNICA**

AUTOR(ES) : **FELIPE IORIO DOS REIS RIBEIRO, MARINA ALMEIDA DE AGUIAR MOREL**

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

RESUMO: O presente projeto tem como objetivo desenvolver o conceito de um robô de serviço do tipo entregador hospitalar. Para tal, foi realizada uma pesquisa inicial em relação aos principais robôs de serviço no mercado, de modo a entender suas principais características comuns, além das vantagens e desvantagens. Por se tratar de uma pesquisa ampla, foram selecionados sites diversos para essa busca e considerados também trabalhos anteriores do grupo de pesquisa. Em seguida, foi realizada uma pesquisa mais aprofundada, com foco em robôs entregadores hospitalares, com o propósito de analisar as suas principais funcionalidades e particularidades. Nesta etapa, por conta da necessidade de conhecimentos técnicos e sobre seus impactos nos locais a serem utilizados, foi priorizada a busca por artigos científicos que abordassem testes de implementação desse dispositivo em ambientes hospitalares. Logo, foram utilizadas bases de dados como IEEE Xplore, considerando artigos publicados até o primeiro semestre de 2023. Por fim, utilizando a ferramenta SolidWorks, foi elaborado um modelo computacional do robô capaz de realizar as entregas, manter o seu inventário resfriado e contando com um elemento inovador para garantir seu destaque. Ao final destas etapas, foi constatado que os robôs de serviço possuem aparência inofensiva e amigável, e seus requisitos de precisão e segurança são maiores, por estarem inseridos em um ambiente social e movimentado. Sobre os robôs hospitalares, dentre os artigos encontrados, seis foram considerados e, após avaliação, dois foram selecionados, por possuírem dados relevantes quanto ao impacto dessas ferramentas nos locais de teste. Neles, foi observado que tais robôs possuem um motor para locomoção, um inventário onde itens como remédios e testes de laboratório são armazenados, e um sensor para detectar as pessoas à sua volta. Além disso, observou-se a necessidade de um treinamento dos funcionários do hospital sobre a funcionalidade do robô [1,2]. Concluindo, foi verificado que tais robôs reduzem o tempo gasto pelos profissionais de saúde com a entrega de suprimentos e, consequentemente, possibilitam maior investimento em tempo de qualidade com os pacientes. Também foi observado que, por se tratar de uma ferramenta nova/recente, o robô possui pontos de melhoria, como seu inventário. Tendo isso em mente, foi implementado no CAD um sistema de bandejas removíveis em seu interior, permitindo o transporte de itens grandes, como roupas de cama. A partir dessa concepção da estrutura mecânica espera-se construir um protótipo funcional para futura realização de testes, atentando para detalhes relacionados ao projeto de robôs móveis autônomos [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] SILVA, J. B.; SANTOS, C.; SEQUEIRA, J. Developing a Timed Navigation Architecture for Hospital Delivery Robots. 2013 IEEE 3rd Portuguese Meeting in Bioengineering (ENBENG). Braga, Portugal, 20-23 February 2013. [2] SUN, Y. et al. Design of a Low-Cost Indoor Navigation System for Food Delivery Robot Based on Multi-Sensor Information Fusion. Sensors 2019, 19(22), 4980. [3] SIEGWART, R.; NOURBAKHSH, I. R. Introduction to Autonomous Mobile Robots. MIT Press, 2004, 321 p.

---

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

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

ARTIGO: **2628**

TÍTULO: **MINICURSO EM AUTOCAD - MODELAGEM 3D**

AUTOR(ES) : **ESTHER DOS SANTOS DA COSTA, GRAZIELLA MARTINS CARLIM, MAYRA PERES MACIEL, NICOLLE DE OLIVEIRA FERREIRA, PAULO AUGUSTO DA SILVA RAMOS**

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 todas 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 a 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**

ARTIGO: **2638**

TÍTULO: **POTENCIAL DE FUNGOS FILAMENTOSOS NA BIODEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS AROMÁTICOS**

AUTOR(ES) : **THAÍSS PESSANHA FELIX, ANA CAROLINE BARROS DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO: Entre as atuais problemáticas ambientais, o descarte inadequado de resíduos industriais em ecossistemas destaca-se como uma das mais preocupantes. Em termos de volume e complexidade da composição química, os efluentes provenientes da indústria têxtil são particularmente alarmantes devido ao seu potencial toxicológico e alto impacto ambiental. Quando despejados inadequadamente em ambientes aquáticos, esses efluentes podem modificar as características da água, afetar a atividade fotossintética e, conseqüentemente, impactar a vida nos ecossistemas. Para enfrentar esse cenário, são propostos processos químicos e físicos que, frequentemente, são dispendiosos e apresentam eficiência limitada, além de gerarem novos resíduos que também necessitam de tratamento. Uma técnica complementar em estudo é a aplicação de tratamentos biológicos. Devido à sua diversidade metabólica e capacidade de degradar compostos orgânicos poliméricos e aromáticos, os fungos filamentosos surgem como uma excelente ferramenta para descolorir efluentes contendo diferentes tipos de corantes têxteis. Nesse contexto, o presente projeto tem como objetivo avaliar o potencial de biodegradação de corantes AZO por fungos filamentosos isolados do bioma Mata Atlântica. Os fungos foram coletados em sedimentos da restinga de Marambaia-RJ (95) e em área degradada no município de Pinheiral-RJ (12). Oitenta e sete linhagens foram ativadas em três meios de cultivo distintos: ágar batata dextrose (BDA), ágar extrato de malte (MEA) e ágar Sabouraud (SA), com os sistemas incubados a 25°C por 7 dias. Vinte amostras de Marambaia estão atualmente passando pelo processo de descontaminação. Após a ativação, 43 linhagens fúngicas foram inoculadas em MEA suplementado com 100 ppm dos corantes azo Reactive Red 120 ou Reactive Black 5, na forma de um "spot" central, e incubadas a 25°C por 14 dias. Por comparação visual, três linhagens foram selecionadas como promissoras na descoloração dos corantes AZO em placas (uma de Pinheiral e duas da Restinga de Marambaia) e foram submetidas ao processo de fermentação submersa em Erlenmeyers de 500 mL, contendo 120 mL de meio Malte suplementado com 100 ppm dos referidos corantes. Os frascos foram incubados sob agitação orbital a 28° +/- 2°C por 10 dias, com alíquotas retiradas nos tempos 0, 3, 5, 7 e 10 dias de incubação. Os sobrenadantes coletados foram congelados a -20°C para ensaios analíticos posteriores. Os resultados visuais preliminares obtidos permitiram determinar a relevância biotecnológica das linhagens fúngicas promissoras quanto à capacidade de biodegradação dos corantes AZO, oferecendo a perspectiva de desenvolver um bioproduto aplicável em processos de biorremediação.

BIBLIOGRAFIA: ALMEIDA, A.P. Proposta de tratamento biológico utilizando fungos para degradação de corantes em efluentes têxteis. Monografia (Engenharia Química) - Escola de Química, UFRJ, 2017. SANTOS, E.L.F.M. Degradação de corantes têxteis por fungos filamentosos isolados do Planalto das Agulhas Negras-RJ. Monografia (Engenharia Química). - Escola de Química, UFRJ, 2018. ARORA, D.S.; GIL, P.K. Effects of various media and supplements on laccase production by some white rot fungi. *Biores. Technol.*, v. 77, p. 89-91, 2001.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2644**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE NANOCOMPÓSITO CORE-SHELL COM SÍLICA E TETRAPOLÍMERO PARA REDUÇÃO DE FILTRADO EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO AQUOSOS**

AUTOR(ES) : **GIULIA SILVARES, GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA FERREIRA**

RESUMO: APLICAÇÃO DE NANOCOMPÓSITO CORE-SHELL COM SÍLICA E TETRAPOLÍMERO PARA REDUÇÃO DE FILTRADO EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO AQUOSOS Autores: Giulia Silvares Vieira Orientadores: Grazielle Lopes e Luciana Spinelli Ferreira Devido à crescente pressão ambiental, o número de estudos relacionados ao desenvolvimento e a utilização de fluidos de perfuração de base aquosa vem aumentando consideravelmente. Apesar de seus diversos benefícios, a utilização e o bom desempenho desses fluidos estão relacionados com a utilização de aditivos capazes de controlar várias funções ao longo do processo de perfuração, sendo uma delas a perda de filtrado. Essa medida se refere à quantidade de fluido que se infiltra na formação rochosa durante a operação de perfuração. Nesse sentido, o controle da perda de filtrado é fundamental para garantir a eficiência e a segurança da operação de perfuração, uma vez que esse controle é essencial para evitar a invasão excessiva de fluidos, a instabilidade do poço, danos à formação e a perda de produtividade. Nesse contexto, neste trabalho foram desenvolvidos e aplicados na formulação de fluidos de perfuração aquosos dois nanocompósitos poliméricos do tipo core-shell, formados por nanopartículas de sílica e o tetrapolímero (AADA) composto pelos monômeros acrilamida (AM), ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfônico (AMPS), cloreto de diacildimetilamônio (DMDAAC) e o ácido acrílico (AAC), com objetivo de atuar como aditivo redutor de volume de filtrado. Os materiais foram adicionados na formulação de fluidos padrões nas concentrações de 0,1%, 0,5% e 1,0% e foram avaliados por filtração LPLT, segundo a norma API-13B (100 psi/25°C) antes e após envelhecimento em estufa rotatória, nas temperaturas de 70° C e 90° C por 16 horas. Também foi realizado o mesmo procedimento para fluidos padrão (sem aditivos) e fluidos aditivados com o tetrapolímero AADA na concentração de 0,5%. Para melhor compreensão da estrutura do reboco formado, foram realizadas análises de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), ângulo de contato e medições de espessura das amostras de reboco, visando observar sua uniformidade e avaliar a relação com os resultados de volume de filtrado obtidos. Através dos resultados foi possível verificar que, quando comparados ao fluido padrão e ao fluido contendo 0,5% (m/v) de AADA, os fluidos contendo as estruturas core-shell apresentaram resultados satisfatórios quanto ao volume de filtrado, principalmente na concentração de (0,1% m/v), mostrando-se como uma excelente alternativa aos aditivos comumente utilizados na formulação desses fluidos. Agradecimentos: CNPq, Petrobras, ANP, PRH 16.1

BIBLIOGRAFIA: REFERÊNCIAS 1. LIU, F. et al. Nano-silica/polymer composite as filtrate reducer in water-based drilling fluids. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, v. 627, p. 127168, out. 2021. 2. MAO, H. et al. Novel hydrophobic associated polymer based nano-silica composite with core-shell structure for intelligent drilling fluid under ultra-high temperature and ultra-high pressure. *Progress in Natural Science Materials International*, v. 25, n. 1, p. 90-93, 1 fev. 2015.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2660**

TÍTULO: **Efeitos da temperatura na oxidação do HMF empregando catalisador Pd/C**

AUTOR(ES) : **FILIPPE DIAS, RENAN CRUZ DE OLIVEIRA, ROBERTA DE SOUZA COSTA, RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

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

RESUMO: A matriz energética mundial apresenta forte dependência dos combustíveis fósseis. A combustão de matéria orgânica, apesar de ser eficiente e com um alto valor calorífico e energético, emite gases poluentes na atmosfera que contribuem para o efeito estufa. Por isso, a busca por rotas que utilizem recursos naturais renováveis, visando à redução da dependência dos materiais fósseis, tem-se intensificado [1]. De acordo com a empresa de pesquisa energética (EPE) em 2022, 47,4% da matriz energética brasileira era renovável [2]. A substituição de matéria-prima de origem fóssil por biomassa lignocelulósica possibilita a transição para processos industriais mais sustentáveis. Uma importante molécula plataforma obtida a partir de biomassa lignocelulósica é o 5-hidroxiacetilfurfural (HMF), que pode ser transformado em diversos produtos. Dentre esses produtos, o ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA), obtido a partir da oxidação do HMF, é considerado um promissor candidato para a produção do furanoato de polietileno (PEF), polímero verde que pode substituir o tereftalato de polietileno (PET) [3]. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos temperatura na oxidação de HMF empregando um catalisador de paládio suportado em carbono (Pd/C). O catalisador 3%Pd/C comercial foi fornecido pela empresa Sigma-Aldrich. As reações de oxidação de HMF foram feitas em reator batelada (Parr 4842) de 60 mL, com sistema de agitação e controle de pressão e temperatura. Primeiramente, a secagem foi realizada a 150 °C por 30 min empregando uma vazão de 30 mL/min de N<sub>2</sub> e, em seguida, a redução foi conduzida a 300 °C por 1 h com vazão 30 mL/min de H<sub>2</sub>. Após o resfriamento do sistema temperatura ambiente, a passivação foi realizada em banho de gelo (0 °C) por 30 min usando uma mistura de 5% O<sub>2</sub>/He com vazão de 100 mL/min. Para realizar a reação, 50 mL de solução aquosa de HMF (0,02 mol/L), aproximadamente 0,15 g de catalisador, 30 bar de ar sintético, temperaturas variando de 80 e 110 °C e rotação de 700 rpm, foram empregados. O acompanhamento da reação foi realizado com a retirada de amostras em diferentes tempos, totalizando 5 h de reação. As amostras foram analisadas através de cromatografia líquida (HPLC Agilent Modelo Infinity 1260) com coluna Zorbax Eclipse Plus C18, e detector de diodo (DAD). Como esperado, a elevação da temperatura de reação de 80, 100 e 110 °C promoveu o aumento da conversão de HMF (56,5; 83,4 e 90,5%) e do rendimento em FDCA (3,4; 11,5 e 20,9%). Esses resultados evidenciam o impacto significativo da temperatura na produção de FDCA.

BIBLIOGRAFIA: [1] WANG Y; YU K.; LEI D.; SI W.; FENG Y.; LOU L.; LIU S. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, v.4, n. 9, p. 4752-4671, 2016. [2] Empresa de Pesquisa Energética. *Matriz Energética e Elétrica*. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-681/BEN\\_S%C3%A0ntese\\_2023\\_PT.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-681/BEN_S%C3%A0ntese_2023_PT.pdf) Acesso em: 27 de Setembro de 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: **2665**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SÍNTESE DE FDCA EMPREGANDO CATALISADOR Pt/C**

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

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

**RESUMO:** Os combustíveis fósseis continuam a ser a principal fonte de energia global. Entretanto, com o aumento na demanda de energia, aliado à necessidade de mitigar os impactos ambientais associados à exploração e uso desses combustíveis, tem impulsionado a busca por fontes renováveis. Nesse contexto, as pesquisas voltadas para a conversão de biomassa em produtos químicos de alto valor agregado se intensificam [1]. O 5-hidroxiacetilfurfural (HMF), obtido pela desidratação de monossacarídeos, é um dos produtos de destaque da biomassa, pois sua oxidação aeróbica pode gerar compostos como 2,5-dimetilfuranó e ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA). Esta transformação é considerada uma das mais atrativas para substituir moléculas derivadas da indústria petroquímica por alternativas mais sustentáveis [1]. O FDCA tem se destacado por seu potencial em substituir o ácido tereftálico, principal monômero do polietileno furanoato (PEF). O FDCA permite a produção do polímero furanoato de polietileno (PEF), que é 100% renovável e possui propriedades físico-químicas superiores e apresenta um processo de degradação mais acelerado em relação ao PET [2]. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da temperatura na conversão de HMF e na distribuição de produtos de oxidação utilizando um catalisador de platina suportado em carbono (Pt/C). O catalisador comercial de 3%Pt/C foi fornecido pela empresa Sigma Aldrich e caracterizado por fisissorção de N<sub>2</sub> e difração de raios X (DRX). Antes da reação, foi realizado um pré-tratamento ex situ do catalisador em um reator tubular. Inicialmente, foi realizada a etapa de secagem, onde o catalisador foi aquecido a 150 °C por 30 minutos com uma vazão de 30 mL/min de N<sub>2</sub>. Em seguida, o catalisador foi reduzido 500 °C durante 1 hora, empregando 30 mL/min de N<sub>2</sub>. Após o resfriamento à temperatura ambiente, o catalisador foi submetido a etapa de passivação em banho de gelo (0 °C), com uma vazão de 100 mL/min de uma mistura de 5% de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> durante 30 minutos. Posteriormente, a reação de oxidação do HMF foi realizada em um reator batelada (Parr 4842) de 60 mL dotado de agitação mecânica e controle de temperatura e agitação. Foram adicionados ao reator uma solução aquosa de HMF (0,02 M) e 0,15 g de catalisador de Pt/C pré-tratado. As reações foram realizadas utilizando temperatura de 80 °C e 100 °C, pressão de 30 bar de ar sintético e 700 rpm de agitação. Amostras foram retiradas ao decorrer das 5 horas de reação e analisadas por HPLC (Agilent 1260 Infinity). A conversão de HMF foi de 100% em ambos os testes realizados. No entanto, o aumento da temperatura de 80 °C a 100 °C promoveu um maior rendimento em FDCA (30 para 43%). Além disso, esse aumento de temperatura não influenciou o balanço de carbono (96%) sugerindo que não houve a formação de reações paralelas. Portanto, nas condições avaliadas, pode-se concluir que o aumento da temperatura favoreceu a formação de FDCA.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] HAMEED, S.; LIN, L.; WANG, A.; LUO, W. Catalysts, v. 10, p. 120-145, 2020. [2] LIGUORI, F. BARBARO, P., CALISI N. ChemSusChem, v. 12, 2558 - 2563, 2019.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2668**

TITULO: **COLETA DE TRAÇOS DE MOBILIDADE NA BORDA DA REDE**

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE CANTANHEDE CRISTINO**

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

**RESUMO:** Os grandes centros de dados detêm uma parcela significativa do tratamento de dados e desenvolvimento de aplicações, principalmente em relação aos dispositivos móveis (User Equipment - UE). Estes dispositivos possuem limitações energéticas e computacionais, dependendo do processamento externo para atender à demanda exigida por aplicações atuais, como o streaming de jogos. Dessa forma, os UEs utilizam recursos externos fornecidos por estes centros computacionais, denominados nuvem. No entanto, a nuvem pode estar localizada geograficamente e/ou topologicamente distante do usuário, aumentando a latência na comunicação entre cliente e servidor. A latência alta atrasa as requisições dos UEs e torna inviável a execução de aplicações que exijam um curto tempo de resposta. Assim, para contornar esse atraso, o padrão Multi-access Edge Computing (MEC) foi desenvolvido, um padrão de computação de borda [1] que especifica o posicionamento de servidores menores e mais próximos aos usuários. Embora capazes de reduzir a latência, esses servidores enfrentam um problema de alocação em relação à mobilidade dos UEs [2]. Ao se movimentar, os UEs podem se afastar de um servidor MEC ótimo para servi-los, retornando ao problema da nuvem. Essa situação novamente deteriora a latência, prejudicando a qualidade de experiência do usuário ao causar mudanças e inconsistências na rede devido ao seu deslocamento. Atualmente não há soluções muito bem definidas sobre como lidar com essas mudanças na rede, gerando um desafio na alocação de recursos do MEC sob a mobilidade de usuários. Portanto, a fim de criar estratégias e soluções capazes de lidar com esse problema ao gerir melhor os recursos de borda e minar os problemas provenientes dessas inconsistências, está sendo desenvolvida a plataforma Pythia. Plataforma esta capaz de emular as condições de rede experimentadas pelos UEs em relação a diferentes servidores de borda em uma rede MEC. Assim, é possível criar e experimentar diversas formas de alocar os recursos na rede até encontrar a melhor solução. Neste trabalho, traços de mobilidade e condições da rede são coletados, incluindo latência, potência, qualidade de sinal, etc.. Isso é possível devido ao desenvolvimento de duas aplicações Android que são capazes de coletar e receber os dados da rede através de uma comunicação cliente-servidor. Essas aplicações já estão disponíveis publicamente e retornam os dados em formato CSV, o que permitiu a primeira análise que correlaciona diretamente mobilidade e latência na literatura, resultando em um artigo no WGRS'2024 [3]. Os dados gerados refletem condições reais da rede capturados ao longo de alguns experimentos e posteriormente serão inseridos na Pythia, retornando emulações similares aos cenários reais enfrentados pelo deslocamento de UEs em uma rede MEC. A partir desses dados e de novos que estão sendo coletados de maneira mais extensa, espera-se aferir o desempenho de diversas estratégias de alocação por meio da plataforma.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] Khan, Wazir Zada, et al. "Edge computing: A survey." Future Generation Computer Systems 97 (2019): 219-235. [2] Mao, Yuyi, et al. "A survey on mobile edge computing: The communication perspective." IEEE communications surveys & tutorials 19.4 (2017): 2322-2358. [3] Cristino, L. e Cruz, P. "Caracterização da Latência de Borda sob Efeito de Mobilidade a Partir de Dados Reais." Anais do XXIX Workshop de Gerência e Operação de Redes e Serviços (2024): 1-14.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2669**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS DE SÍLICA E AMIDO CONTENDO NANOPARTÍCULAS DE PRATA SINTETIZADAS A PARTIR DE EXTRATO VEGETAL**

AUTOR(ES) : **REBECA MELO DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **THAIS DELAZARE**

RESUMO: A preservação ambiental tem impulsionado a busca por materiais biodegradáveis. Esta pesquisa explora alternativas sustentáveis aos plásticos fósseis, como bioplásticos feitos de amido de mandioca, obtidos por soluções filmogênicas. A produção envolve a combinação de agentes plastificantes como a glicerina, a sílica e o uso de solventes naturais, como extratos de plantas suculentas do gênero *Kalanchoe*. Esses bioplásticos, além de biodegradáveis, possuem propriedades medicinais e podem incorporar nanopartículas de prata (AgNPs), que melhoram a qualidade dos filmes. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo obter e caracterizar filmes poliméricos impregnados com AgNps, sintetizadas a partir do extrato da planta. Para isso, a metodologia foi dividida em 5 etapas. 1) Fez-se um planejamento experimental de 23 com 3 pontos centrais, na qual foi avaliado a concentração de sílica, amido e glicerina usando água como solvente, seguindo uma adaptação do método de Moraes (2009). A mistura foi submetida a banho de ultrassom por 10 min para mesclar a sílica e glicerina, e depois aquecida a 70°C para a gelatinização do amido. Assim, a solução foi levada novamente ao banho de ultrassom por 5 min para retirada das bolhas formadas. Após este processo foram despejadas em placas de petri e secas em dessecador por volta de 4-6h à 80°C. Os filmes prontos, assim como os precursores, foram caracterizados pela técnica de FTIR. 2) O extrato da planta foi obtido através da secagem das folhas no dessecador por 7h a 60°C. As folhas foram trituradas até serem reduzidas a pó. Foram usados valores preliminares de 0,02 g de planta seca para 50, 35 e 20 mL de etanol 70%, colocados dentro de um becher por 7 dias. Após esse tempo, foi transferido para um rota- evaporador e assim, obtido o extrato. 3) A biossíntese das AgNPs será realizada no extrato obtido, no qual, 100 µl de AgNO<sub>3</sub> 0,1 mol.L<sup>-1</sup> serão adicionados em 5 mL do extrato, posto em ebulição por 5 min, e depois serão armazenadas ao abrigo da luz à temperatura ambiente. 4) O melhor filme obtido na etapa 1 será reproduzido utilizando o extrato vegetal nas mesmas condições experimentais, a fim de averiguar a eficácia antimicrobiana comparativa entre eles. E finalmente na etapa 5, as AgNPs serão inseridas, a fim de avaliar a modificação do comportamento antimicrobiano do filme. Até o presente momento, os filmes poliméricos da etapa 1 foram obtidos com sucesso, especialmente naqueles em que foram utilizadas menores quantidades de sílica e amido nas relações estabelecidas neste estudo. Posteriormente, pretende-se submetê-los à análise de termogravimetria (TGA) para avaliar o perfil de degradação dos filmes produzidos.

BIBLIOGRAFIA: ALMEIDA, A. P.; MUZITANO, M. F.; COSTA, S. S.; 1-Octen-3-O- $\alpha$ -L-arabinopyranosyl-(16)- $\beta$ -glucopyranoside, a minor substance from the leaves of *Kalanchoe pinnata* (Crassulaceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, n. 4, p. 485-489, 2006. MORAES, Jaqueline O. Propriedades de filmes de amido incorporados de nanoargilas e fibras de celulose. Tese (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Centro Tecnológico, Universidade de Santa Catarina. Santa Catarina, 2009. ANTUNES, S. F.; DAL'ACQUA, N.; BERGMANN, C. P.; GIOVANELA, M. Síntese, Caracterização e Aplicação de Nanopartículas de prata como agentes antimicrobianos. *Estudos Tecnológicos em Engenharia*, 9, 1, 20-26, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2672**

TÍTULO: **Seleção de Fungos Filamentosos para Produção de Compósitos à Base de Micélio**

AUTOR(ES) : **MARCELLE LISBOA DE SOUSA, EVANILDO FRANCISCO DE SOUZA JUNIOR, VITOR DA SILVA LIDUINO**

ORIENTADOR(ES): **GIUSEPPE CIARAMELLA MOITA, ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Os compósitos à base de micélio (MBC, do inglês 'mycelium bio-composites') estão emergindo como uma solução sustentável e inovadora no setor da construção civil (ALANEME et al. 2023). Além de serem biodegradáveis, os MBCs oferecem a vantagem de utilizar resíduos orgânicos como suporte e fonte nutricional (ATTIAS et al. 2020; SYDOR et al. 2022). Esta pesquisa concentra-se na seleção de fungos filamentosos com potencial para a produção de MBC. Inicialmente, seis espécies de fungos foram adquiridas e avaliadas: *Pleurotus djamor*, *Pleurotus sajor-caju*, *Trametes cubensis*, *Trametes hirsutus*, *Trametes malicola* e *Trametes versicolor*. As avaliações iniciais foram realizadas em placas de Petri, observando o crescimento micelial e a capacidade de secreção enzimática de cada espécie. Em seguida, foi realizada a caracterização físico-química das biomassas vegetais a serem utilizadas: madeira triturada, bambu triturado e casca de arroz. Foram analisados os teores de celulose, hemicelulose, lignina, proteínas e cinzas. Posteriormente, foi estudada a fermentação em estado sólido, com e sem suplementação mineral. A fermentação foi realizada em frascos agitados, e as enzimas produzidas foram avaliadas com foco em oxidases e peroxidases. Os resultados mostraram variações significativas na produção enzimática entre as diferentes espécies de fungos e substratos testados. Esses achados indicam que a escolha do fungo e a composição do substrato são cruciais para a produção eficiente de compósitos à base de micélio. Constatou-se também que a suplementação mineral é fundamental para otimizar a produção enzimática e para o desenvolvimento de compósitos com as propriedades desejadas para a construção civil.

BIBLIOGRAFIA: ALANEME, Kenneth Kanayo et al. Mycelium based composites: A review of their bio-fabrication procedures, material properties and potential for green building and construction applications. *Alexandria Engineering Journal*, v. 83, p. 234-250, 2023. ATTIAS, Noam et al. Mycelium bio-composites in industrial design and architecture: Comparative review and experimental analysis. *Journal of Cleaner Production*, v. 246, p. 119037, 2020. SYDOR, Maciej et al. Fungi in mycelium-based composites: usage and recommendations. *Materials*, v. 15, n. 18, p. 6283, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2681**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM BIOPOLÍMERO A BASE DE AMIDO DE MILHO E LIGNINA COM LIBERAÇÃO CONTROLADA DE ÁCIDO ASCÓRBICO**

AUTOR(ES) : **EMANUELLE ZACCARO FILGUEIRA,HESHILEY CRISTIANE CORREIA DA SILVA,LARISSA DE OLIVEIRA SILVA**

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

RESUMO: A alta demanda por materiais bioativos com propriedades avançadas tem incentivado o estudo da combinação entre biopolímeros, como o amido e a lignina, e compostos bioativos. Pesquisas recentes concentram-se na incorporação de compostos ativos em amido de milho para aplicações nas indústrias farmacêutica, nutracêutica, cosmética e de biotecnologia alimentar. Um exemplo é o uso de vitamina C e catuaba em filmes de amido com propriedades antioxidantes para cosméticos, conforme relatado por Pereira et al. (2021)[1]. Os compostos bioativos ampliam as propriedades dos biopolímeros, como resistência à oxidação, atividade antimicrobiana e melhora nas características mecânicas e de barreira. Smilgevcicus (2023)[2] demonstrou esse efeito ao sintetizar filmes de amido com nanopartículas de ácido ascórbico por nanoprecipitação, observando liberação rápida do ativo sem degradação significativa. O objetivo deste estudo é desenvolver filmes de amido contendo ácido ascórbico encapsulado em nanopartículas de lignina, visando proteger o ativo contra radiação UV e prolongar sua liberação. A lignina, macromolécula vegetal com propriedades de barreira, oferece proteção antioxidante e antimicrobiana, além de ser atóxica[3]. As nanopartículas de lignina foram sintetizadas por nanoprecipitação, utilizando solução aquosa de ácido ascórbico (3,33 mg/mL) e etanol com lignina (1,43 mg/mL), com auxílio de um sonificador. A caracterização das nanopartículas e dos filmes foi feita por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espalhamento de Luz Dinâmico (DLS), Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raios X (EDS), Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) e Espectroscopia Raman. A incorporação dessas nanopartículas nos filmes é realizada em reator sob agitação e aquecimento constantes, sendo sua eficiência avaliada por Microscopia de Força Atômica (AFM) e testes mecânicos, que permitem mensurar a distribuição das nanopartículas e o impacto nas propriedades do filme. Além disso, o filme de amido com nanopartículas de lignina será avaliado quanto à cinética de liberação do ácido ascórbico em condições simuladas, utilizando difusão em meio aquoso e monitoramento da concentração do ativo ao longo do tempo por espectrofotometria UV-vis. Resultados preliminares indicam o sucesso da síntese das nanopartículas de lignina. A caracterização das nanopartículas por DLS revelou um diâmetro médio de 69,74 nm, enquanto MEV mostrou boa distribuição e uniformidade. O estudo preliminar da liberação do ácido ascórbico, monitorado por UV-vis a 255 nm, sugere que o sistema é eficaz tanto na encapsulação quanto na liberação controlada do ativo em comparação ao ácido ascórbico livre. Dessa forma, os filmes de amido com lignina, opacos à radiação UV, mostraram-se promissores para aplicações cosméticas e farmacêuticas, oferecendo proteção adicional ao ácido ascórbico contra oxidação e fotodegradação.

BIBLIOGRAFIA: PEREIRA, J. F.; LONNI, A. A. S. G.; MALI, S. Development of biopolymeric films with addition of vitamin C and catuaba extract as natural antioxidants. *Preparative Biochemistry & Biotechnology*, 2021. DOI:10.1080/10826068.2021.1916755. SMILGEVCICUS, T. V. Estudo das propriedades físico-químicas de filmes de amido de milho contendo nanopartículas core-shell de amido com ácido ascórbico sintetizadas por nanoprecipitação. Dissertação de Mestrado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023. DAL, L.; LIU, R.; HU, L.-Q.; ZOU, Z.-F.; SI, C.-L. Lignin nanoparticle as a novel green carrier for the efficient delivery of resveratrol. *American Chemical Society*, 2017. DOI: 10.1021/acssuschemeng.7b01903

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2711**

TÍTULO: **ANÁLISE DE DESEMPENHO EM APLICAÇÕES DE DETECÇÃO DE PESSOAS COM USO DE COMPUTAÇÃO NA BORDA**

AUTOR(ES) : **DAVID VINICIUS FERREIRA MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO,PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKSI COSTA**

RESUMO: O processamento de vídeos atualmente desempenha um importante papel na área de segurança, refletindo na rapidez e assertividade de aplicações. Essas qualidades tendem a ganhar cada vez mais destaque, já que existe o desenvolvimento de novas técnicas de processamento e inteligência artificial, além de interesses governamentais em cidades inteligentes [1]. Além disso, a computação na borda contribui para o cenário com o processamento descentralizado, resolvendo problemas como a sobrecarga da rede viabilizando assim a escalabilidade de sistemas [2]. Visto que muitas aplicações de segurança estão imersas nesse cenário e a computação na borda possui um poder de processamento limitado, é interessante a realização de um estudo detalhado que dimensione o processamento necessário. Este trabalho analisa o desempenho do processamento de vídeos usando inteligência artificial em hardwares limitados, visando dimensionar o processamento mínimo necessário para a realização da tarefa de detecção de pessoas [3]. O objetivo é quantificar o poder de processamento necessário que uma aplicação específica necessita para a realização dessa tarefa, viabilizando o uso de computação na borda no setor de segurança, com alocação eficiente de recursos. Esse objetivo será alcançado por meio de experimentos com de desempenho com foco no software YOLO versão 8, amplamente utilizado em aplicações, e seus diferentes tamanhos: nano, pequeno, médio, grande e extra grande. Para tal, serão utilizados hardwares tipicamente da porta como NPUs (Neural Processing Units) e TPUs (Tensor Processing Units). A aplicação a ser utilizada será o GardAI que está em processo de desenvolvimento, sua funcionalidade consiste em detecção e acionamento de alertas para as devidas autoridades baseado na região e horário que uma pessoa foi vista. A partir da análise realizada, espera-se obter uma relação entre o software utilizado e o poder de processamento necessário, direcionando assim o hardware a ser utilizado na aplicação considerada.

BIBLIOGRAFIA: [1] LEANDRO; DE, M.; GUILHERME, F. Cidades inteligentes e inovação: a videovigilância na Segurança Pública de Recife, Brasil. *Cadernos Metrópole*, v. 25, n. 58, p. 1095-1122, 1 dez. 2023. [2] SILVA, C. et al. Vantagens da computação de borda em redes de dispositivos IoT. [s.l.: s.n.]. Disponível em: . Acesso em: 7 ago. 2024. [3] Y. -L. Hou and G. K. H. Pang, "People Counting and Human Detection in a Challenging Situation," in *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, vol. 41, no. 1, pp. 24-33, Jan. 2011, doi: 10.1109/TSMCA.2010.2064299.

---



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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2715**

TÍTULO: **LITERATURA, TERRITÓRIO E SUSTENTABILIDADE: MÚLTIPLOS LETRAMENTOS EM UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA.**

AUTOR(ES) : **LUCIANA COUTINHO LEONIDAS**

ORIENTADOR(ES): **DENISE CUNHA DANTAS**

RESUMO: A consciência de territorialidade e coletividade são questões que podem e devem nortear todo cidadão. A promoção desses importantes conceitos é fato primordial para os debates a respeito de sustentabilidade na contemporaneidade. O presente trabalho destaca as vivências em aulas de literatura realizadas no Projeto de Extensão Letramento de Jovens Adultos e Idosos da COPPE/UF RJ, projeto de extensão universitária, um espaço de educação não formal, que realiza ações no sentido de contribuir para a transformação dos seus participantes como indivíduos conscientes de seu papel em sociedade, conforme a visão freiriana de educação popular. A partir do uso do conceito de territorialidade do geógrafo baiano Milton Santos, que declarou: "O território é o fundamento do trabalho. O lugar da residência, das trocas materiais, espirituais e do exercício da vida" foram desenvolvidas aulas de literatura de forma dialógica. Assim, o objetivo deste trabalho é demonstrar a possibilidade de realizarmos múltiplos letramentos, conforme conceito da escritora e professora Roxane Rojo (2009), na construção de aulas de literatura através do diálogo realizado entre letramento literário e letramento científico no Projeto Letramento, espaço em que atuo como educadora de literatura. Salientamos a viabilidade de realização de múltiplos letramentos através de uma metodologia dialógica e participativa, a partir da promoção da consciência de território e a leitura de fragmentos do romance Torto Arado, de Itamar Vieira Junior. Texto em que o autor apresenta a narrativa de personagens que vivem uma relação de sustentabilidade com a terra, suas crenças, vida em comunidade e situação de desigualdade social no interior do Brasil. Por fim, destacamos os discentes do Projeto Letramento como público-alvo destas atividades e a importância da realização de múltiplos letramentos na EJA, uma vez que os resultados alcançados nos mostraram a possibilidade de contribuição para a transformação de pessoas comumente invisibilizadas e subalternizadas na sociedade contemporânea.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980. ROJO, R. Letramentos múltiplos, escola e inclusão social. São Paulo: Parábola, 2009. SANTOS, M. O dinheiro e o território. In: Geographia, Universidade de São Paulo, ano 1, n.º 1, 1999, p. 8 VIEIRA JUNIOR, I. Torto Arado. São Paulo: todavia, 1ª ed., 2019

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2737**

TÍTULO: **SIMULAÇÃO DE COLUNAS CROMATOGRÁFICAS E ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS DE MODELOS MATEMÁTICOS DE LEITO MÓVEL SIMULADO**

AUTOR(ES) : **BARBARA BEZERRA PUPPIN, RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS, ARGIMIRO R SECCHI**

ORIENTADOR(ES): **AMARO GOMES BARRETO JUNIOR**

RESUMO: A obtenção de enantiômeros puros é um desafio e uma necessidade dentro da indústria farmacêutica. Fármacos formados por compostos quirais podem apresentar enantiômeros com diferentes propriedades químicas e bioquímicas entre si. Enquanto um enantiômero presente fornece o efeito esperado o outro pode desenvolver efeitos adversos à saúde ou não possuir o efeito farmacológico desejado, o que torna necessário a utilização de maiores dosagens do medicamento. Uma técnica importante e bastante utilizada para a separação de compostos quirais é a cromatografia em leito móvel simulado (SMB). Cria-se então a necessidade de desenvolver um processo eficiente para a separação destes enantiômeros, e para isto, o uso de modelos matemáticos apropriados aparecem como uma opção para a otimização de condições de operação, sendo uma estratégia eficiente e vantajosa quando comparada a testes experimentais baseados em tentativa e erro. Os objetivos do trabalho consistiram em desenvolver um software em python para simular colunas cromatográficas e estimar parâmetros para os modelos de transporte dispersivo (TD) e de equilíbrio dispersivo (ED), sendo o software formado por uma interface gráfica interativa. Os parâmetros a serem estimados podem ser coeficientes de dispersão, coeficientes de transferência de massa, porosidade e parâmetros de isoterma de adsorção. Para o desenvolvimento do software, um pacote em Matlab desenvolvido anteriormente no laboratório ATOMS®, que desempenha o mesmo objetivo, foi utilizado como base, e as implementações foram realizadas em python. Para a resolução das equações diferenciais provenientes dos modelos, a estratégia utilizada foi realizar a discretização espacial das equações diferenciais parciais e posteriormente a integração do sistema resultante formado por equações diferenciais ordinárias e algébricas. A interface gráfica do software foi desenvolvida, sendo possível escolher entre diferentes tipos de isotermas de adsorção: linear, Langmuir, bi-Langmuir, e linear + Langmuir, entre métodos de discretização: diferenças finitas e colocação ortogonal em elementos finitos e entre o modelo da força motriz linear (Linear Driving Force - LDF), que quantifica a transferência de massa entre as fases móvel e estacionária para o modelo TD e o modelo de equilíbrio local para o modelo ED, que considera equilíbrio local entre as fase móvel e estacionária. Com o desenvolvimento do software, espera-se sua integração ao sistema de controle do SMB experimental presente no laboratório ATOMS®, e que este seja utilizado para a simulação da produção em larga escala de processos de separação cromatográfica dos enantiômeros estudados pelo grupo.

BIBLIOGRAFIA: GONG, Rujin et al. Adsorption equilibrium and kinetic study of guaifenesin enantiomers on cellulose tris 3, 5-dimethylphenylcarbamate packed column. Chemical Engineering Journal, v. 244, p. 128-136, 2014. PÉRVEEN, Sadia et al. Simulations of liquid chromatography using two-dimensional non-equilibrium lumped kinetic model with Bi-Langmuir Isotherm. Chemical Engineering Research and Design, v. 181, p. 14-26, 2022. SUPELANO, Reinaldo Calderón. Optimization and nonlinear model predictive control of some simulated moving bed process variants. 2021. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2784**

TITULO: **ROBÔ ENTREGADOR HOSPITALAR: DEFINIÇÃO DO PROTÓTIPO E LEVANTAMENTO DE CUSTOS DE FABRICAÇÃO**

AUTOR(ES) : **MARINA ALMEIDA DE AGUIAR MOREL,FELIPE IORIO DOS REIS RIBEIRO**

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

RESUMO: Os robôs têm se mostrado um elemento fundamental para a construção do futuro da sociedade, estando presentes em diversos ambientes, como restaurantes, hotéis e fábricas. Isso pode ser constatado em uma pesquisa que prevê um faturamento na área de robótica na ordem de US\$ 260 bilhões em 2030 [1]. Por outro lado, ao examinar os principais modelos do mercado, fica evidente que, por serem tecnologias relativamente novas, esses dispositivos ainda têm um custos elevados de desenvolvimento e implementação, além de apresentarem falhas típicas de sistemas recém-criados. Em um estudo conduzido em um hospital que utilizou um robô entregador [2], a maioria da equipe médica avaliou que o robô não trouxe uma economia de tempo relevante. No entanto, eles acreditam que, com algumas melhorias, essa situação pode ser aprimorada. Tendo isso em vista, o presente projeto visa criar um robô de serviço desenvolvido para ser eficaz em ambientes urbanos. O robô em estudo é voltado para uso hospitalar, com a função de transportar refeições, amostras de sangue e urina, além de roupas de cama. A pesquisa abrange tanto o desenvolvimento do design do robô quanto a seleção de seus componentes, tomando como referência os robôs disponíveis no mercado e aprimorando seus aspectos menos eficientes. Assim, a pesquisa serviu como base para a elaboração de um protótipo, que conta tanto com componentes mecânicos, como inventário, porta, bandeja, entre outros, projetados com o auxílio do programa SolidWorks [3], quanto com componentes eletrônicos como sensores e bateria. Com o protótipo estabelecido, foi determinado o custo aproximado para a sua fabricação a partir de uma pesquisa de preços das principais peças e componentes. Para descobrir se o robô desenvolvido seria popular na sociedade, verificou-se se o valor de produção estaria coincidindo com outros robôs já presentes no mercado, sendo que um robô com custo reduzido poderia ser usado dentro de hospitais populares. Dessa maneira, foi possível concluir que a construção e comercialização do robô seria viável.

BIBLIOGRAFIA: [1] BERTÃO, N. Robótica vai crescer até 10 vezes e pode chegar a US\$ 260 bilhões de faturamento no fim da década. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/objetivo/empreenda-se/noticia/2021/09/04/robotica-vai-crescer-ate-10-vezes-e-pode-chegar-a-us-260-bilhoes-de-faturamen-to-no-fim-da-decada.ghtml>. Acesso em: 13 ago. 2024. [2] LAW, M. et al. Case studies on the usability, acceptability and functionality of autonomous mobile delivery robots in real-world healthcare settings. Intelligent Service Robotics, v. 14, n. 3, p. 387-398, 2021. [3] SOLIDWORKS. Dassault Systèmes, 2024. Disponível em: <https://www.solidworks.com>. Acesso em: 13 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2793**

TITULO: **DIREITOS HUMANOS COMO UM CAMINHO PARA INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS ÉTICAS**

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA SILVA E SOUZA TEIXEIRA,VIVIANE CRISTINA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SIDNEY DE CASTRO OLIVEIRA,MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES**

RESUMO: O trabalho defende a proposta de Carlos Montemayor de impulsionar o discurso ético acerca do desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial, tendo como base a concepção de direitos humanos. Para isto, é preciso pensar numa abordagem não antropocêntrica de inteligência, de maneira que máquinas possam ser consideradas dentro do escopo deste conceito, para quando vierem a ser tornar autônomas se qualifiquem como juridicamente responsáveis. O livro "The Prospect of a Humanitarian Artificial Intelligence: Agency and Value Alignment" (2023) do autor, que traça um panorama das implicações éticas, científicas, políticas e legais da inteligência artificial, também realiza análises sobre a natureza da inteligência e a considera passível de estar presente em sistemas não orgânicos, desde que cumpram certos critérios de agência e atenção. Dotados apenas destas capacidades atencionais, as futuras superinteligências podem ser alinhadas aos valores humanos mesmo sem experienciar a consciência fenomenológica, captando o modo como hierarquizamos nossas prioridades, ainda que desprovidas das necessidades cognitivas que as originam. É importante que a IA não apenas evite causar danos, mas que se torne benéfica para a sociedade, sendo capaz de tomar decisões que não infrinjam a dignidade e liberdade humanas. Neste cenário, a regulamentação eficaz só poderá ser feita por meio de convenções internacionais promovidas por órgãos como a ONU, estabelecendo diretrizes humanitárias em escala global a essa nova tecnologia em ascensão.

BIBLIOGRAFIA: MONTEMAYOR, Carlos. The Prospect of a Humanitarian Artificial Intelligence: Agency and Value Alignment. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2023. 289p. ARAUJO, Marcelo de. Novas tecnologias e dilemas morais. 1. ed. São Paulo: KDP (Amazon), 2019. v. 1. 364p.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2852**

TÍTULO: **O impacto do tratamento químico na melhoria da interação das fibras de coco em matriz poliolefinica.**

AUTOR(ES) : **JOÃO PEDRO SODRÉ GOMES**

ORIENTADOR(ES): **RENAN HENRIQUES GONÇALVES DE ALMEIDA, ANA LÚCIA NAZARETH DA SILVA**

RESUMO: As fibras naturais têm se destacado para a produção de compósitos poliméricos devido às suas inúmeras vantagens, tais como abundância global e baixo custo. Estes compósitos também apresentam baixa densidade e ótima resistência elétrica. No entanto, a incorporação dessas fibras a matrizes plásticas é um grande desafio, devido a sua baixa estabilidade térmica e alto teor de umidade atrelado a uma fraca adesão interfacial entre a fibra e a matriz (1). A fim de tornar a adesão mais forte e, conseqüentemente, atingir uma melhoria da interação fibra/matriz, diversos tratamentos químicos podem ser realizados: (i) mercerização - promove o aumento da rugosidade superficial através da remoção da parte amorfa da estrutura molecular da fibra) e (ii) branqueamento - melhora a estabilidade térmica das fibras, além de melhorar sua propriedade de resistência à tração (2). Com base nisso, este trabalho tem como objetivo verificar o efeito e a eficiência do tratamento químico na fibra de coco, como também avaliar a interação dessa fibra com a matriz de polipropileno (PP) comercial. A metodologia consiste na moagem prévia das fibras de coco; em seguida as fibras passaram por um tratamento químico, que consistiu nas seguintes etapas: (i) lavagem com água na proporção 1:20 de água/fibra, por 2h a 70°C; (ii) mercerização com solução de 5% de NaOH, sob agitação, em proporção 1:20, tempo de agitação, por 2h a 70°C e (iii) branqueamento em solução de 4% de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NaOH, por 2 horas e proporção fibra/solução 1:20. Ao final das etapas, o material foi filtrado e lavado com água destilada até pH neutro e colocado para secar em estufa com circulação de ar a 60°C por 24h. A fibra será caracterizada, antes e após o tratamento, através das análises de TGA e FTIR. A verificação da melhor adesão fibra/matriz será feita por meio dos ensaios de resistência a tração e impacto, como também também pela análise morfológica dos compósitos obtidos, que será feito por microscopia eletrônica de varredura (SEM). Após o tratamento químico é pressuposto que o processo de tratamento da fibra, levará a um aumento da estabilidade térmica, assim como a redução da lignina presente, além disso irá favorecer o aumento da interação entre a fibra e a matriz de PP, tendo uma maior resistência ao impacto e à tração.

BIBLIOGRAFIA: (1) Madival A S, Maddasani S, Shetty R and Doreswamy D 2023 Influence of chemical treatments on the physical and mechanical properties of furcraea foetida fiber for polymer reinforcement applications J. Nat. Fibers 20 2136816. Acesso em: 06 ago. 2024 (2) Rippon J A and David J E 2020 Improving the properties of natural fibres by chemical treatments Handbook of natural fibres. (Woodhead Publishing) 245-321. Acesso em: 06 ago. 2024

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2888**

TÍTULO: **ECO A ORLA: SUSTENTABILIDADE NA ORLA CARIOCA, UMA EXPERIÊNCIA CIRCULAR**

AUTOR(ES) : **ANA JULIA FERREIRA, EVELYN LEITE SANTOS, LAURA TOLEDO SILVA MARTINIANO FERREIRA, RICARDO ALEXANDRE SANTINO DA SILVA**

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

RESUMO: O projeto de extensão Circula UFRJ, em colaboração com a Orla Rio e seus parceiros, se desenvolveu a partir do Projeto Praia Circular no início de 2023, que teve o propósito de promover o turismo sem plásticos descartáveis no Rio de Janeiro, por meio da implementação de medidas para prevenir e reduzir o consumo de plásticos de uso único em 12 quiosques na orla de Copacabana, buscando melhorar a gestão de resíduos recicláveis e contribuir para as metas do Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática (COLTURATO, 2023). A Orla Rio compreendeu a necessidade de expandir o projeto, visto que a maioria dos estabelecimentos do litoral da cidade ainda possuem práticas inconsistentes com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Assim, como continuidade do Praia Circular, surgiu o projeto Ecoa Orla, a fim de direcionar os 80 estabelecimentos que comprometeram-se na adoção de práticas mais sustentáveis para as operações, com abrangência em outros tipos de resíduos além do plástico. Nesse contexto, o ECOA Orla surgiu com a proposta de "gamificação", na qual os quiosques são classificados em níveis de maturidade em relação às suas práticas sustentáveis. O contato direto com os funcionários dos estabelecimentos é feito por quatro alunos de Engenharia Ambiental da UFRJ, que, além de produzirem diversos materiais e atividades educativas, vão à campo 4 vezes ao mês para realizar treinamentos e avaliações quanto ao nível de maturidade dos quiosques. Essa avaliação ocorre através de questionários compostos por perguntas objetivas nos temas (i) recebimento de materiais/produção interna, (ii) materiais de uso único, (iii) operação do quiosque, (iv) venda de bebidas, (v) gestão de resíduos e (vi) boas práticas. Como existe certa desinformação em relação às questões ambientais por parte dos operadores dos estabelecimentos, o projeto oferece treinamentos semanais voluntários para estimular e orientar a adoção de práticas sustentáveis e, assim, elevar o nível de maturidade dos quiosques. Esses treinamentos consistem em breves apresentações, produzidas pelos próprios alunos (com apoio do setor de marketing da Orla Rio), às equipes dos estabelecimentos, com temas considerados prioritários para engajamento das operações. Como resultado, espera-se que os funcionários e gerentes dos quiosques compreendam seu papel como agentes de mudança e o impacto das suas operações na postura da sociedade frente às questões ambientais.

BIBLIOGRAFIA: CIRCULAR, P. SUSTENTABILIDADE NO TURISMO CARIOCA, UMA EXPERIÊNCIA SEM PLÁSTICOS. [s.l.] Tathiana Colturato, [2023]. Accioly Dias, Maria. MAPEAMENTO de USO de PLÁSTICOS NOS ESTABELECIMENTOS PARTICIPANTES (QUIOSQUES). Maria Accioly Dias, 14 Aug. 2023, p. 27.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2893**

TITULO: **DETERMINAÇÃO DE METODOLOGIA PARA A FABRICAÇÃO DE ELETRODOS À BASE DE LIGNINA PARA SUPERCAPACITORES**

AUTOR(ES) : **BRUNA ELIAS BORGES DE OLIVEIRA, ANTONIO LIMA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: Os crescentes debates ao redor da temática sustentável e da redução da pegada de carbono surgem como alavancas na busca por fontes energéticas alternativas. Dentre as diversas áreas de pesquisa, encontra-se o desenvolvimento de supercapacitores, compostos por três componentes: eletrodo; eletrólito; e diafragma. Uma possível matéria-prima para a confecção de eletrodos é a lignina, um polímero natural abundante de origem vegetal. Este trabalho teve como objetivo principal a determinação de uma metodologia para a confecção desses eletrodos, baseando-se nos seguintes objetivos específicos: avaliar a ordem das etapas de confecção e o uso de diferentes aditivos (álcool polivinílico - PVOH - e breu); e avaliar o tratamento térmico da lignina - chamado de termoestabilização. Para a produção de um eletrodo, é necessário aditar a lignina, prensá-la em forma de pastilha e termoestabilizá-la. A ordem em que se realiza esse processo, no entanto, influenciará no resultado. Seis eletrodos foram produzidos variando a ordem das etapas de confecção e os aditivos adicionados. Primeiro, avaliou-se a possibilidade de se termoestabilizarem as pastilhas antes ou após a prensagem, sendo concluída a necessidade de se tratar termicamente a lignina antes de prensá-la. Avaliou-se, também, o momento da adição do PVOH, concluindo-se que é necessário adicioná-lo antes do tratamento térmico. Em seguida, determinou-se o modo de incorporação do breu, comparando a mistura física dos pós de lignina termoestabilizada e breu com a mistura da lignina com uma solução etanólica de breu. Deu-se preferência pelo uso da solução etanólica por resultar em eletrodos mais homogêneos. Para avaliar o impacto da termoestabilização na lignina, um planejamento experimental fatorial completo foi realizado, utilizando como variáveis a temperatura final de termoestabilização, o tempo de isoterma, a taxa de aquecimento e a proporção de PVOH adicionado, resultando em 19 experimentos. Foram avaliados o índice de condensação, a perda mássica e a variação mássica de carbono e de oxigênio da estrutura. O índice de condensação foi medido por espectrometria de infravermelho. A perda mássica foi obtida a partir da diferença entre o valor da massa da amostra antes e depois de entrar na estufa. Já o teor de carbono e oxigênio após o aquecimento será registrada após a análise CHNSO. Todas as quatro variáveis analisadas tiveram um impacto estatisticamente significativo. Além disso, a curvatura também teve relevância estatística. Por isso, um planejamento composto central com pontos-estrela foi realizado para complementar as análises obtidas do planejamento anterior, resultando em mais 10 experimentos. Os resultados referentes ao planejamento com pontos-estrela ainda estão em elaboração. Espera-se, a partir dos dados a serem analisados, que modelos matemáticos possam ser elaborados de modo a prever o comportamento das variáveis de resposta adotadas para a confecção de eletrodos com diferentes características.

BIBLIOGRAFIA: CZAGANY, M. et al. Supercapacitors: An Efficient Way for Energy Storage Application. Materials Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 1 fev. 2024. ZHANG, M. et al. Lignocellulosic materials for energy storage devices. Industrial Crops and Products, v. 203, 1 nov. 2023. ZHONG, W. et al. Preparation and research progress of lignin-based supercapacitor electrode materials. International Journal of Biological Macromolecules Elsevier B.V., 1 fev. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2909**

TITULO: **APRENDIZADO POR REFORÇO PARA GERENCIAMENTO DE RECURSOS DE RÁDIO EM O-RAN**

AUTOR(ES) : **CAIO PEIXOTO GALDINO**

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

RESUMO: Uma Radio Access Network (RAN) é uma infraestrutura utilizada para prover acesso de dispositivos móveis a uma rede de núcleo que, por sua vez, conecta os usuários à Internet. A O-RAN é uma nova arquitetura para esse tipo de infraestrutura que, por meio de sua filosofia de desagregação, virtualização e padronização de interfaces dos elementos, torna possível utilizar soluções baseadas em Inteligência Artificial nos diferentes estágios e camadas dos protocolos de comunicação via rádio [1]. A arquitetura O-RAN define os RAN Intelligent Controllers (RICs), que permitem orquestrar diferentes serviços que serão usados simultaneamente. Com esse novo tipo de integrante da arquitetura RAN, é possível gerenciar, escalar e realocar recursos das fatias de rede. As fatias de rede são subdivisões de trabalho da rede, em que diferentes grupos de usuários são separados para uma melhor orquestração. O gerenciamento das fatias é definido por implantação de políticas complexas, que são longas e de difícil implementação para objetivos da rede descritos em alto nível. Este trabalho desenvolve de uma solução para alocação de recursos de rádio entre diferentes serviços providos pela rede, utilizando métodos de aprendizado por reforço. O trabalho tem como entradas uma lista de Unidades de Rádio, suas especificações, recursos e uma lista que representa seus respectivos usuários e seus dados relevantes para o problema. No projeto, foi utilizado o ambiente de desenvolvimento online Google Collaboratory e bibliotecas importantes para o desenvolvimento do trabalho, como o Gym. A proposta é baseada em um algoritmo de aprendizado por reforço modelado por Markov Decision Process [2]. O trabalho modela um ambiente no Gym, que fornece diversas ferramentas para testar um agente, sendo necessário apenas o desenvolvimento da lógica do algoritmo. O ambiente representa a estação de rádio e seus recursos, os PRBs (Physical Resource Blocks). Cada estação possui sua quantidade de PRBs que são divididos entre suas fatias através de hiperparâmetros de treinamento. A política do algoritmo é escolher um usuário dentre os disponíveis para realizar a alocação na rede, com o objetivo de maximizar a quantidade de usuários atendidos pela unidade de rádio variando os cenários de recursos disponíveis para cada fatia [3]. O algoritmo utiliza Deep Q-Learning para estimar uma política ótima. Além disso, utiliza-se um método comparativo Round-Robin, que é simples, porém ainda muito implementado que divide os recursos igualmente entre os usuários alocados. As entradas do problema são um conjunto de unidades de rádio e seus respectivos usuários e serviços, e os hiperparâmetros que representam a proporção desejada de PRBs entre as fatias de rede. A saída do algoritmo retorna a relação de alocação dos usuários e avalia latência e vazão. O projeto está em última etapa de análise e resultados e alcançou uma melhora significativa em relação ao método tradicional de alocação nas métricas avaliadas.

BIBLIOGRAFIA: 1. Couto, R. S., Mattos, D.M.F., Moraes, I. M., Cruz, P., Medeiros, D.S.V., Souza, L. A. C., Táparo, F. G., Campista, M. E. M., Costa, L. H. M. K. - "Gerenciamento e Orquestração de Serviços em O-RAN: Inteligência, Tendências e Desafios", in Minicursos do XLI SBRC 2023, Brasília, DF, Brazil, May 2023. 2. Mahdi Sharara, Turgay Pamuklu, Sahar Hoteit, Véronique Vèque, Melike Erol-Kantarci. Policy-Gradient-Based Reinforcement Learning for Computing Resources Allocation in O-RAN. 2022 IEEE 11th CloudNet, Nov 2022, Paris, France. 3. Couto, R.S., Cruz, P., Campista, M.E.M., and Costa, L. H. M. K. -

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2910**

TITULO: **CONTAGEM DE MULTIDÃO EM CIDADES INTELIGENTES**

AUTOR(ES) : **BERNARDO BRANDAO POZZATO CARVALHO COSTA**

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

RESUMO: O objetivo do projeto de IC é realizar de forma mais assertiva a contagem de pessoas em situações nas quais há uma multidão, já que as contagens atuais são estimativas. Tais estimativas mostram-se, muitas vezes, imprecisas ou enviesadas, fato que diminui a confiabilidade das contagens, já que os números têm sido distorcidos de acordo com o objetivo das organizações que contam. A metodologia empregada inclui o uso do software "Supervisely", para a anotação das imagens das câmeras fixas do COR (Centro de Operações Rio), que têm vídeos do período do Réveillon carioca de 2023/24, e códigos em Python para converter o arquivo gerado pelas anotações em um pickle, que é lido pelo código de outro aluno com o mesmo orientador. Para checar se a anotação estava compatível com a proposta, houve uma comparação com o dataset de Shanghai[2] já existente (anotando as imagens do próprio dataset). A partir dessas anotações manuais, haverá o treinamento refinado (fine-tuning[3]) como forma de aprendizado de máquina a fim de adaptá-la ao contexto de multidões com as câmeras do COR. Como testes iniciais, foram usados os datasets referenciados, já anotados, como parâmetros para verificar se as anotações estavam sendo realizadas de forma correta. Após a fase de treino, as anotações serão feitas de forma automática e haverá a verificação das anotações para ver se estão acuradas. O objetivo final é permitir que o COR automatize a contagem de pessoas em situação de grande densidade de indivíduos, algo que seria útil para mensurar a quantidade de indivíduos da forma mais próxima possível da realidade do evento. Autor: Bernardo Brandão Pozzato Carvalho Costa Orientador: Rodrigo de Souza Couto

BIBLIOGRAFIA: 1- <https://www.crcv.ucf.edu/data/ucf-qnrf/> 2- <https://github.com/desenzhou/ShanghaiTechDataset> 3- [https://openaccess.thecvf.com/content\\_cvpr\\_2016/papers/Zhang\\_Single-Image\\_Crowd\\_Counting\\_CVPR\\_2016\\_paper.pdf](https://openaccess.thecvf.com/content_cvpr_2016/papers/Zhang_Single-Image_Crowd_Counting_CVPR_2016_paper.pdf)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2927**

TITULO: **AVALIAÇÃO DO USO DE SENSORES LIDAR PARA OBTENÇÃO AUTOMÁTICA DE PARÂMETROS DE TRÁFEGO VEICULAR E GERAÇÃO DE MAPAS DE RUÍDO**

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ ALVES MENEZES RIBEIRO SIMÕES,ROBERTO ESTEBAN CAMPOS RUIZ**

ORIENTADOR(ES): **JULIO CESAR BOSCHER TORRES**

RESUMO: A poluição sonora gerada pelo trânsito tornou-se um problema ambiental significativo, especialmente em áreas urbanas, devido à rápida expansão das redes de transporte. Agente dessa poluição, o ruído é um fator de risco para a saúde, associado a problemas como perda auditiva, distúrbios do sono, doenças cardiovasculares e estresse (YVONNE et al., 2009). O ruído de trânsito é determinado por variáveis como o volume e o tipo de tráfego, as condições das vias e as características do ambiente. Portanto, a medição e o mapeamento desse ruído são essenciais para que urbanistas, autoridades de transporte e profissionais de saúde pública identifiquem áreas de alta exposição e desenvolvam estratégias eficazes de mitigação. Métodos tradicionais de mapeamento de ruído geralmente dependem de estações de monitoramento fixas ou simulações baseadas em dados de tráfego limitados. Outros métodos baseados em câmeras de vídeo, testados em estudos anteriores, exigem calibração complexa e transformações de coordenadas, o que pode introduzir imprecisões (RUIZ et al., 2022). Por outro lado, a tecnologia LiDAR (Light Detection and Ranging), que realiza um sensoriamento por meio de luz laser para criar mapas tridimensionais, emergiu recentemente em cidades inteligentes como uma ferramenta promissora para a infraestrutura de transporte (GARGOUM; EL-BASYOUNY, 2018). Ao equipar veículos ou infraestruturas fixas com sensores LiDAR, é possível obter dados detalhados sobre o tráfego, incluindo volume, tipo de veículo e velocidade — fatores que afetam diretamente os níveis de ruído. O mapeamento de ruído com LiDAR oferece vantagens significativas sobre os métodos tradicionais e outros métodos. Neste estudo, conduzido pelo grupo de pesquisa em acústica ambiental do Laboratório de Instrumentação e Simulação Acústica (LISA) da UFRJ, será avaliada a aplicação do LiDAR para a criação de mapas de ruído de trânsito. A metodologia proposta utiliza uma rede neural para identificar e classificar veículos nos dados LiDAR, categorizando-os em diferentes tipos, como carros, ônibus e caminhões. Em paralelo, um algoritmo de rastreamento acompanha o movimento dos veículos, permitindo calcular suas velocidades e acelerações. Essas informações são inseridas em um modelo matemático para estimar o ruído gerado por cada veículo. Finalmente, um mapa de ruído é construído com base em um modelo de propagação, que combina os dados de ruído estimados com fatores geográficos e ambientais, visualizando a distribuição espacial do ruído em uma área específica. Os resultados desse mapeamento serão comparados com os de um software de simulação, proporcionando uma análise detalhada da precisão e da eficácia do uso de LiDAR para esse fim.

BIBLIOGRAFIA: Kluizenaar, Y. de et al. "Long-term road traffic noise exposure is associated with an increase in morning tiredness." The Journal of the Acoustical Society of America, vol. 126, no. 2, pp. 626-633, agosto de 2009. Gargoum, S., K. El-Basyouny. "Transportation Infrastructure Asset Management using LiDAR Remote Sensing Technology." International Journal of Trend in Research and Development, Special Issue | ICTIMESH-18, pp. 143-152, 2018. Ruiz, Roberto C.; Simões, Ana R.; Petraglia, Mariane R.; Torres, Julio B. "Dynamic noise map generation using machine learning." Anais 12º Congresso Iberoamericano de Acústica (FIA 2020/22), agosto de 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2931**

TÍTULO: **DESLAB 1.0**

AUTOR(ES) : **NEY RAFAEL GUINDANE DA SILVA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO, MARIANA GUIMARÃES MARQUES**

RESUMO: A modelagem de Sistemas a Eventos Discretos (SEDs) utilizando autômatos é frequentemente utilizada pois permite uma fácil representação do sistemas, em que as transições entre os estados correspondem à ocorrência de eventos. A estrutura dos autômatos é uma quintupla,  $G = (X, E, f, x_0, X_m)$  (Cassandras & Lafortune, 2008), em que "X" é o conjunto de estados do sistema, "E" o conjunto de eventos que causam as transições de estados do sistema, "f" é a função que mapeia a ocorrência de um evento a partir de um estado para outro, " $x_0$ " é o estado em que o sistema começa e " $X_m$ " é o conjunto de estados marcados, ou seja, estados considerados importantes de alguma forma para o sistema. Dessa forma, foi desenvolvido no laboratório de controle e automação da UFRJ um programa em Python que pode ser entendido como uma biblioteca feita para análise e manipulação de SEDs utilizando autômatos, chamado DESlab (Clavijo & Basílio, 2012). Essa ferramenta auxilia o desenvolvimento de algoritmos para SEDs permitindo uma progressão mais rápida e dinâmica no estudo desses sistemas, uma vez que operações com autômatos podem ser complexas sem a utilização de software. Sabendo dessa importância para o desenvolvimento de novas pesquisas, este trabalho propõe diversas melhorias no programa atual: atualização da versão de Python que suporta o programa, soluções de bugs encontrados por usuários, adição de toolbox criadas por outros alunos e criação de um repositório no GitHub. Nesse sentido, aluno autor ficou responsável pela atualização para a versão 3.12 do Python que suporta o programa, uma vez que atualmente ele só funciona até o Python 3.6, por meio da verificação do código e entendimento do problema que impedia essa atualização, soluções de bugs encontrados por usuários através da repetição do mesmo problema e ajustes necessários no código, adição de toolboxes criadas por outros alunos do LCA para manipulação dos autômatos como, por exemplo, a verificação da opacidade de SEDs e de autômatos temporizados e criação de um repositório no GitHub, que facilitará o acesso à ferramenta, que hoje se encontra disponível apenas por meio de um link para o Google Drive. O objetivo dessas alterações é obter uma versão do DESlab mais completa e funcional do que a atual, permitindo, então, nomeá-la como 1.0. Boa parte dessas mudanças já foram alcançadas, o programa se encontra funcionando na última versão do Python com algumas das novas toolbox já anexadas. Os bugs relatados já foram corrigidos e é possível encontrá-lo, atualmente, no GitHub.

BIBLIOGRAFIA: Clavijo, L. B., Basilio, J. C., & Carvalho, L. K. (2012). DESLAB: A scientific computing program for analysis and synthesis of discrete-event systems. IFAC Proceedings Volumes, 45(29), 349-355. Cassandras, C.G. and Lafortune, S. (2008). Introduction to Discrete Events Systems. Springer, New York, NY : USA, 2nd edition

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2933**

TÍTULO: **MAQUETE INTERATIVA DE OCUPAÇÃO DESORDENADA EM ENCOSTAS E OS RISCOS DE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS DE TERRA**

AUTOR(ES) : **ANA CLARA MARQUES, FELICIA CANELLA GUERRA**

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

RESUMO: Com o crescimento urbano desordenado, controlado principalmente por interesses privados, políticos e sociais, é possível analisar este processo espacial e demográfico como uma das principais fontes de vulnerabilização subjacentes aos riscos de desastres, incluindo desastres associados a deslizamentos de terra. A redução de territórios disponíveis à ocupação e, conseqüentemente, o aumento do valor das áreas seguras leva à densificação de áreas de áreas de risco. O aumento dos desastres está, portanto, ligado à intensificação dos processos de subdesenvolvimento e marginalização social. Portanto, a formação de áreas de risco no Brasil pode ser vista como resultado da interação entre populações marginalizadas e um ambiente natural impróprio à ocupação. Quando os seres humanos constroem o seu próprio espaço, adaptam-no às suas próprias necessidades. É nas condições da grande diversidade do ambiente natural que os humanos, como seres sociais, promovem transformações através da implementação de cidades, estradas, etc, sendo acompanhadas de mudanças relacionadas com os interesses socioeconômicos e históricos das sociedades. Portanto, os problemas urbanos devem ser analisados de forma abrangente nas perspectivas física, socioespacial e política, levando em conta a complexidade dos fatores e elementos envolvidos, uma vez que assumem características espaciais distintas diante das crescentes desigualdades nas áreas urbanas contemporâneas. Nesse contexto, foi desenvolvida uma oficina educativa, inserida no Projeto Encosta Viva, buscando retratar o processo de ocupação dos morros no Rio de Janeiro. Na oficina, resgata-se a formação sócio-histórica dessas comunidades, desde o período colonial, passando pelo movimento abolicionista, destacando que a falta de planejamento urbano adequado e o crescimento acelerado da cidade no século XX exacerbaram a ocupação inadequada de suas encostas. Através de uma maquete representando o Morro do Borel (Tijuca, Rio de Janeiro), a oficina utiliza uma abordagem participativa que combina métodos interativos e expositivos. Os resultados esperados da oficina incluem o aumento da compreensão mais clara e troca de saberes acerca dos fatores subjacentes ao processo de exposição e vulnerabilização das comunidades, incluindo as diversas ações que potencializam a suscetibilidade a deslizamentos de terra, e dos impactos da ocupação informal de encostas. Também se espera o desenvolvimento de competências críticas, com a capacidade de identificar e analisar problemas relacionados à ocupação do solo e ao planejamento urbano. A oficina busca promover práticas de construção mais seguras e sustentáveis, fortalecer a coesão comunitária, incentivando o trabalho conjunto para encontrar soluções para os problemas enfrentados pela comunidade, e empoderar os participantes para que possam reivindicar melhores condições de vida e lutar por seus direitos à moradia digna e segura.

BIBLIOGRAFIA: LOUSADA, Gabriel; FARIAS, Heitor Soares. Desastres Ambientais, Prevenção e Mitigação. [S.l.], n. 5, p. 131-149, jul. 2014. ISSN 2317-8825. ROBAINA, Luís. Espaço Urbano: Relação com os Acidentes e Desastres Naturais no Brasil. Ciência e Natura, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. TOLEDO, B. B. . A Formação das Favelas na Cidade do Rio de Janeiro: uma análise baseada na segregação populacional e exclusão social. In: XVI ENPESS- Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social, 2018, Vitória- ES. XVI ENPESS- Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social, 2018. v. 16.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2936**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE COMPÓSITOS DE EVA:ARGILOMINERAIS COMO ALTERNATIVA DE ADITIVOS PARA ASSEGURAR A GARANTIA DE ESCOAMENTO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E GÁS**

AUTOR(ES) : **JEAN SILVA BARBOSA,DANIEL REZENDE DA SILVA,LUIZ CARLOS BERTOLINO**

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

RESUMO: As parafinas são geralmente sólidas à temperatura ambiente e são extraídas do petróleo durante o processo de refino. O transporte do petróleo a baixas temperaturas em climas frios e sua produção offshore (temperatura do fundo do mar entre 0 e 4°C) representam desafios significativos para a indústria. Inicialmente dissolvidas no petróleo, as parafinas tendem a cristalizar quando o petróleo experimenta baixas temperaturas, provocando o aumento da viscosidade e o risco de formação de depósitos sólidos que impedem o escoamento do óleo. Para garantir que o petróleo flua adequadamente e evitar bloqueios nas tubulações, são adotadas várias estratégias como aquecimento e/ou isolamento de tubulações e uso de aditivos. Algumas substâncias químicas têm a propriedade de impedir a agregação dos cristais de parafinas, permitindo que o petróleo permaneça fluido em temperaturas mais baixas. Dentre esses aditivos destaca-se o copolímero de poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVA), o qual é capaz de reduzir o ponto de fluidez somente de alguns tipos de petróleo (LUCAS, 2022). Estudos preliminares apontam para uma melhor eficiência de compósitos de EVA argilo mineral (ALVES, 2022). Desta forma, o objetivo desse trabalho é produzir aditivos constituídos de compósitos de EVA e argilominerais e avaliar a sua aplicabilidade em sistemas-modelo parafínicos. Os argilominerais empregados nesse trabalho (montmorilonita, palygorskita, haloisita e caulinita) foram beneficiados no CETEM. Na sequência o material foi modificado organicamente com brometo de cetil trimetil amônio (CTAB) a fim de criar uma melhor compatibilização do argilomineral com o polímero. Os aditivos foram preparados a partir do método de solução onde uma certa proporção em massa do argilomineral foi homogeneizada juntamente com o EVA e posteriormente seca para utilização. Esse compósito teve seu desempenho avaliado em sistemas-modelo (SM) de parafina comercial em tolueno em ensaios de ponto de fluidez (ASTM D97). O ponto de fluidez (PP) é definido como a menor temperatura na qual o óleo é capaz de fluir sob a ação da gravidade. O SM nas concentrações de 5,5 e 6,5% m/v foi aditivado com 500 ou 1000 ppm do compósito (aditivo). Para o teste, a temperatura da amostra foi avaliada a cada redução de 3°C. A temperatura na qual ocorreu interrupção do escoamento da amostra foi chamada de ponto de “no flow”, e essa temperatura, acrescida de 3°C, foi determinada como o PP do sistema. As análises foram realizadas em duplicata, com erro de  $\pm 1,5^\circ\text{C}$ . Preliminarmente foram obtidos os seguintes resultados: O SM 5,5% m/v aditivado com 100% EVA em 1000 ppm apresentou PP de 15°C. Já para a mesma concentração de SM aditivado com compósito 1000 ppm contendo apenas 2% em massa de montmorilonita o PP foi reduzido para 7,5°C, o que justifica o estudo e utilização de argilominerais mesmo que em pequenas quantidades em compósitos com EVA no intuito de produzir um redutor de ponto de fluidez mais eficiente.

BIBLIOGRAFIA: ALVES, B. F. Desenvolvimento e avaliação de nanocompósitos de EVA:Argilominerais e compósitos de EVA:Dendrímero como redutores de ponto de fluidez e otimizadores da garantia de escoamento de sistemas parafínicos e de petróleo. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. LUCAS, E., FERREIRA, L., ALVES, B. Procedimentos experimentais de avaliação de aditivos poliméricos para a indústria de petróleo. 1a. ed. Rio de Janeiro, UFRJ, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2942**

TÍTULO: **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**

ORIENTADOR(ES): **ILSON PARANHOS PASQUALINO,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: **Pôster**

ARTIGO: **2944**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO E ANTITUMORAL DE PEPTÍDEO OBTIDO A PARTIR DE FARELO DE SOJA (GLYCINE MAX)**

AUTOR(ES) : **LUCAS MENEZES DE FREITAS,CYNTIA SILVA FREITAS,RAIANE CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **VANIA PASCHOALIN,PATRICIA RIBEIRO PEREIRA**

**RESUMO:** Subprodutos ricos em proteínas gerados pela agroindústria se tornaram uma fonte alternativa para obter peptídeos bioativos encriptados em proteínas capazes de promover efeitos positivos na saúde humana, e o farelo de soja é um dos subprodutos mais abundantes disponíveis a cada ano. Esses peptídeos podem apresentar efeitos farmacológicos, como propriedades antimicrobianas e antitumorais. Neste contexto, foi avaliado o potencial antimicrobiano e antitumoral de um peptídeo bioativo inédito originado da  $\beta$ -conglucina, a proteína mais abundante na soja, com objetivo de ser aplicado como conservante de alimentos ou na indústria farmacêutica. O peptídeo utilizado foi sintetizado pelo procedimento Fmoc e purificado por cromatografia líquida de alta eficiência de fase reversa utilizando coluna C18. O peptídeo sintetizado apresenta massa molecular de 1,25 kDa, grau de pureza de 98,79% e sua sequência FPFPRPHQK. A atividade do peptídeo foi avaliada usando o método de microdiluição em placa, para estimar a concentração inibitória de 50% (IC50), contra as cepas de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, através do ensaio de viabilidade celular utilizando resazurina. E para avaliar o efeito antitumoral foi realizado teste toxicológico com células de adenocarcinoma de mama (MDA-MB231). O peptídeo apresentou atividade antimicrobiana contra os microrganismos testados, mostrando ser eficiente contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. A concentração capaz de inibir 50% dos microrganismos foi de  $628 \pm 1 \mu\text{g/mL}$  contra *S. aureus* e  $401,4 \pm 1,4 \mu\text{g/mL}$  contra *E. coli*. O teste toxicológico do peptídeo demonstrou que após 24 h de ensaio, o peptídeo foi capaz de inibir a proliferação celular da linhagem tumoral (MDA-MB-231), com uma concentração inibitória (IC50) estimada de  $267,1 \pm 1,1 \mu\text{g/mL}$ . Outros peptídeos descritos na literatura, que foram obtidos a partir da hidrólise de proteínas de soja, apresentaram atividade antimicrobiana contra cepas de *Pseudomonas aeruginosa* e *Listeria monocytogenes*, além de atividade antitumoral inibindo o crescimento de células de câncer de cólon humano Caco-2, HT-29 e HCT, corroborando com nossos resultados, de que peptídeos obtidos de soja podem apresentar atividades biológicas. Já é bem sabido que muitos peptídeos antimicrobianos (PAMs), incluindo os aniônicos ou catiônicos e de penetração celular, também podem atuar como peptídeos anticâncer (ACPs), compartilhando mecanismos de ação semelhante aos mecanismos de ação antimicrobiana, só que contra as células cancerígenas. A utilização de ACPs apresenta as mesmas vantagens dos PAMs, baixa propensão à resistência e baixa toxicidade às linhagens celulares saudáveis do hospedeiro, sendo assim, com propriedades semelhantes, os PAMs que também podem atuar como ACPs são vistos como os quimioterápicos de última geração. Esses resultados revelam que o peptídeo apresenta ser um potencial candidato a PAM/ACP. Mais estudos serão realizados para confirmar esse possível potencial.

**BIBLIOGRAFIA:** Cyntia Silva Freitas; Mauricio Afonso Vericimo; Manuela Leal da Silva; Giovanni Carlo Veríssimo da Costa; Patricia Ribeiro Pereira; Vania Margaret Flosi Paschoalin; Eduardo Mere Del Aguila; Encrypted Antimicrobial and Antitumoral Peptides Recovered from a Protein-rich Soybean (Glycine max) by-product, *Journal of Functional Foods*, Volume 54, 2019, Pages 187-198, ISSN 1756-4646, <https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.01.024>. Kim, I. S., Yang, W. S., & Kim, C. H. Beneficial effects of soybean-derived bioactive peptides. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(16), 8570, 2021. <https://doi.org/10.3390/ijms22168570>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2956**

TÍTULO: **CAPTURE DE DIÓXIDO DE CARBONO DE GASES DE EXAUSTÃO E CONVERSÃO FOTOCATALÍTICA EM GÁS DE SÍNTESE**

AUTOR(ES) : **MOISES MONTEIRO RAMOS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES,NEUMAN SOLANGE DE RESENDE**

**RESUMO:** Devido a maiores preocupações com as mudanças climáticas, há uma crescente busca às fontes alternativas ao petróleo, que consigam acompanhar o crescimento populacional e suprir a demanda energética. Um dos principais gases de efeito estufa é o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que ao longo dos anos tem intensificado o aquecimento global e as mudanças climáticas. Assim, formas de conversão do CO<sub>2</sub> em produtos com valor agregado se mostraram atraentes, como a sua redução fotocatalítica em produtos combustíveis e químicos. Além disso, a tecnologia de fotocatalise produz componentes mais sustentáveis e utiliza a luz solar como fonte energética para a reação de redução. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é a avaliação do processo integrado de captura do CO<sub>2</sub> utilizando contactores com membrana e conversão fotocatalítica do CO<sub>2</sub> absorvido para produção de gás de síntese. A corrente de gás que permeia o contator com membrana é uma mistura de composição 10% v/v de CO<sub>2</sub> e 90% v/v de nitrogênio e o adsorvente utilizado é uma solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) - 1M, que segundo literatura irá produzir uma corrente com alto teor de CO<sub>2</sub> absorvido na forma de bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>) (Moura, 2018). Na etapa catalítica, um catalisador com 2% de óxido de cobre em óxido de zinco e dióxido de titânio será utilizado na conversão fotocatalítica do NaHCO<sub>3</sub> em gás de síntese, uma mistura de monóxido de carbono e hidrogênio. O Contator com Membrana foi dimensionado com auxílio do software MatLab e o modelo implementado foi capaz de descrever a captura do dióxido de carbono de uma corrente gasosa, sendo a vazão de líquido adsorvente a principal variável de processo. O contator apresentou uma remoção de dióxido de carbono de 98,97% da mistura gasosa. Na etapa catalítica, os testes cinéticos serão comparados com um modelo de Langmuir-Hinshelwood (TAN et al., 2017) e é esperado que o comportamento da taxa de reação experimental atenda ao modelo e o catalisador apresente boa seletividade.

**BIBLIOGRAFIA:** Moura, M. B. T. D. (2018). Processo combinado para a purificação do biogás por contactores com membranas e regeneração do líquido adsorvente por eletrodialise. Tan, L. L., Ong, W. J., Chai, S. P., & Mohamed, A. R. (2017). Photocatalytic reduction of CO<sub>2</sub> with H<sub>2</sub>O over graphene oxide-supported oxygen-rich TiO<sub>2</sub> hybrid photocatalyst under visible light irradiation: Process and kinetic studies. *Chemical Engineering Journal*, 308, 248-255.



ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2962**

TITULO: **LUPPA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OFICINA DE ENERGIA**

AUTOR(ES) : **JULIANNE DA COSTA SOARES, YASMIN ANDRE DE ARAUJO, VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA, LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO, GABRIEL BUTLER DONADIO, VIVIANE BAIMA SATRAVAKA, RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A energia desempenha um papel essencial no bem-estar social, sendo utilizada em todos os âmbitos da sociedade (Golden, 2017). Com o objetivo de transmitir conhecimentos aplicáveis ao cotidiano e fomentar o senso crítico da população, o grupo de Educação Ambiental do projeto de extensão Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais (LUPPA-RIO) desenvolveu uma oficina destinada a todas as idades, que aborda desde o uso residencial de energia até a matriz energética elétrica brasileira, por meio de uma abordagem expositiva e interativa. A oficina é composta por diversas dinâmicas, as quais individualmente proporcionam um entendimento de diferentes aspectos e em diferentes escalas. Na primeira diferenciam-se os conceitos de voltagem e amperagem, em equipamentos eletrônicos e elementos de circuitos elétricos, abordando aspectos de segurança, eficiência e potência. Este material funciona como base para entender a potência, eficiência (selos) e custo da energia dos equipamentos. Comparam-se a energia luminosa, consumo energético e vida útil das tipologias LED, incandescente e fluorescente de lâmpadas, com alusão ao conceito de potência. São apresentados equipamentos de proteção elétrica, com foco em reduzir desperdícios e evitar acidentes. Uma dinâmica de consumo energético estima o custo de equipamentos eletrodomésticos e estimula o consumo consciente de energia através de um jogo de combinações entre eletrônicos e diferentes tarifas. São discutidos os componentes de uma conta de luz, bem como os diferentes tipos de bandeiras tarifárias, por meio do preenchimento de uma conta de luz real. Uma maquete agregada a um mapa do Sistema Integrado Nacional Brasileiro esquematiza a geração, transmissão e consumo. Em seguida, são abordadas diferentes formas de geração de energia (hidrelétrica, termelétrica, eólica, solar, maremotriz) através de gráficos, maquetes e mapas adicionais, além de sistemas digitais interativos, a fim de informar o modo de funcionamento de usinas geradoras e suas vantagens e desvantagens ambientais, sociais e econômicas, incentivando a discussão para a transição energética justa. O conhecimento é reforçado de maneira lúdica por meio de jogos de cartas (contendo um retrospecto de políticas públicas e empreendimentos de energia), tabuleiros (em que analisam-se as vantagens e desvantagens das fontes de energia) e um quiz. Ao final da oficina, os participantes preenchem um formulário avaliativo acerca da qualidade das atividades realizadas e compreensão do tema, e ganham caça-palavras, jogos infantis ou desenhos para pintura. Atualmente, a oficina encontra-se em fase de desenvolvimento. Os próximos passos incluem sua realização em ambientes escolares, eventos educacionais e de divulgação científica, bem como a abordagem da pauta de emissões de gases de efeito estufa.

BIBLIOGRAFIA: GOLDEN, Matthew; MINN, Min H.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2973**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BALAS DE GOMA COLORIDAS NATURALMENTE COM EXTRATO LÍQUIDO DA CASCA E SEMENTE DA JABUTICABA**

AUTOR(ES) : **LUIZ DOMINGOS DE ANDRADE NETO**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ NEVES MARTINS, DANIEL PERRONE, ELLEN CRISTINA QUIRINO LACERDA, MARIANA MONTEIRO**

RESUMO: A jabuticabeira (*Myrciaria jaboticaba*), espécie nativa da Mata Atlântica, destaca-se por sua elevada produtividade. Seus frutos, ricos em compostos fenólicos (responsáveis pelas propriedades antioxidantes e cor característica da casca da fruta), têm sido objeto de grande interesse científico devido aos seus potenciais benefícios à saúde. A jabuticaba, apesar de apreciada por suas características sensoriais, apresenta como principal desafio a sua curta vida útil pós-colheita, limitando sua comercialização em larga escala. Nesse contexto, o processamento tecnológico surge como uma alternativa promissora para agregar valor à fruta, possibilitando a elaboração de diversos produtos, tais como sucos ou geleias. No entanto, a eficiência do processo de extração de suco de jabuticaba é limitada, gerando um resíduo de aproximadamente 40% da massa total da fruta, os quais possuem cor roxa com potencial uso como corante natural. Logo, é primordial a busca de aproveitamento dos subprodutos da fruta, tornando seu consumo cada vez mais sustentável e economicamente viável. O trabalho visa formular balas de goma (BG) utilizando o extrato líquido do material residual (casca e semente) como corante, o qual foi oriundo da etapa de produção de suco de jabuticaba integral obtido por Suquificador. Foram analisadas 4 formulações de BG's desenvolvidas quanto ao pH por pHmetro digital e ao teor de Sólidos Solúveis Totais (°Brix) por meio de Refratômetro de Abêe (IAL, 2008). O extrato foi obtido com duas extrações consecutivas de 5,0 g de material residual, utilizando 25,0 mL de água destilada em cada extração. A formulação das BG's contém 2,5 g de gelatina sem sabor; 600 mg de sucralose ou 10,0 g de sacarose; 40,0 mL de extrato líquido; 5,0 mL de água; 5,0 mL de solução aquosa de ácido cítrico (6% v/v) e 0,5 g de goma arábica ou 0,5 g de goma guar (Lazzarotto et al., 2008). As formulações finais foram: açúcar + goma arábica (AGA); açúcar + goma guar (AGG); sucralose + goma arábica (SGA); sucralose + goma guar (SGG). As formulações apresentaram pH de 3,61 (SGA), 3,73 (AGA), 3,65 (SGG) e 3,88 (AGG). Os valores próximos de pH podem ser atribuídas ao ácido cítrico, responsável pela acidificação, que foi adicionado em quantidades iguais e exerceu um efeito consistente nas formulações, contribuindo para a gelificação. As pequenas diferenças observadas podem ser associadas às gomas utilizadas e sucralose, já que a goma arábica possui um pH mais ácido (4,0 a 5,0) em relação a goma guar (5,5 a 7,0). Já os valores de sólidos solúveis foram de 51,0 (AGA) e 59,3 (AGG), 14,3 (SGA) e 17,3 (SGG) °Brix. Essa grande variação nos valores se deve à substituição da sacarose e ao uso das gomas. A sacarose contribui para o aumento do °Brix. A sucralose, um edulcorante, tem um poder adoçante muito maior e é adicionada em quantidades menores. O extrato, antes descartado, ganha nova vida nas BG's, tornando-se um produto inovador e sustentável que incentiva o consumo consciente.

BIBLIOGRAFIA: LAZZAROTTO, E. et al. Bala De Gelatina Com Fibras: Caracterização E Avaliação Sensorial. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 2, n. 1, p. 22-34, 2008. LUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 5ª edição. Curitiba: PUCPRESS, 2019. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo, 2008. v. digital.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2982**

TÍTULO: **Síntese de FDCA a partir de oxidação de HMF: efeito da pressão de oxidante**

AUTOR(ES) : **FABIANE DE OLIVEIRA DINIZ,ROBERTA DE SOUZA COSTA,GISELE WESTPHALEN**

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

RESUMO: O desenvolvimento de processos que permitam a substituição de compostos aromáticos de origem fóssil por matérias-primas renováveis é um desafio da indústria petroquímica. O ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA) é um composto derivado de biomassa lignocelulósica obtido pela oxidação de 5-hidroximetilfurfural (HMF) utilizando catalisadores de metais nobres suportados. O FDCA é utilizado na síntese de fármacos e polímeros, com destaque para a produção de polietileno furanoato (PEF), um bioplástico que se degrada mais rápido na natureza do que o tereftalato de polietileno (PET) [1]. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da pressão do oxidante em diferentes temperaturas na oxidação do HMF. Para todas as reações, utilizou-se um catalisador de Pt suportado em hidrotalcita (HT) e bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>) como base [2]. O catalisador de platina (1% m/m) foi sintetizado pelo método de impregnação ao ponto úmido e depois calcinado a 500 °C por 2 h. Antes de cada reação foi realizado um pré-tratamento ex-situ empregando um reator tubular. O catalisador foi seco a 150 °C por 30 min utilizando vazão de 30 mL/min de N<sub>2</sub>, depois reduzido com H<sub>2</sub> a 500 °C (30 mL/min) por 1 h. Após o resfriamento, o catalisador foi passivado a 0 °C com uma mistura de 5% de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> empregando uma vazão de 100 mL/min por 30 min. As reações foram conduzidas em um reator batelada Parr 4842 de 60 mL, equipado com agitação mecânica e controle de temperatura. Para cada experimento, foram utilizados 50 mL de solução aquosa de HMF (0,02 mol/L), 0,53 g de base NaHCO<sub>3</sub>, 0,153 g de catalisador (razão molar HMF/catalisador = 80/1) e 30 ou 50 bar de ar sintético como oxidante. Amostras foram coletadas em intervalos de 20 min durante a primeira hora e, posteriormente, a cada hora, totalizando 5 horas de reação. As amostras foram analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC - Agilent 1260 Infinity). A 50 bar de ar sintético, o catalisador 1%Pt/HT, com a elevação da temperatura (90 - 130 oC) resultou em uma maior conversão de HMF (32,2 para 92,8%) e aumento do rendimento em FDCA (4,2 para 24%), como esperado. No entanto, observou-se uma redução do balanço de carbono (100 para 57%), indicando a formação de reações paralelas indesejáveis. Sob 30 bar de ar sintético, o aumento da temperatura (90 - 120 oC) conforme esperado também promoveu uma maior conversão de HMF (49,3 para 94,8%), um aumento do rendimento em FDCA (4,6 para 19,6%) além de uma redução do balanço de carbono (89 para 70%). Ao comparar os resultados obtidos nas duas pressões avaliadas, a 120 oC, concluiu-se que a reação realizada a 30 bar promoveu uma maior conversão de HMF (95%), com rendimento em FDCA de 20% e um balanço de carbono superior.

BIBLIOGRAFIA: [1] CHENG, F; GUO, D.; LAI, J.; LONG, M.; ZHAO, W.; LIU, X.; YIN, D. *Frontiers of Chemical Science and Engineering*, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 960-968, 2021. [2] DE VRIES, J. G. *Green Syntheses of Heterocycles of Industrial Importance. 5-Hydroxymethylfurfural as a Platform Chemical. Advances in Heterocyclic Chemistry*, v. 121, p. 247-293, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2986**

TÍTULO: **ANÁLISE DA EFICIÊNCIA E CONFIABILIDADE DOS ALGORITMOS QUÂNTICOS HHL E VQLS NA SOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES DE EQUAÇÕES**

AUTOR(ES) : **MURILO JORGE DE FIGUEIREDO**

ORIENTADOR(ES): **FRANKLIN DE LIMA MARQUEZINO**

RESUMO: Este trabalho examinou a eficiência e a confiabilidade dos algoritmos quânticos HHL (Harrow-Hassidim-Lloyd) e VQLS na solução de sistemas lineares de equações. O estudo focou na inovação representada pelo algoritmo HHL, reconhecido por sua eficiência exponencial em comparação aos métodos tradicionais (Harrow et al., 2009). Foram realizadas simulações utilizando tanto computadores quânticos reais quanto simuladores, com o uso da biblioteca Qiskit na plataforma IBM Quantum. A pesquisa concentrou-se em sistemas representados pela equação  $Ax = b$ , onde  $A$  é uma matriz,  $x$  representa o vetor de incógnitas e  $b$  o vetor de termos independentes, com ênfase na hermiticidade das matrizes, um requisito fundamental para a aplicação eficaz do HHL (Atzarakis et al., 2023). Foram empregadas técnicas de adaptação de matrizes não hermitianas para hermitianas, como expansão e preenchimento da matriz original, para adequação aos padrões exigidos. Os testes demonstraram que, apesar da otimização do HHL para matrizes hermitianas, a precisão dos resultados está diretamente relacionada ao tamanho e condicionamento das matrizes (Harrow et al., 2009). Observou-se que o HHL apresenta melhor desempenho com matrizes bem condicionadas e de dimensões menores; porém, a taxa de erro tende a aumentar com o crescimento do tamanho das matrizes, refletindo as limitações da tecnologia atual de computação quântica (Atzarakis et al., 2023). Além disso, investigou-se o desempenho do algoritmo variacional VQLS, complementando a análise dos algoritmos quânticos. A pesquisa contribuiu para uma compreensão mais profunda das capacidades e limitações dos algoritmos quânticos na solução de sistemas lineares, destacando a necessidade de conformidade rigorosa das matrizes com os critérios de hermiticidade e abrindo caminho para futuras investigações e desenvolvimentos na área (Harrow et al., 2009; Atzarakis et al., 2023).

BIBLIOGRAFIA: Atzarakis et al. 2023 ATZARAKIS, K.; KALOGERIS, I.; STAVROULAKIS, G.; PAPADOPOULOS, V. *Cross-pollinating Quantum Computing and Machine Learning for the Solution of Parameterized Problems in Computational Science and Engineering*. Harrow, A. W., Hassidim, A., & Lloyd, S. (2009). *Quantum Algorithm for Linear Systems of Equations*. *Physical Review Letters*

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3014**

TÍTULO: **ESTABILIDADE DE EMULSÕES DE ÁGUA EM ÓLEO NA PRESENÇA DE DESEMULSIFICANTES E DE HPAM**

AUTOR(ES) : **ANA CLARA COSTA DE MORAES, MARCELA RODRIGUES FERREIRA, JOSÉ VICTOR LOPES DA SILVA, PAULO CRISTIANO SILVA DA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS, RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES**

**RESUMO:** O petróleo é produzido juntamente com água e gás, sob cisalhamentos e turbulências que resultam na formação de emulsões. Essas emulsões são majoritariamente do tipo água em óleo (a/o) e têm sua estabilidade influenciada pelos asfaltenos do próprio petróleo e pelos polímeros utilizados na recuperação avançada do petróleo, com destaque para a poliácridamida parcialmente hidrolisada (HPAM). De modo a separar as fases água e óleo e obter um produto de melhor qualidade, desemulsificantes são adicionados. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da presença de HPAM na fase aquosa da emulsão sobre a eficiência de dois desemulsificantes comerciais. Para isso, emulsões água em óleo foram preparadas na proporção 50/50 (v/v), utilizando água salina sintética na concentração de 90,000 ppm de uma mistura de sais e um óleo com  $^{\circ}$ API de 13,25. A avaliação da estabilidade dessas emulsões foi realizada por bottle test, com tempo total de análise de 60 min. Ao final do teste, um gráfico de volume de água separada em função do tempo foi obtido. Foram avaliados dois desemulsificantes, denominados A e B. Os desemulsificantes foram testados nas concentrações de 0, 50, 285 e 650 ppm, sem e com a presença de 300 ppm de HPAM com grau de hidrólise de 30%. Emulsões muito estáveis foram obtidas sem desemulsificantes, na presença e na ausência de HPAM, não apresentando separação de fases. Com o aumento da concentração de desemulsificante de 0 para 650 ppm foi observado um aumento da instabilidade das emulsões apresentando percentual de água separada sem HPAM de  $8,5 \pm 0,5\%$ ,  $30,0 \pm 2,0\%$  e  $55,0 \pm 3,0\%$  para o desemulsificante A e de  $24,0 \pm 0,0\%$ ,  $45,0 \pm 1,0\%$  e  $78,0 \pm 2,0\%$  para o desemulsificante B nas concentrações de 50, 285 e 650 ppm, respectivamente. Emulsões mais estáveis foram obtidas na presença de HPAM, observando-se uma redução no percentual de água separada quando comparadas as amostras sem HPAM, porém o efeito do aumento do volume de água separada com aumento da concentração de desemulsificante foi novamente observado. O percentual de água separada para o desemulsificante A foi de  $3,0 \pm 1,0\%$ ,  $13,0 \pm 1,0\%$  e  $39,0 \pm 3,0\%$  e para o desemulsificante B de  $14,0 \pm 2,0\%$ ,  $28,0 \pm 2,0\%$  e  $59,0 \pm 1,0\%$  nas concentrações de 50, 285 e 650 ppm, respectivamente. Deste modo, pode-se concluir que o desemulsificante B é mais eficiente na separação de fases da emulsão, sem e com HPAM, porém ambos os desemulsificantes tiveram suas eficiências reduzidas na presença da HPAM. Agradecimento: Equinor, ANP, FAPERJ (E-26/200.974/2021) e CNPq (205565/2022-2).

**BIBLIOGRAFIA:** [1] ABULLAH, Mahmood M.S.; AL-LOHEDAN, Hamad A.; ATTAH, Ayman M. Synthesis and application of amphiphilic ionic liquid based on acrylate copolymers as demulsifier and oil spill dispersant. *Journal of Molecular Liquids*, v. 219, n. 27, p. 54-62, 2016. [2] KANG, Wanli; XU, Bin; WANG, Yongjian; LI, Yuan; SHAN, Xiuhua; AN, Faquan; LIU, Jiaheng. Stability mechanism of W/O crude oil emulsion stabilized by polymer and surfactant. *Colloids and surfaces A: Physicochemical and engineering aspects*, v. 384, n. 3, p. 555- 560, 2011. DOI: 10.1016/j.colsurfa.2011.05.017 [3] TADROS, Tharwat F. *Emulsions: Formation, stability, industrial applications*. 1 ed. Berkshire: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, 2016.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3020**

TÍTULO: **Controle supervisório aplicado a uma planta mecatrônica**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO SOUZA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **LILIAN KAWAKAMI CARVALHO, MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA**

**RESUMO:** O atual estado da arte das tecnologias industriais faz possível a automação completa de diversos processos de fabricação. Uma das tecnologias responsável por isso é o Controlador Lógico Programável (CLP), capaz de automatizar uma linha de produção controlando seus atuadores com base em regras lógicas que incorporam sinais de sensores. Usualmente, elas são definidas - de forma heurística - através do diagrama LADDER, uma das linguagens de programação dos CLPs. Esta forma dificulta o entendimento da dinâmica do sistema, além da implementação e alteração do controle. O objetivo deste trabalho é projetar um sistema de controle para uma planta mecatrônica composta por cinco subsistemas com controladores próprios e integrá-los através de um supervisor projetado utilizando-se a teoria de Controle Supervisório. Esta planta, localizada no Laboratório de Controle e Automação (LCA), possui duas linhas de montagem e uma de desmontagem de cubos. Nela, diferentes CLPs controlam os módulos de seleção das peças, montagem, armazenamento e o de desmontagem. Inicialmente, modela-se a dinâmica desejada de cada módulo com uma Rede de Petri Interpretada para Controle (RPIC), uma estrutura gráfica que facilita o entendimento do sistema e incorpora as ações de controle. Em seguida, com o método desenvolvido por Moreira, M. e Basílio, J. C. (2014), traduz-se a RPIC para um diagrama LADDER, o que facilita a incorporação de mudanças no LADDER e contorna alguns problemas, como o efeito avalanche. Estes modelos não consideram as relações que existem entre os subsistemas. Por exemplo, o espaço físico que compartilham, no qual pode haver colisão. Por tanto, é necessário inibir alguns eventos dentre os possíveis de serem executados pelos subsistemas: o supervisor observa os eventos que eles executam e restringe certas sequências que são indesejadas (Cassandras, C.G. & Lafortune, Stephane. (2010)). Uma abordagem para a realização de supervisores é criar autômatos para modelar em alto nível cada subsistema independente. Em seguida, definir e modelar, com autômatos, as um conjunto de especificações estabelecidas para coordenar a operação concorrente dos deles. Em seguida, deve-se implementar o modelo em CLP aproveitando a lógica por trás do método de tradução utilizado acima. Dessa forma, é possível incluir a dinâmica das especificações na lógica de ativação e execução dos eventos dos subsistemas. Os subsistemas foram modelados em RPICs desejadas e os CLPs programados com o diagrama LADDER obtido da tradução. Após algumas sequências de execuções e correções, quatro dos cinco subsistemas apresentaram o comportamento desejado. O módulo de desmontagem não pôde ser completamente testado em razão de manutenção de um componente que integra o processo. Os subsistemas foram modelados em alto nível por autômatos e, com isso, pode-se modelar algumas das especificações. Faz-se necessário, ainda, validar o funcionamento da desmontagem, bem como iniciar a implementação do supervisório no CLP.

**BIBLIOGRAFIA:** M. V. Moreira e J. C. Basilio, "Bridging the Gap Between Design and Implementation of Discrete-Event Controllers". *IEEE Trans. Autom. Sci. Eng.*, vol. 11, no. 1, Jan. 2014. Cassandras, C.G. & Lafortune, Stephane. "Introduction to Discrete Event Systems". 3.ed. Cham: Springer. Jan. 2010.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3031**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DO AMIDO DE MESOCARPO DE BABAÇU (*Attalea speciosa*) ISOLADO POR DIFERENTES TÉCNICAS DE MACERAÇÃO NA MOAGEM VIA ÚMIDA**

AUTOR(ES) : **PEDRO SALETI CORDEIRO, ANA GABRIELA DE FARIAS DE SOUSA, POLIANA SANDER FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA**

**RESUMO:** O babaçu (*Attalea speciosa*) é uma palmeira nativa das regiões Norte de Nordeste do Brasil com grande importância econômica. Seu mesocarpo, rico em amido, pode ser aproveitado como fonte amilácea não-convencional. Esse estudo tem como objetivo avaliar a influência de diferentes técnicas de extração nas propriedades do amido isolado do mesocarpo do babaçu (AMB). A farinha do babaçu foi obtida após a extração manual do mesocarpo, seguida de secagem ao sol por cinco dias e moagem do material. Para o isolamento do AMB, foram empregadas seis técnicas de maceração na moagem via úmida: água fria (AF) a 4 °C por 18h, água morna (AM) a 45 °C por 8h (Maniglia et al., 2016), enzimática (EZ) utilizando a enzima comercial Viscozyme® L e incubação a 45 °C por 8h (Fu et al., 2005), ultrassom (US) por 3 min (450W/25kHz) (Bernardo et al., 2018) e combinações das técnicas EZ e US (EZ/US e US/EZ). Uma suspensão 1:2 farinha:água foi processada em liquidificador, centrifugada (1500 g por 10 min) e o precipitado foi seco em estufa à 40 °C durante a noite. Os AMBs foram caracterizados em microscópio de luz (campos claro e de luz polarizada), microscópio eletrônico de varredura, calorímetro exploratório diferencial (DSC), analisador rápido de viscosidade (RVA), bem como, avaliou-se a solubilidade (SOL) e poder de intumescimento (PI) sob diferentes temperaturas (55, 65, 75, 85 e 95 °C). Através das análises microscópicas, identificaram-se tamanhos diversos e formato irregular dos grânulos de AMBs, com geometrias predominantemente oval e elipsóide. A observação das Cruzes de Malta sob luz polarizada indica estrutura semicristalina nos grânulos, indicio de não ocorreu a sua gelatinização durante o processamento. Com a análise de DSC, constatou-se que o método de extração influenciou nas temperaturas de início e final de gelatinização dos AMBs (mínimo de 63,38 °C para AF e máximo de 65 °C para EZ). Em relação aos resultados de RVA, observou-se elevada tendência à retrogradação dos AMBs, que pode estar relacionada a um alto teor de amilose em sua composição. Verificou-se que a SOL dos AMBs foi significativamente influenciada pelos métodos de maceração avaliados, bem como diferenças significativas foram observadas entre 65 e 85 °C - faixa de temperatura em que ocorre a gelatinização da maioria dos amidos nativos. De modo semelhante, o PI dos AMBs também sofreu incremento com a temperatura e influência da técnica de maceração. As diferenças significativas observadas podem estar correlacionadas ao teor dos constituintes majoritários (amilose e amilopectina) e minoritários (impurezas). Em suma, a técnica de maceração influenciou nas propriedades avaliadas dos AMBs. A seleção da técnica mais adequada para isolar o AMB deve considerar as características morfológicas, tecnológicas, térmicas e de viscosidade requeridas, uma vez que diferentes aplicações exigem amidos com propriedades específicas.

**BIBLIOGRAFIA:** BERNARDO, C. O. et al. Ultrasound assisted extraction of yam (*Dioscorea bulbifera*) starch: Effect on morphology and functional properties. *Starch/Stärke*, v. 70, n. 5-6, p. 1-10, 2018 FU, Y.-C. et al. Use of continuous bubble separation process for separating and recovering starch and mucilage from yam (*Dioscorea pseudojaponica* yamamoto). *LWT - Food Science and Technology*, v. 38, p. 735-744, 2005. MANIGLIA, B. C.; TAPIA-BLACIDO, D. R. Isolation and characterization of starch from babassu mesocarp. *Food Hydrocolloids*, v. 55, p. 47-55, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3039**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO NITRATO COMO INIBIDOR DA BIOGÊNESE DE H<sub>2</sub>S 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, desde o início da vida produtiva, tem sido uma prática comum na indústria de petróleo para promover o deslocamento do óleo para fora dos poros da rocha e impulsioná-lo para a superfície, de modo a maximizar a recuperação de óleo. Porém, o conteúdo de sulfato na água do mar, cerca de 30 mM, pode favorecer a atividade de bactérias redutoras de sulfato (BRS), presentes na água do mar e no reservatório, cujo metabolismo resulta na geração do gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), fenômeno denominado acidulação biogênica, ou em inglês souring. O H<sub>2</sub>S pode causar problemas operacionais, como a formação de depósitos de sulfeto, corrosão dos dutos e equipamentos na exploração, transporte e refino, a contaminação dos fluidos (óleo e água de produção), bem como a contaminação do sistema aquático ao redor do campo de petróleo. Por isso, a necessidade de adotar medidas para mitigação do souring. Dentre as tecnologias, o emprego de biocidas e, principalmente a adição de nitrato no sistema de injeção de água tem sido adotada pelas empresas petrolíferas. A adição de nitrato visa favorecer a atividade de bactérias redutoras de nitrato (BRN), o que promove a redução da atividade da maioria das BRS, fenômeno conhecido como exclusão biocompetitiva. Porém, recentes estudos vêm mostrando que a aplicação de nitrato nem sempre é exitosa, já que as características do reservatório, tipo de fluido injetor (água do mar, água produzida ou ambos), nível de matéria orgânica e inorgânica na água de injeção, temperatura, salinidade, periodicidade entre as injeções, entre outras condições operacionais, podem interferir na competição entre BRS e BRN. O presente estudo visa avaliar o efeito da temperatura e salinidade por planejamento experimental para avaliação dos efeitos da injeção de nitrato, analisando a densidade populacional de BRS e BRN, mediante técnicas convencionais de Microbiologia e Biologia Molecular, bem como a geração de H<sub>2</sub>S. Nesta etapa, serão apresentados os resultados de ensaios preliminares de teste estáticos, para avaliação da corrosividade de cupons de AISI 1020 expostos a diferentes proporções de BRS e BRN, em algumas concentrações de nitrato, a fim de estabelecer os níveis máximos e mínimos 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 H<sub>2</sub>S em reservatórios de petróleo. [s.l.] Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3055**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO CINÉTICA DA HIDRODESSULFURIZAÇÃO PROFUNDA EMPREGANDO CATALISADOR CoMoP/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: MODELAGEM e ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS**

AUTOR(ES) : **ANA LUIZA OLIVEIRA DA SILVA, JOSÉ FAUSTINO SOUZA DE CARVALHO FILHO, MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

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

RESUMO: No Brasil, o diesel é um dos combustíveis mais consumidos, especialmente devido à predominância do transporte rodoviário, sendo responsável por grande parte da energia primária derivada do setor de petróleo. No entanto, a combustão do diesel libera dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, contribuindo para a poluição do ar e problemas ambientais como a chuva ácida. Para mitigar esses impactos, agências reguladoras estabeleceram normas rigorosas, como a Resolução ANP nº 968/2024, que determinou a redução do teor máximo de enxofre no óleo diesel para 10 mg/kg (diesel S10). A hidrossulfurização (HDS) é uma das principais reações no processo de hidrotreatamento (HDT) durante o refino do petróleo, visando a obtenção de combustíveis com baixo teor de enxofre. Sua principal função é remover o enxofre dos derivados do petróleo, como o diesel. Avaliar a cinética das reações de HDS, especialmente em compostos refratários como o dibenzotiofeno (DBT) e o 4,6-dimetildibenzotiofeno (4,6-DMDBT), é crucial para melhorar a qualidade dos derivados de petróleo e reduzir seu impacto ambiental. O principal objetivo deste estudo foi estimar os parâmetros cinéticos da reação de HDS empregando como moléculas-modelo, DBT e 4,6-DMDBT, utilizando o catalisador CoMoP/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Para isso, foram usados dados experimentais e o software Environment for Modeling, Simulation and Optimization (EMSO), para a construção do modelo, resolução das equações algébrico-diferenciais pelo integrador DASSL, e estimação dos parâmetros pelo método dos poliedros flexíveis de Nelder e Mead. Os modelos cinéticos foram leis de potências globais e individuais. Os resultados da estimação foram avaliados pelos testes estatísticos t de Student, F de Fischer e qui-quadrado. Um modelo global de lei de potências apresentou o melhor ajuste ( $R^2 > 0,99$ ) para cada conjunto de dados experimentais, com ordens que variaram entre os compostos. Para os dados com DBT, a ordem obtida foi de  $1,3 \pm 0,2$  em relação ao composto sulfurado e nula em relação ao hidrogênio; enquanto para o 4,6-DMDBT, um modelo de segunda ordem (ordem 1 em relação a cada reagente) foi mais adequado. Nos modelos individuais, observou-se uma diferença nas rotas preferenciais para cada composto em função das distribuições de produtos. Conforme esperado, a dessulfurização direta foi a rota preferencial para o DBT, enquanto o 4,6-DMDBT reagiu principalmente via de hidrogenação prévia. As energias de ativação aparentes foram estimadas na faixa de 90 a 100 kJ/mol, valores consistentes com a literatura. Como continuidade do trabalho, sugere-se a realização de um planejamento sequencial de experimentos, com foco na avaliação cinética e na estimação de parâmetros associados às reações de competição utilizando 4,6-DMDBT e quinolina. Isso possibilitaria o desenvolvimento de um modelo cinético de Langmuir-Hinshelwood, considerando os mecanismos das reações de HDS e hidrodessulfurização (HDN).

BIBLIOGRAFIA: [1] EPE - Empresa de Pesquisa Energética; Ministério de Minas e Energia - MME. "Plano Decenal de Expansão de Energia 2032". Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2032. Rio de Janeiro, 2022. [2] NASCIMENTO, I. G.; LOCATEL, W. R.; MAGALHÃES, B. C.; TRAVALLONI, L.; ZOTIN, SILVA, M.A.P. "Kinetics of dibenzothiophene hydrodesulfurization reactions using CoMoP/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and NiMoP/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>". *Catalysis Today*, vol. 381, p. 200-208, 2021. [3] OSPINO, J.; SANCHEZ, M.E.; SECCHI, A. R. "Implementation of a block-oriented model library for undergraduate process control courses in EMSO simulator". *Edu. Chem. Engr.*, 18 (2017), pp. 45-57, 2017.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3078**

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS NÚCLEO-SATÉLITE (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@Au)**

AUTOR(ES) : **VANESSA FERNANDES DA SILVA, MARCELLA DOS SANTOS OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

RESUMO: A combinação de propriedades magnéticas e plasmônicas tem implicado no desenvolvimento de novas estratégias sinérgicas para o tratamento e diagnóstico de doenças como o câncer. Este trabalho tem como objetivo estudar o comportamento físico-químico de nanopartículas núcleo-satélite de óxido de ferro e ouro (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@Au), visando a criação de um material multifuncional com características magneto-plasmônicas para aplicações teranósticas [1]. As nanopartículas Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@Au foram sintetizadas pela redução convencional de sais de ouro (HAuCl<sub>4</sub>) usando nanopartículas de óxido de ferro (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) funcionalizadas com citrato de sódio (Na<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub>) como pontos de nucleação. As partículas foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e de Transmissão (MET) para determinar morfologia e tamanho médio. As nanopartículas núcleo-satélite apresentaram um tamanho médio de  $(89 \pm 14)$  nm, com nanopartículas de ouro incrustadas na superfície das nanopartículas de óxido de ferro, confirmando a formação da estrutura núcleo-satélite [2]. A caracterização das amostras incluiu espectroscopia UV-Vis, que identificou bandas de absorção específicas em 525 nm, característica das propriedades plasmônicas do ouro, enquanto as nanopartículas de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> não apresentaram pico de absorção. Testes adicionais de espalhamento de luz dinâmico (DLS) e Potencial Zeta foram conduzidos para determinar o tamanho, a distribuição e a estabilidade das partículas em meio aquoso. O estudo prossegue com ensaios de hipertermia magnética e ressonância plasmônica para validar o uso dessas nanopartículas magneto-plasmônicas no tratamento e diagnóstico do câncer, explorando suas propriedades multifuncionais.

BIBLIOGRAFIA: [1] SANTOS, Evelyn C. da S. et al. AMF responsive doxorubicin loaded B-cyclodextrin-decorated superparamagnetic nanoparticles. *New Journal of Chemistry*, 2018. <https://doi.org/10.1039/c7nj02860a>. [2] ELBIALY, N. S.; FATHY, M. M.; AL-WAFI, R.; DARWESH, R.; ABDEL-DAYEM, U. A.; ALDHAHRI, M.; NOORWALI, A.; AL-GHAMDI, A. A. Multifunctional magnetic-gold nanoparticles for efficient combined targeted drug delivery and interstitial photothermal therapy. *International Journal of Pharmaceutics*, v. 554, p. 256-263, jan. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2018.11.021>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3080**

TÍTULO: **ESTUDO AERODINÂMICO DO ESTRANGULAMENTO DE PARAQUEDAS APLICADOS EM FOGUETES DE SONDAGEM ATMOSFÉRICA EM TÚNEL DE VENTO**

AUTOR(ES) : **LUIGI SABATINI BUSSADORI, LAURENT JANOD, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, GABRIELA ARAGÃO, PABLO DE SOUSA DE MOURA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, MARCELLO AUGUSTO FARACO DE MEDEIROS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: O Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, conhecido como Minerva Rockets, trabalha no desenvolvimento de foguetes de sondagem atmosférica, veículos lançadores que não alcançam altitudes para colocar cargas em órbita. Esses foguetes são amplamente utilizados em universidades para pesquisas e desenvolvimento de tecnologias. Para garantir a reutilização e a integridade dos componentes, é comum recuperar esses veículos usando dois paraquedas. Primeiro, um paraquedas piloto é aberto no ponto mais alto do voo, ajudando a reduzir o raio de dispersão. Em seguida, a uma altitude mais baixa, abre-se um paraquedas principal, que diminui a velocidade de descida o suficiente para que todos os componentes e subsistemas do veículo possam ser recuperados e reutilizados em futuras missões. Com objetivo de otimizar o tamanho do foguete, o método de estrangulamento, também conhecido como reefing [1], permite que um único paraquedas desempenhe duas funções através do controle temporário de sua abertura. É necessário um estudo sobre o coeficiente de arrasto do paraquedas durante esse controle, o qual é influenciado pela geometria e tecido do paraquedas, pois é crucial para determinar a velocidade de descida do foguete, garantindo uma recuperação eficaz. Além disso, há uma preocupação acerca da força de choque a qual o foguete e as cordas do sistema serão submetidos na transição entre os estágios de abertura do paraquedas. A fim de obter dados para essa análise, foram usados protótipos de paraquedas com geometria semi-elipsoidal e cruciforme. Esses protótipos foram testados em um túnel de vento do laboratório Group of Aerodynamics, Turbulence and Transition (GALL) na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, utilizando uma célula de carga, sensor capaz de captar força aplicada sobre o mesmo, para medir tais valores. Durante os testes, diversas velocidades foram aplicadas para medir a força de arrasto e a força de choque, visando gerar gráficos que mostrem a relação entre as medidas e as determinações dos paraquedas. O dimensionamento dos protótipos foi determinado por meio de cálculos e equações [1] [2], seguidos por sua fabricação. A metodologia adotada visa adquirir informações que fortaleçam a base de dados interna da equipe para refinar cálculos sobre o controle da velocidade de queda do foguete, obtendo resultados mais precisos.

BIBLIOGRAFIA: [1] KNACKE, Theo W. .Parachute Recovery Systems: Design Manual, Recovery System Design Guide. Naval weapons center, 1991. [2] PEPERMANS, Lars et al. Systematic Design of a Parachute Recovery System for the Stratos III Student Built Sounding Rocket. In: 2018 Atmospheric Flight Mechanics Conference. 2018. p. 3626.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3088**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DA MANUFATURA DE GRÃOS DE PARAFINA PARA MOTORES DE PROPULSÃO AEROSPAIAL HÍBRIDA.**

AUTOR(ES) : **RAFAEL FREIRE CEPPAS VIANNA, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, FELIPPE SALAROLI FERREIRA, MATHEUS VINICIUS GASPAR DE SOUZA ARAUJO, KEVEN DOMINGOS ASSIS FREIRES, LUCAS MOTTA NAZARETH PELETEIRO, LAURENT JANOD, JEAN DERECK MAGALHAES MARTINS, DANIEL MOREIRA MARQUES CECILIO, LUCAS BRAVO DE CASTRO, JESSICA PEREIRA SOUZA, JOAO VITOR SOUZA FIRJAM FALCON MACENA, GIANLUCA MAZZILLO, IGOR NOVIS, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, WALESKA ROCHA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: O desenvolvimento de tecnologias de propulsão híbrida tem ganhado destaque no campo da engenharia aeroespacial devido ao seu potencial de combinar a simplicidade dos foguetes de propelente sólido com a eficiência dos sistemas de propulsão líquida. No entanto, a utilização de parafina como grão de combustível combinado ao óxido nítrico como oxidante, ainda enfrenta desafios significativos, como por exemplo no que tange à manufatura de grãos com ausência de imperfeições geradas pela retração da parafina durante o resfriamento. Tais imperfeições e a falta de aderência adequada podem resultar em falhas catastróficas, como explosões inesperadas durante a operação do foguete. Este trabalho busca abordar esse problema, apresentando os resultados de uma série de experimentos destinados a otimizar a manufatura de grãos de parafina, visando o desenvolvimento de um grão de combustível nominal para o Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ, que competirá na Latin American Space Challenge 2024, levando seu primeiro foguete de propulsão híbrida, o Chimera. O principal desafio identificado na produção de grãos de parafina nesse caso reside na não aderência entre o grão de combustível e a inibição térmica, parte do propulsor que comporta o grão dimensionada para esse projeto em trezentos milímetros de altura (cinquenta a mais do que o grão) e oitenta e quatro milímetros de diâmetro (mesmo diâmetro do grão). Tal falha pode causar imperfeições estruturais e aumento da pressão interna na câmara de combustão, levando à uma explosão. Diante disso, foram conduzidos diversos experimentos para identificar a melhor abordagem para garantir uma aderência uniforme e segura. Os experimentos incluíram testes com diferentes aditivos químicos para melhorar a adesão, usinagem em torno mecânico para garantir a precisão dimensional, controle do ambiente de esfriamento para minimizar o choque térmico, utilização de desmoldantes, pós-preenchimento, e pré-aquecimento da inibição térmica. Após dezenas de testes, foi determinado que o procedimento mais eficaz envolvia o pré-aquecimento do molde (inibição térmica) com um soprador térmico na máxima temperatura possível antes da inserção da parafina líquida. Além disso, constatou-se que o uso de um molde para formar o core central do grão durante o processo inicial deveria ser evitado. Em vez disso, o grão deveria ser produzido de forma cilíndrica maciça e posteriormente usinado em torno mecânico para formar o core e ajustar o comprimento, descartando o comprimento sobressalente e as partes deformadas pelo uso do torno. Apesar do grão de parafina obtido pelo roteiro de manufatura final ainda não ter sido utilizado em uma queima de propulsor, a pesquisa foi concluída atingindo de forma absoluta seu objetivo inicial: produzir um grão sem imperfeições geométricas ou inaderências. A solução desenvolvida não só aumenta a segurança operacional dos foguetes, como também contribui para o avanço da tecnologia de propulsão híbrida no Brasil.

BIBLIOGRAFIA: [1] NAKKA Rocketry. Documento eletrônico. Disponível em . Acesso em 15 outubro. 2023. [2] SUTTON, George Paul; BIBLARZ, Oscar. Rocket propulsion elements: an introduction to the engineering of rockets. Wiley, 2016. [3] HUMBLE, Ronald D; et al. Space Propulsion Analysis and Design. Learning Solutions, 1995.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3090**

TÍTULO: **WORKSHOPS DA ALGICULTURA NA BAÍA DA ILHA GRANDE, UM IMPULSOR DE UMA ECONOMIA DO MAR**

AUTOR(ES) : **CARLOS EDUARDO RESENDE STEIN MUNDIM**

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

RESUMO: *Kappaphycus alvarezii* é uma macroalga originária da Indonésia, trazida ao Brasil para estudos em 1995, adaptando-se ao clima litorâneo brasileiro e expandindo-se para diversas regiões, como a Baía da Ilha Grande no RJ. Conhecida pela sua facilidade de cultivo, alto rendimento e composição rica em minerais e carboidratos celulósicos, como a carragena, seus extratos são bastante utilizados nas indústrias de cosméticos, biofertilizantes e alimentos, tornando-a um negócio rentável para as comunidades pesqueiras. Contudo, o seu desenvolvimento enfrenta desafios como a falta de tecnologias apropriadas, baixos investimentos e a falta de apoio às comunidades, limitando sua ampliação. Para enfrentar esses desafios, entre 2022 e 2024, foi realizada a trilogia dos Workshops da Algicultura na Baía da Ilha Grande. Esses três eventos de caráter extensionistas foram organizados com o objetivo de levar o saber acadêmico para o desenvolvimento de uma nova cadeia produtiva na região de Paraty, por meio da troca de saberes entre universidade e sociedade. O primeiro workshop, "Diálogos, Ação e Conexão", realizado em Paraty contou com 203 inscritos e 24 palestras trazendo governo, empresas e órgãos de fomento, com o objetivo de divulgar essa nova economia para a comunidade e conectar pessoas interessadas no desenvolvimento da *Kappaphycus alvarezii*. Nesse evento, novas empresas e grupos começaram a trabalhar juntos, trazendo um grande impacto positivo para a economia local. Em 2023, o segundo workshop também em Paraty, "Fortalecimento da Cadeia Produtiva", reuniu 300 inscritos, foi composto por 32 palestras, que abordaram as diversas aplicações da alga na sociedade, além de promover uma conexão maior entre os algicultores e as empresas, fortalecendo os negócios em andamento. Por fim, o terceiro workshop, "Conquistas e Desafios", realizado em 2024 na UFRJ, com 116 inscritos, trouxe as conquistas geradas e destacou os desafios ainda enfrentados para que o setor alcance todo seu potencial. As 32 palestras apresentadas focaram em novas oportunidades para o uso da alga e na importância de continuar investindo no fortalecimento dos negócios. A atuação dos extensionistas esteve direcionada a organização desses três eventos e no desenvolvimento de tecnologias e processos para ajudar na estruturação dessa nova cadeia produtiva que se iniciava. Essa experiência proporcionou aprendizados importantes sobre como desenvolver processos sustentáveis em parceria com as comunidades locais, criar diálogos entre diferentes atores sociais e impulsionar negócios de impacto social. No entanto, alguns obstáculos foram enfrentados ao longo do caminho, como a falta de recursos e incentivos para o desenvolvimento de negócios sociais mais sustentáveis e a dificuldade em ampliar o alcance das tecnologias aplicadas. Esses eventos foram importantes para o desenvolvimento da algicultura, contribuindo para a estruturação de uma economia que alia sustentabilidade, inovação e inclusão social.

BIBLIOGRAFIA: Vendramini, Ana Lúcia. Workshop - Diálogos, Ação e Conexão. Ebook, 2022. Vendramini, Ana Lúcia. Workshop - Fortalecimento da Cadeia Produtiva. Ebook, 2023. Vendramini, Ana Lúcia. Algicultura e Desenvolvimento Territorial Sustentável - Volume 1. Rio de Janeiro, RJ: Ana Lúcia Vendramini, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3106**

TÍTULO: **A ABERTURA DE MERCADO NO SETOR ENERGÉTICO E OS AVANÇOS DAS EMPRESAS DE ÓLEO E GÁS NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA**

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

ORIENTADOR(ES): **AMARO PEREIRA**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar as relações entre a abertura de mercado no setor de óleo e gás natural com os avanços das companhias de exploração e produção (E&P) do ramo no cumprimento de metas estabelecidas para uma transição energética justa. A relação entre a teoria econômica que fundamenta a pesquisa e a transição energética é estabelecida a partir do método de análise envoltória de dados (DEA - Data Envelopment Analysis - Slack Based Measure - SBM), sendo a análise feita através da inserção de informações divulgadas pelas empresas selecionadas para compor a base de dados no envoltório. Das empresas de E&P, foram selecionadas: Chevron, Exxon, Petrobras, BP, Eni, Equinor, Royal Shell, Total Energies, Saudi Aramco, Sinopec, Galp, e REPSOL. A escolha dessas empresas deve-se, única e exclusivamente, à disponibilidade de dados referentes às variáveis utilizadas nos testes e apresentadas a seguir: valor de mercado da empresa, intensidade de emissões de gases do efeito estufa, indicador de regulação do mercado por parte do Estado (PMR - Product Market Regulation), e percentual do capital de investimento empresarial (CAPEX - capital expenditure) destinado a soluções de baixo carbono. As variáveis são avaliadas de maneira binária pelo DEA: como produtos ou insumos, com a separação de variáveis insumos e variáveis produtos feita pelo pesquisador durante a programação do envoltório de dados. Para um bom ranqueamento da empresa, quanto menores forem os valores associados às variáveis insumo melhor, e quanto maiores forem os valores associados às variáveis produto melhor. Para os dois testes realizados preliminarmente, como insumos foram selecionadas as variáveis de intensidade de emissões de gases do efeito estufa e de PMR. E produtos: % do CAPEX destinado a soluções de baixo carbono e valor de mercado. A considerar as informações disponíveis até a data de submissão do atual resumo, os testes preliminares (análise estática para os dados de 2018 e análise dinâmica para o horizonte de 2018 a 2022) indicam o comportamento esperado pela teoria econômica aplicada ao mercado energético: as companhias sediadas em países cujo processo de abertura de mercado no ramo energético se encontra em estado mais avançado, ou seja, países dos quais o índice PMR são menores ou 0, estão mais próximas à fronteira do nível satisfatório para as exigências e metas de transição acordadas em Paris (2015). Verifica-se, portanto, a importância do papel do Estado como regulador para evitar o curso natural das indústrias de rede do setor energético e a formação de monopólios privados e que sua ausência como proprietário fomenta a livre concorrência e o estímulo empresarial à adoção de medidas que estimulam o avanço da transição energética. Os resultados obtidos são considerados satisfatórios, pois se mostram coerentes com o conhecimento prévio. Espera-se, com novas rodadas no DEA e inclusão de novas variáveis, aferir maior confiabilidade os resultados obtidos.

BIBLIOGRAFIA: GUTIERREZ, M. B. O setor de gás natural no Brasil: uma comparação com os países da OCDE. Brasília: Ipea, jun. 2022. (Texto para discussão, no. 2777). Disponível em: . Acesso em 13 nov. 2023. MORAIS, Rafael; SCOLA, Bruno; OLÍMPIO-PEREIRA, Amaro Jr.; et al. Mercados de energia e eficiência alocativa em um contexto de transição energética. Brasília: Ipea, abr. 2023. (Texto para discussão, no. 2874). Disponível em: . Acesso em 30 jun. 2023

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3116**

TÍTULO: **Avaliação do desempenho térmico de telhado verde na zona tropical**

AUTOR(ES) : **WILLIE ZHI JIE ZHANG, BEATRIZ GONÇALVES SALVADOR**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: A rápida urbanização desordenada tem resultado em perda significativa de áreas verdes e no aumento do efeito de ilha de calor urbano, resultando em elevação das temperaturas ambientes, maior consumo de energia e impactos negativos na saúde pública. Nesse cenário, os telhados verdes surgem como uma solução promissora para mitigar esses efeitos e melhorar o conforto térmico das edificações. Este estudo avaliou a eficácia do telhado verde com *Callisia repens*, comparando dois protótipos com dimensões e características idênticas, diferenciados apenas pelo tipo de telhado: convencional e verde. O experimento foi realizado em Duque de Caxias, onde, ao longo de um ano, monitorou-se a temperatura interna dos protótipos por meio de sensores posicionados a meia altura e próximos ao telhado, enquanto a temperatura ambiente foi registrada por uma estação meteorológica situada entre os dois protótipos. Para a análise, foram selecionados dias representativos de cada estação do ano, com base em dados de radiação e precipitação da estação meteorológica de Xerém e na amplitude térmica observada nos módulos. A análise de cada um desses dias consistiu na comparação das variações de temperatura ao longo do dia entre os dois tipos de telhado, utilizando os dados da estação meteorológica como referência. Foram analisados separadamente os resultados das temperaturas registradas pelo sensor próximo ao telhado e os resultados das temperaturas registradas pelo sensor a meia altura. Por fim, a comparação do desempenho levou à conclusão de que o telhado verde proporciona temperaturas mais próximas da temperatura ambiente.

BIBLIOGRAFIA: KRÜGER, Eduardo; DRACH, Patricia R. C.; TAMURA, Cintia, A.; KAVISKI, Francine. Desempenho térmico de cobertura vegetada sobre guarita de fibra de vidro. *PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção*, v.10, p. e019026, 28 jul. 2019. SOUSA, Alícia; LEÃO, Giovana; CIUTTI, Rafaela; KRÜGER, Eduardo; NUBILA, Clarisse Di; WEBER, Sílvia. Avaliação do comportamento térmico de um sistema de cobertura vegetada em guarita. *XV ENCAC, XI ELACAC*, João Pessoa, 2019

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3118**

TÍTULO: **OXIDAÇÃO DE HMF EM FDCA: AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA PRESSÃO DO OXIDANTE**

AUTOR(ES) : **ARTHUR PALMIERI PARENTE MOREIRA, ROBERTA DE SOUZA COSTA, GISELE WESTPHALEN**

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

RESUMO: Atualmente, observa-se um movimento global voltado para a mitigação dos impactos do intenso uso de combustíveis fósseis na sociedade. Entre as diversas linhas de pesquisa em destaque, a substituição de derivados de petróleo pelo uso da biomassa tem ganhado crescente relevância. Nesse contexto, o 5-hidroxiacetilfurfural (HMF) é considerado um intermediário-chave na produção de combustíveis líquidos. Além de combustíveis, outros produtos de alto valor agregado como o ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA), também podem ser obtidos [1]. O FDCA, por sua vez, é um importante precursor na indústria química, com destaque a indústria de polímeros biodegradáveis. Além disso, é um dos compostos com maior potencial de substituição de produtos derivados do petróleo [2]. De modo geral, a conversão de HMF em FDCA ocorre por meio de uma reação de oxidação catalítica completa, utilizando agentes oxidantes e catalisadores de metais nobres suportados [2]. Este trabalho teve como objetivo realizar a oxidação de HMF utilizando água como solvente, O<sub>2</sub> como oxidante, NaHCO<sub>3</sub> como base, e um catalisador de paládio suportado em hidrotalcita (Pd/HT). Além disso, foi avaliado o efeito da pressão do oxidante na oxidação do HMF e na distribuição dos produtos obtidos. O catalisador foi sintetizado com 1% (m/m) de Pd, utilizando o método de impregnação ao ponto úmido, empregando PdCl<sub>2</sub> e hidrotalcita (HT) comerciais. Antes da reação, o catalisador foi submetido a um pré-tratamento sequencial em um reator tubular, que envolveu secagem a 150°C por 30 min com uma vazão de 30 mL/min de N<sub>2</sub>, redução a 300°C por 1 h com uma vazão de 30 mL/min de H<sub>2</sub>, e passivação a 0°C por 30 min à vazão de 100 mL/min de uma mistura de 5% O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>. A reação foi conduzida em um reator de batelada (Parr 4842), utilizando uma solução de HMF a 0,02 M, 0,15 g do catalisador pré-tratado, 0,53 g de base, e ar sintético sob pressões de 30 e 50 bar como oxidante. Amostras foram retiradas ao longo da reação, a cada 20 min na primeira hora, e posteriormente a cada hora, totalizando 5 horas de reação. As amostras foram analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC Agilent 1260 Infinity). Os resultados indicaram que o aumento da pressão de 30 para 50 bar resultou em uma redução na oxidação do HMF (de 79,2% para 65,9%) e na formação dos produtos (com uma redução média de 4,4%), sugerindo que a variação de pressão não teve uma influência significativa na reação.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHANG, Suang et al. Base-Free Oxidation of HMF to FDCA over Ru/Cu-Co-O.MgO under Aqueous Conditions. *Molecules*, 29, 1 - 16, 2024 [2] ZHAO, Deyang et al. Recent advances in catalytic oxidation of 5-hydroxymethylfurfural. *Molecular Catalysis*, 495, 111133, 2020.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3126**

TÍTULO: **Gestão Sustentável de Resíduos Orgânicos em Instituições de Ensino Superior: Análise das Soluções de Compostagem e Biodigestão no Brasil e no Exterior**

AUTOR(ES) : **BERNARDO UZIEL VIEIRALVES DE CASTRO**

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

RESUMO: O projeto de pesquisa visa entender as soluções realizadas por universidades no Brasil e no resto do mundo quanto ao problema de disposição dos resíduos sólidos orgânicos gerados dentro das instituições. Mais especificamente, procura-se encontrar instituições de nível superior que utilizem pátios de compostagem ou biodigestores em uma larga escala para dispor de seus resíduos orgânicos, a partir de projetos realizados pela própria instituição, com ou sem parcerias externas. Tendo em mente esses critérios, a pesquisa se deu início investigando universidades brasileiras, com a intenção de explorar as soluções de universidades do pacífico sul, Índia, Indonésia etc, após. Durante o primeiro momento deste trabalho realizou-se um levantamento utilizando-se de ferramentas como sites de universidades e de projetos, tentativas de comunicação com docentes destas instituições, em específico representantes da rede UniSustentável e notícias veiculadas tanto pelas universidades quanto por mídias tradicionais. Resultados iniciais apontam que, em Universidades brasileiras, resíduos orgânicos putrescíveis ainda são majoritariamente tratados em aterros sanitários. Utilizando as ferramentas apontadas, foi encontrado um número pequeno de instituições de ensino superior no Brasil com um biodigestor de médio e grande porte operando ou até em estágio de elaboração. Quanto ao exterior, se espera encontrar exemplos em países como a Índia, que possui uma situação de urgência quanto aos resíduos sólidos e um investimento cada vez maior em pesquisa.

BIBLIOGRAFIA: CALZA, Lana Ferreira; LIMA, Cleber Bezerra de; NOGUEIRA, Carlos Eduardo Camargo; SIQUEIRA, Jair Antônio Cruz; SANTOS, Reginaldo Ferreira. Avaliação dos custos de implantação de biodigestores e da energia produzida pelo biogás. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 35, n. 6, 2015

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3132**

TÍTULO: **OPERAÇÕES DE TESTES E LANÇAMENTO PARA VALIDAÇÃO DE PROPULSORES HÍBRIDOS PARA FOGUETES DE SONDAGEM ATMOSFÉRICA**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,CAIO HENRIQUE LOPES DE CASTRO,IGOR NOVIS,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,DENILSON SOUZA DA SILVA JUNIOR,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO: Foguetes de sondagem atmosférica estão cada vez mais presentes no contexto de universidades brasileiras como forma de introduzir graduandos a engenharia aeroespacial. Considerando isso, com o objetivo de evoluir nas pesquisas da área, o Grupo de Pesquisa Aeroespacial da UFRJ vem desenvolvendo um novo tipo de motores de foguetes: o propulsor híbrido - onde o oxidante, em fase líquida, é misturado com o combustível, em fase sólida, apenas durante a combustão [1][2]. Para permitir a validação desse projeto, e o aprofundamento nas pesquisas, há três tipos de operações que devem ser consideradas: o teste a frio, onde a injeção do oxidante é testada sem a queima do combustível, o teste estático, onde ocorre a queima total do propelente, e o lançamento do foguete, teste final do sistema como um todo. A operação de um propulsor híbrido apresenta um aspecto inédito com um aumento de complexidade ao Grupo: a necessidade de lidar com um oxidante em fase líquida [1][2]. Dessa forma, torna-se necessário o uso de tubulações e válvulas. Além disso, para ser possível conduzir as operações necessárias e validar o motor, mostra-se necessário o aumento do número de sensores e a existência de um suporte de solo, tanto mecânico quanto eletrônico, mais complexo. Portanto, foram desenvolvidas bases estruturais de suporte para o motor, usadas durante os testes do mesmo, para o cilindro comercial de óxido nítrico, o oxidante selecionado que abastecerá o tanque do propulsor, e um painel para dar suporte ao sistema de tubulações. Além disso, um sistema eletrônico foi projetado para realizar a atuação de válvulas e atuadores de forma remota, com o intuito de garantir a segurança da operação, coletar os dados referentes ao sistema mecânico em tempo real, apresentá-los aos operadores e armazená-los. Considerando o exposto, verifica-se a complexidade das operações de um propulsor híbrido e a consequente necessidade de um estudo e planejamento operacional e organizacional das operações para garantir a sua correta condução, considerando tanto o intuito de atingir o objetivo desejado quanto a segurança das pessoas envolvidas. Dito isso, esse trabalho visa apresentar as operações e o planejamento operacional desenvolvido, dando ênfase nos sistemas eletrônicos e mecânicos concebidos para apoiar as diferentes operações, evidenciar as escolhas feitas para garantir a segurança e a correta condução da missão e expor uma análise da eficácia da aplicação do proposto em operações reais.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUTTON, George Paul; BIBLARZ, Oscar. Rocket propulsion elements: an introduction to the engineering of rockets. Wiley, 2016. [2] HUMBLE, Ronald D; et al. Space Propulsion Analysis and Design. Learning Solutions, 1995.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3135**

TÍTULO: **PLATAFORMA DE ESTIMULAÇÃO VISUAL EM TAREFAS ENVOLVENDO REALIDADE VIRTUAL ESTEREOSCÓPICA**

AUTOR(ES) : **LUIZA COSTA PACHECO**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO CAGY**

**RESUMO:** A pesquisa sobre controle postural mostra a complexa interação dos sistemas que são essenciais para a manutenção do equilíbrio humano, desempenhando um papel importante no corpo a fim de mudar e manter a postura em resposta a diferentes estímulos do ambiente (Da Silva et al., 2013). A pesquisa crucial de Roland et al. (1980) enfatiza a complexidade intrínseca do controle postural. Por outro lado, a abordagem de Portella et al. (2007) enfatiza que essa interação sinérgica é vital para entender completamente os mecanismos subjacentes. A realidade virtual (RV) disponibiliza um ambiente controlado para avaliar as respostas motoras e os ajustes posturais em condições mais realistas. Esta oferece não só uma nova maneira de estudar o ciclo percepção-ação, mas também redefine os limites da pesquisa sobre controle postural ao desafiar o sistema vestibular por meio de estímulos visuais dinâmicos. Isso leva a grandes avanços na compreensão e aplicação prática desses mecanismos. Com objetivo de auxiliar no estudo, será criada uma interface que permita a comunicação entre cenários virtuais em 3D desenvolvidos em Engines 3D e o sistema de registro de dados de EEG (eletroencefalograma), de forma a criar a estimulação visual e permitir o registro da resposta a estes estímulos, promovendo controle preciso das condições simuladas no ambiente virtual. Ao colocar os participantes em ambientes estereoscópicos virtuais desafiadores, espera-se que observem mudanças em estratégias de controle postural. Isso fornece insights importantes sobre reabilitação de distúrbios posturais e melhoria do desempenho atlético. Além disso, é esperado que a plataforma ajude a validar protocolos de treinamento personalizados, aumentar a eficiência das intervenções terapêuticas e melhorar a compreensão dos mecanismos subjacentes ao controle postural em ambientes dinâmicos e desafiadores. Espera-se que esse método inovador permita um avanço na pesquisa em neurociência, reabilitação e ciências do esporte. No pôster, serão apresentados resultados iniciais da simulação de um ambiente virtual e como esta interage com o sistema de registro de EEG, respondendo a comandos e informando os instantes de ocorrência dos estímulos físicos e mentais exibidos aos participantes.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] DA SILVA, P. J. G., ROSA, B. P., CAGY, M., & INFANTOSI, A. F. C. (2014). Motion- Related VEPs Elicited by Dynamic Virtual Stimulation. In L. M. Roa Romero (Ed.), XIII Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing 2013: MEDICON 2013, 25-28 [2] PORTELLA, C. E., SILVA, J. G., MACHADO, S., VELASQUES, B., BASTOS, V. H. D., V., FERREIRA-VORKAPIC, C., RIBEIRO, P. (2007). EEG spectral coherence inter and intrahemispheric during catching object fall task. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 65, 63-67 [3] ROLAND, P. E., LARSEN, B., LASSEN, N. A., & SKINHOJ, E. (1980). Supplementary motor area and other cortical areas in organization of voluntary movements in man. Journal

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3144**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DE PROCESSO EM REAÇÕES SIMULTÂNEAS DE HIDRODESSULFURIZAÇÃO DE 4,6-DIMETILDIBENZOTIOFENO E HIDRODESNOITROGENAÇÃO DE QUINOLINA EMPREGANDO CATALISADOR NIMOP/AL2O3**

AUTOR(ES) : **MATHEUS DA SILVA CAMPOS MACHADO, IDIA GIGANTE NASCIMENTO, MATHEUS DORNELES DE MELLO**

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

**RESUMO:** Devido à matriz de transporte brasileira ser predominantemente rodoviária, o óleo diesel se destaca como o principal combustível fóssil comercializado [1]. Além de hidrocarbonetos, sua composição pode incluir compostos contendo nitrogênio, enxofre e oxigênio. Durante a combustão, esses contaminantes são liberados na forma de óxidos, que são prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Nesse sentido, as especificações para esses compostos têm se tornado cada vez mais rigorosas, especialmente a redução do teor máximo de enxofre para 10 mg kg<sup>-1</sup>, conhecido como diesel S10. Para atender a essa norma, as refinarias utilizam o processo de hidrodessulfurização profunda (HDS). Esse processo ocorre através de uma reação catalítica com hidrogênio, visando remover não apenas os compostos sulfurados, como também os compostos nitrogenados, que se adsorvem preferencialmente nos sítios ativos do catalisador. A HDS ocorre por duas rotas principais: a dessulfurização direta (DDS), na qual há a quebra da ligação C-S diretamente, e a hidrogenação prévia (HID), que envolve a formação de intermediários hidrogenados antes da quebra da ligação C-S [2]. Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da temperatura e da velocidade espacial horária mássica (WHSV) na conversão e na distribuição dos produtos, seguida da estimação de parâmetros cinéticos, empregando um modelo de lei de potências das reações simultâneas de HDS do 4,6-dimetildibenzotiofeno (4,6-DMDBT) e de hidrodessulfurização (HDN) de quinolina (Q) em um reator tubular de leito fixo operando em modo contínuo. O catalisador utilizado foi o NiMoP/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, sintetizado por impregnação ao ponto úmido. O 4,6-DMDBT foi escolhido como molécula modelo por ser o composto sulfurado mais refratário presente no diesel em quantidades significativas, enquanto a Q foi selecionada por incluir todas as etapas elementares de HDN em seu mecanismo. Os testes catalíticos foram realizados a 60 bar, com uma carga de alimentação de 1000 mg kg<sup>-1</sup> S de 4,6-DMDBT e 150 mg kg<sup>-1</sup> N de Q. As condições avaliadas foram temperatura variando entre 280 e 340 °C, e a WHSV variando de 5 a 14 h<sup>-1</sup>. As amostras coletadas foram analisadas em um cromatógrafo a gás equipado com detector de ionização de chama. Como era esperado, o aumento da temperatura e a redução da WHSV favoreceram a conversão e os rendimentos dos produtos. Em relação à distribuição dos produtos, observou-se que, sob condições de baixa conversão de Q, a rota majoritária para a HDS do 4,6-DMDBT foi a rota DDS. Por outro lado, para altas conversões de Q, a rota HID tornou-se predominante, evidenciando a competição entre o 4,6-DMDBT e a Q pelos sítios de hidrogenação. Os resultados obtidos com a variação de WHSV revelaram que o modelo de primeira ordem é o que melhor se adequa para ambas as reações. Dessa forma, as energias de ativação global aparentes para a HDS do 4,6-DMDBT e para a HDN da Q foram estimadas em 220 kJ mol<sup>-1</sup> e 241 kJ mol<sup>-1</sup>, respectivamente [3].

**BIBLIOGRAFIA:** [1] EPE, 2024. Balanço Energético Nacional (ano-base 2023). Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites/pt/publicacoes/dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-819/topico-715/BEN\\_S%C3%ADntese\\_2024\\_PT.pdf](https://www.epe.gov.br/sites/pt/publicacoes/dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-819/topico-715/BEN_S%C3%ADntese_2024_PT.pdf) [2] ZOU, Y.; XIAO, C.; YANG, X.; WANG, Y.; KONG, X.; LIU, Z.; WANG, C.; DUAN, A.; XU, C.; WANG, X.. Journal Of Catalysis, v. 435, p. 115576, 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcat.2024.115576>. [3] MELLO, M. D.; BRAGGIO, F. A.; MAGALHAES, B. C.; ZOTIN, J. L.; SILVA, M. A. P. Fuel Processing Technology, v. 177, p. 66-74, 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fuproc.2018.04.010>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3155**

TÍTULO: **CONVERSÃO DE PETRÓLEO LIVRE DE ASFALTENO EM BIOSURFACTANTES UTILIZANDO YARROWIA LIPOLYTICA COMO BIOCATALISADOR**

AUTOR(ES) : **JULIANA DE MELO LOPES, BRUNO PEREIRA MACEDO**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA, TATIANA FELIX FERREIRA, CAROLINE ALVES CAYRES, RACHEL DE MORAES FERREIRA**

**RESUMO:** O petróleo é essencial para o setor energético mundial, sendo o Brasil um dos líderes mundiais na extração offshore. Devido à alta atividade no mar, essa região está mais suscetível a acidentes, como vazamentos. Assim, técnicas sustentáveis para contornar os derramamentos são de extrema importância no contexto brasileiro. A *Yarrowia lipolytica* tem se destacado como um agente promissor na bioconversão de óleos e gorduras graças à sua capacidade de utilizar eficientemente substratos hidrofóbicos como fonte de carbono. A composição química do petróleo inclui uma combinação de hidrocarbonetos aromáticos, alifáticos, heterocíclicos, asfaltenos e resinas. Os asfaltenos possuem cadeias de carbono muito condensadas e de difícil acesso aos microrganismos, tornando sua bioconversão menos viável. Dessa forma, o presente trabalho consiste em avaliar o potencial da cepa *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682, isolada da Baía de Guanabara, como biocatalisador na conversão de uma fração de petróleo livre de asfaltenos (FPLA) em biossurfactante utilizando milhocina no meio de cultivo como fonte de nutriente. Foram feitos experimentos para verificar se a levedura seria capaz de metabolizar a fração utilizando a milhocina em meio mineral. O pré-inóculo de *Y. lipolytica* foi cultivado em YPD por 72h, a 160 rpm e 28°C. Ao meio mineral foi adicionada milhocina (1% p/v), atuando principalmente como fonte de nitrogênio e a esse meio foram adicionadas diferentes concentrações (1, 2 e 5% v/v) da FPLA, cujos asfaltenos foram extraídos utilizando limoneno. Uma fermentação controle apenas com o limoneno (1% v/v) também foi realizada. Os experimentos foram realizados por 264h a 28°C e 160 rpm. Concentração celular, pH e produção do biossurfactante foram analisados para avaliar a influência das fontes de nutrientes. A concentração celular foi medida através da absorbância a 570 nm e o acompanhamento da produção do biossurfactante foi feito a partir de índice de emulsificação, com a utilização de hexadecano. Os valores de pH durante a fermentação demonstraram uma tendência à neutralidade conforme ocorre o consumo dos nutrientes adicionados ao meio, que inicialmente o acidificam a um pH entre 5-6. Com relação ao crescimento celular foi observado um baixo crescimento em todos os meios com pico em 48h. Já acerca do índice de emulsificação, foi verificado que as maiores concentrações da FPLA inibiram a formação de emulsificado e que o valor máximo obtido em 264h de fermentação no meio 1% v/v de fração foi de 45,2%. Conclui-se, portanto, que: 1) a *Y. lipolytica* foi capaz de crescer, mesmo que lentamente, nos meios contendo a FPLA junto à milhocina, sendo a concentração de 1% de milhocina o suficiente para proporcionar tanto o crescimento celular, quanto a produção de biossurfactante; 2) os meios com concentração acima de 1% de FPLA inibiram a produção do biossurfactante. Desta forma, a concentração de 1% de FPLA é o valor ideal para a produção de biossurfactante nas condições estudadas.

**BIBLIOGRAFIA:** FERREIRA, T.F.. Emprego de *Yarrowia lipolytica* na degradação de óleo cru. Dissertação apresentada ao Programa de Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos da Escola de Química da UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2009. LOBO, L.C. Biodegradação parcial de asfaltenos por *Yarrowia lipolytica* como estratégia de agregação de valor a resíduos de petróleo. Dissertação. Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2012. ADEDEJI, J. A., TETTEH, E. K., OPOKU AMANKWA, M., ASANTE-SACKEY, D., OFORI-FRIMPONG, S., ARMAH, E. K., RATHILAL, S., MOHAMMADI, A. H., CHETTY, M. 2022. Microbial Bioremediation and Biodegradation of Petroleum Products—A Mini Review.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3166**

TÍTULO: **O BARCO É TUDO: Um Documentário Orla Sem Lixo**

AUTOR(ES) : **AMANDA ZOLA BOFENDA, ANTONIO VINICIUS FELIX DE SOUSA, JAIRTON CARLOS ALVES DA SILVA, ISABELA MARTINS COELHO**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON, CRISTINE CLEMENTE DE CARVALHO**

**RESUMO:** O documentário intitulado "O Barco é Tudo" é resultado do projeto de extensão "Orla Sem Lixo, uma unidade demonstrativa para a interceptação, coleta e reciclagem do lixo flutuante", que atua junto a comunidades pesqueiras da Enseada do Fundão. A produção audiovisual nasce da necessidade de mostrar a vida de homens e mulheres que vivem da pesca e trazem dela muitos aprendizados. "A vida é um desafio, tem que ficar calmo", disse o pescador e um dos protagonistas do documentário, Renato dos Reis, o "Lobão". Sua fala reflete sua relação com o barco, a natureza e a forma como vive no mar e na terra. A narrativa parte do primeiro contato dos pescadores com o mar e a arte de pescar, ainda crianças. Isto é, reflete na construção do cotidiano, atualmente banhado pelas águas da Baía de Guanabara. Este, resultado de uma vida dedicada à pesca, faz com que eles desenvolvam habilidades de manuseio e conserto de barcos, inclusive, criados por suas próprias mãos. Pedro - outro personagem do documentário - e Lobão são responsáveis por guiar o telespectador até o destino final: a vida além da água, marcada por trajetórias difíceis que tatuam o corpo e a alma dos pescadores. Suas vozes dão tom e ritmo a todo conteúdo apresentado, baseado em suas histórias pessoais, que fazem refletir não só sobre a comunidade pesqueira da Prainha e da Vila Residencial, localizada na Cidade Universitária, mas de todo o Brasil - este é o principal objetivo do documentário. O barco é tudo para os pescadores e, no vídeo, eles explicam o porquê. Dar visibilidade à comunidade pesqueira no Brasil é mais do que o ponto principal do material a ser apresentado. É garantia de vida, de que suas histórias permanecem "seguras". As entrevistas em primeira pessoa tem como intuito deixar que contem, diretamente ao leitor, o que os fizeram chegar até onde chegaram. A construção é clara: traça um olhar crítico acerca de suas primeiras experiências com a pesca e de seus manuseios com barcos e outros materiais relacionados, comunicando, ao telespectador, o que são capazes de experimentar e fazer - que pescar é uma arte que vai além do peixe. Por isso, Amanda Zola e Antônio Felix, com a orientação de Cristine Carvalho, se dedicaram a construir um roteiro pautado em depoimentos pessoais visando fazer o telespectador refletir sobre o tema. Jairton Alves e Isabela Martins foram outros que atuaram no documentário, redigindo entrevistas e trazendo tópicos sensíveis à gravação. Susana Vinzon, a coordenadora do projeto Orla Sem Lixo, além de compartilhar seus conhecimentos, deu apoio e permitiu que materiais fossem disponibilizados para a criação do vídeo. Assim, nasceu "O Barco é Tudo", também pautado em referências como o artigo "Características Socioeconômicas e Culturais de Comunidades Litorâneas Brasileiras: Um Estudo de Caso - Tibau do Sul - RN", que destaca comunidades pesqueiras no Brasil, e a obra "Você tem cultura?", do antropólogo Roberto DaMatta.

**BIBLIOGRAFIA:** DAMATTA, Roberto. Você tem cultura? Jornal da Embratel. Rio de Janeiro, p. 1-4. 1981. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/877886/mod\\_resource/content/1/2\\_MATTA\\_Voc%C3%AA%20tem%20cultura.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/877886/mod_resource/content/1/2_MATTA_Voc%C3%AA%20tem%20cultura.pdf). Acesso em: 02 out. 2024. SILVA, Edilma Fernandes da; OLIVEIRA, Jorge Eduardo Lins; LOPES JUNIOR, Edmilson. Características Socioeconômicas e Culturais de Comunidades Litorâneas Brasileiras: Um Estudo de Caso - Tibau do Sul - RN. Boletim Técnico-científico do Cepene, Tamandaré - PE, p. 69-81. 2013. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepene/images/stories/publicacoes/btc/vol19/art05-v19.pdf>. Acesso em: 02 out. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3174**

TÍTULO: **SISTEMA DE ACELEROMETRIA PARA ANÁLISE DA CORRELAÇÃO ENTRE AS FREQUÊNCIAS DE TREMOR E OS LIMIARES DE SENSIBILIDADE EM PARKSONIANOS**

AUTOR(ES) : **PEDRO MONTEIRO RIPPER,DANILO ANDRÉS MOLINA VIDAL,DANIELLE MARTINS DA SILVA LIQUORI**

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

RESUMO: A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa cujos principais sintomas motores são rigidez, tremor de repouso e bradicinesia. Uma linha de pesquisa recente tem sua atenção voltada para a estimulação elétrica das fibras periféricas [1], visando a redução do tremor. A frequência do estímulo a ser aplicado depende da frequência do próprio tremor, que pode ser medida por meio de um acelerômetro. Além disso, o tremor pode ser monitorado pelo acelerômetro, antes, durante e após a estimulação, permitindo avaliar seus efeitos. Outro sintoma da DP é a maior sensibilidade à dor [2], portanto, é importante analisar também seus limiares de sensibilidade para garantir que o estímulo não seja perceptível aos pacientes. O objetivo deste trabalho foi desenvolver o sistema de acelerometria que será aplicado no projeto do Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais (LAPIS) voltado para a redução do tremor da DP por meio de corrente senoidal, e usá-lo também para analisar se há alguma relação entre as frequências de tremor e os limiares de sensibilidade em parksonianos. Utilizou-se um acelerômetro triaxial "MPU6050" acoplado a uma correia de um relógio de pulso e conectado ao microcontrolador de um "Arduino Uno R3", possibilitando as medições de tremores da mão. Foi utilizado, também, o ambiente de desenvolvimento integrado "PlatformIO" para programar o código do microcontrolador. Ele foi configurado com uma frequência de amostragem de 50 Hz, visto que a frequência do tremor da Doença de Parkinson na mão é de 4 a 6 Hz e a do tremor fisiológico é de 8 a 12 Hz [3], e sensibilidade de 2 g. O software de instrumentação virtual "LabVIEW" foi utilizado para monitorar e armazenar os sinais dos três eixos do acelerômetro. Foram coletados dados de dois grupos de participantes (Comitê de Ética: 58744222.2.1001.5257): o controle, com pessoas saudáveis, e o teste, com pacientes com DP. A medição dos padrões de tremor dos membros superiores desses voluntários foi feita continuamente, mas dividida em 3 etapas de movimento diferentes. Primeiramente, os voluntários deveriam manter o braço apoiado na mesa, em seguida, estendido à frente, e, por fim, movimentando-se de um ponto a outro. Utilizou-se o software de processamento de dados "MATLAB" para aplicar um filtro passa alta de 1 Hz nos dados obtidos, analisar seus componentes principais e estimar sua densidade espectral de potência com o periodograma de Welch. Em seguida, esses dados foram correlacionados com os dados de limiar de sensibilidade pelo coeficiente de Pearson, não demonstrando nenhuma relação linear consistente. O desempenho do sistema de acelerometria desenvolvido se mostrou adequado para medir as frequências dos tremores, diferenciando as frequências do tremor fisiológico (grupo controle) das frequências patológicas do grupo DP, e permitirá, no futuro, determinar a frequência do estímulo elétrico para cada paciente, bem como avaliar a eficácia da estimulação na redução do tremor da DP.

BIBLIOGRAFIA: [1] Yu JY, et al. "Transcutaneous afferent patterned stimulation therapy reduces hand tremor for one hour in essential tremor patients". *Front Neurosci*, DOI: 10.3389 (2020). [2] Sung S, et al. "Pain sensitivity in Parkinson's disease: Systematic review and meta-analysis". *Parkinsonism Relat Disord*, DOI: 10.1016 (2018). [3] Charles PD, et al. "Classification of tremor and update on treatment". *Am Fam Physician*, PMID: 10193597 (1999).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3187**

TÍTULO: **VALORIZAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS DA BORRA DE CAFÉ UTILIZANDO SOLVENTES EUTÉTICOS HIDROFÓBICOS**

AUTOR(ES) : **TALITA R. PRADO**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANE NUNES DA SILVA,BERNARDO DIAS RIBEIRO**

RESUMO: A borra de café (SCG) é o principal subproduto do processamento dos grãos de café com produção mundial de 10,68 milhões de toneladas em 2023 (ICO, 2023). A SCG é reconhecida por ser uma excelente fonte de compostos fenólicos, com propriedades antioxidantes e antimicrobianas. Esses compostos podem ser recuperados utilizando solventes eutéticos hidrofóbicos (HDES), considerados biodegradáveis, renováveis e com menor toxicidade em relação aos solventes convencionais (SPORTIELLO et al., 2023). Portanto, o objetivo do presente trabalho consiste na extração dos compostos fenólicos da borra de café usando os solventes eutéticos hidrofóbicos. A borra de café foi fornecida por estabelecimentos comerciais da cidade do Rio de Janeiro, RJ. Posteriormente, foi submetida à secagem por 48 h à 50 °C, até obter umidade inferior a 6%. Foram preparados 16 solventes eutéticos hidrofóbicos baseados em misturas de terpenos (cânfora e borneol) com ácidos graxos (ácido octanóico, decanóico, dodecanóico e oleico) ou álcoois orgânicos (octanol, decanol, dodecanol e álcool oleílico). Os compostos fenólicos foram extraídos à 60 °C, 1:10 mg/mg, 1000 rpm e por 2 h. O teor de fenólicos totais foi determinado conforme a metodologia de Folin-Ciocalteu com modificações descritas por ALMEIDA et al., 2015. Os solventes com melhor eficiência na extração dos compostos fenólicos foram utilizados para otimizar o processo de extração. O experimento foi conduzido com base no delineamento composto central rotacional (DCCR). O efeito dos parâmetros: conteúdo de água (6-33%), razão sólido-líquido (1:09-1:31 mg/mg) e temperatura (25-65 °C) com 2 h de extração foram avaliados no teor de compostos fenólicos. Os HDES formados por borneol com ácido dodecanóico, e cânfora com ácido dodecanóico proporcionaram os maiores rendimentos de extração, com valores de 138,57 ± 3,60 mg GAE/L e 125,24 ± 2,47 mg GAE/L, respectivamente, mostrando que a combinação desses terpenos com o ácido dodecanóico, fornece uma melhor dissolução dos compostos-alvo e transferência de massa. Portanto, ambos os solventes foram escolhidos para o processo de otimização. Os parâmetros ótimos para o HDES à base de cânfora e ácido dodecanóico foram os seguintes: conteúdo de água de 20%, razão sólido-líquido 1:09 mg/mg e temperatura de 45 °C. Sob esses parâmetros, o rendimento de compostos fenólicos foi de 131,25 ± 3,37 mg GAE/L. Futuramente, serão apresentados os resultados do processo de otimização do HDES à base de borneol e ácido dodecanóico. Os solventes eutéticos formados por ácido dodecanóico e terpenos (borneol ou cânfora) são solventes promissores na extração de compostos bioativos da borra de café por proporcionarem melhor rendimento de extração, maior dissolução dos compostos-alvo e transferência de massa. Por isso, são alternativas aos solventes orgânicos convencionais por serem de origem natural e estarem de acordo com os princípios da química verde, podendo ser aplicados nas indústrias cosméticas e farmacêuticas.

BIBLIOGRAFIA: INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION (ICO). *Coffee Report and Outlook*, 2023. SPORTIELLO, L., FAVARI, F., CONDELLI, N., CAIRANO, M. D., CARUSO, M. C., SIMONATO, B., TOLVE, R., GALGANO, F. Hydrophobic deep eutectic solvents in the food sector: Focus on their use for the extraction of bioactive compounds. *Food Chemistry*, v. 405, p. 134703, 2023. Doi: 10.1016/j.foodchem.2022.134703 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 plasma and ozone on prebiotic orange juice. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, v. 32, p. 127-135, 2015. Doi: 10.1016/j.ifset.2015.09.001

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3207**

TÍTULO: **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: Barreiras de interceptação estão entre as principais alternativas previstas internacionalmente para combate à poluição marinha por resíduos sólidos flutuantes (BRAMBINI, R. et al, 2017). O projeto Orla Sem Lixo propõe sua utilização como ferramenta de proteção costeira, utilizando a Ilha do Fundão como laboratório vivo para desenvolvimento da tecnologia. Mesmo com sua ampla utilização, parâmetros relevantes para seu dimensionamento como as tensões exercidas na estrutura por corrente e ventos são pouco explorados na literatura, geralmente de forma empírica (BÉNEDICTE DOMMERGUES et al, 2017). Nesse viés, o objetivo principal deste estudo é analisar as tensões exercidas no protótipo desenvolvido pelo projeto Orla Sem Lixo em diferentes condições de correntes. O experimento foi realizado em parceria com o LOC (Laboratório de Ondas e Correntes) para utilização o canal de correntes, ambiente que simula o escoamento permanente em um canal de seção retangular. Foram utilizadas duas células de carga, para medição das tensões na barreira, e dois velocímetros para medição de velocidade de corrente, posicionados a montante e a jusante da barreira. As medições ocorreram com diferentes arranjos experimentais, a partir da combinação de diferentes velocidades de corrente, largura da barreira, profundidade da saia e pontos de medição de velocidade a jusante. Ao todo, foram feitos 48 cenários experimentais, com medições de tensão e velocidade de corrente. A variação de pontos de medição de velocidade de corrente a jusante teve o objetivo de se observar a zona de influência das barreiras no escoamento. Durante as medições, foi possível diferentes respostas da célula de carga e das medições de velocidade para diferentes arranjos experimentais. Com a conclusão da análise dos dados, espera-se poder definir com clareza o impacto das variáveis propostas nas tensões exercidas na estrutura pelas correntes, além da visualização da zona de influência da barreira no escoamento.

BIBLIOGRAFIA: BRAMBINI, R. et al. Hydrodynamics and Capture Efficiency of Plastic Cleanup Booms: Part I — Experiments and Dynamic Analysis. 25 jun. 2017. BÉNEDICTE DOMMERGUES et al. Hydrodynamics and Capture Efficiency of Plastic Cleanup Booms: Part II — 2D Vertical Capture Efficiency and CFD Validation. 25 jun. 2017.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3216**

TÍTULO: **Análise hidroelástica de um flutuante devido ao impacto de onda transiente**

AUTOR(ES) : **ARTHUR ALVES LACERDA,FILIFE SALVADOR LOPES**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR,ANTONIO CARLOS FERNANDES**

RESUMO: O estudo de hidroelasticidade se refere ao comportamento elástico que uma estrutura pode ter devido à ação de cargas hidrostáticas e hidrodinâmicas. No caso de formas típicas de embarcações, em que o comprimento é consideravelmente maior que a boca, a flexão vertical pode ser uma consideração importante de projeto. Além disso, o impacto de ondas no casco pode transmitir vibrações para a viga-navio. Uma possibilidade de representar esse fenômeno é combinar ondas Gaussianas de diferentes períodos e amplitudes de forma a gerar uma onda transiente, sendo possível garantir experimentalmente a posição em que o pico da onda acontecerá. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar numericamente e experimentalmente a resposta hidroelástica de uma plataforma do tipo FPSO (Floating, Production,Storage and Offload) devido ao impacto de onda transiente na região do balcão de ancoragem e como essa vibração é transmitida para a viga-navio. Para as simulações numéricas será utilizado o software open-source Capytaine, capaz de representar a resposta hidroelástica de um corpo flutuante. Os ensaios experimentais serão realizados no canal de ondas do Laboratório de Ondas e Correntes da COPPE/UFRJ, com o intuito de consolidar a metodologia experimental e validar o modelo numérico.

BIBLIOGRAFIA: "Improved transient water wave technique for the experimental estimation of ship responses" P. Roux de Reilhac F. Boneffoy J.M. Rousset P. Ferrant Journal of Fluids and Structures "Pros and cons of transient waves" Subrata K. Chakrabarti Applied Ocean Research "Gaussian wave packets -- a new approach to seakeeping tests of ocean structures" GONTER F. CLAUSS JAN BERGMANN Technische Universitat Berlin, Institut fur Schiffs- und Meerestechnik, FRG

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3217**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA AUTÔNOMO DE NAVEGAÇÃO E CONTROLE PARA O MAGLEV-COBRA COM SENSORIAMENTO GPS DE ALTA PRECISÃO**

AUTOR(ES) : **CESAR AUGUSTO GONCALVES AMADO,GABRIEL KLAJMAN MESSER**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA,MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA,RICHARD STEPHAN**

RESUMO: Este projeto objetiva desenvolver um sistema de sensoriamento e automação veicular que seja capaz de conduzir o veículo de forma autônoma, realizando aceleração e frenagem entre as estações. O trabalho estende a ideia de sensoriamento projetada em [1], mas fazendo uso de um sensor de GPS de alta precisão, e realizando o controle de aceleração: o sistema anterior realizava apenas a frenagem automática. Além disso, o projeto se respalda sobre a análise dados coletados do sensor GPS, monitorando a velocidade do veículo através de um sensor óptico de alta precisão que está disponível para uso no veículo. Esse sensor demonstrou maior confiabilidade nas amostras coletadas de velocidade. A abordagem escolhida foi utilizar um inversor de frequência (especificamente, o CFW11 da fabricante WEG) para controle das funcionalidades do motor por meio da programação de seu CLP (Controlador Lógico Programável). O CLP é configurado, utilizando a linguagem Ladder, de modo a receber atualizações do movimento advindas de um módulo computacional, e, então, realizar as funções que permitem a parada do veículo. Dessa forma, o microcomputador realiza o envio de sinais por meio das saídas digitais presentes na placa após processar os dados oriundos do sensor de GPS RTK (Global Positioning System - Real Time Kinematic). Em paralelo, o sensor de velocidade fornece dados de velocidade instantânea, codificados em forma de tensão, diretamente ao CFW11. Com tais dados, o sensor é utilizado para mitigar o erro atrelado à medição da velocidade do veículo, que é um dos desafios para a automação. Em comparação a [1], o sensor dispensa o método de correção utilizado no artigo, porque o dispositivo, por meio do recebimento de dados NTRIP de uma estação do IBGE, em teoria, deve alcançar uma precisão superior à de um sensor GPS normal, devido ao uso de seu próprio algoritmo de correção RTK. Contudo, alinhado com a proposta do projeto, é feito o estudo da dispersão e do erro atrelado às medidas coletadas. Em [1], o erro se aproxima da unidade de metro, sendo próximo ao desvio padrão entre amostras medido neste projeto, 0,93m. Alinhado com as análises realizadas em [2], este trabalho investiga as causas do erro atrelado às medições do sensor GPS RTK. Um protótipo foi desenvolvido para teste da interface e controle em laboratório, aplicado a um motor rotativo de bancada. Nos testes de laboratório, o momento de parada do veículo foi simulado em código com o Raspberry Pi. Os testes foram bem sucedidos, com o motor respondendo comandos conforme previsto. Até o momento, este projeto teve um artigo aceito para a publicação no CBA (Congresso Brasileiro de Automática) [3]. O trabalho, até o final de 2024, prevê testes em escala real no MagLev, fazendo uso do novo veículo que está sendo implementado. A expectativa futura é de desenvolvimento de um modelo de automação expansível para sistemas de mais estações, mantendo o alinhamento com o objetivo de transporte urbano de baixo custo e sustentável.

BIBLIOGRAFIA: [1] PINTO NETO, J. B.; GOMES, L. C.; ORTIZ, F. M.; CAMPISTA, M. E. M.; COSTA, L. H. M. K.; MITTON, N. Cooperative positioning system for vehicular safety. Computers and Electrical Engineering, v. 83, p. 106591, 2020. [2] GALHARDO, P. H. S. Posicionamento GNSS cinemático em ambiente urbano via RTK/Ntrip. Dissertação (Mestrado) - Poli, USP, 2018. doi:10.11606/D.3.2018.tde-24092018-073219. [3] AMADO, C. A. G.; MESSER, G. K.; CAMPISTA, M. E. M.; COSTA, L. H. M. K.; STEPHAN, R. M. Sistema de navegação autônoma para o Maglev-Cobra com GPS de alta precisão. CBA, Rio de Janeiro, 2024. Anais... Rio: SBA, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3233**

TÍTULO: **Comparação das forças produzidas pelas ferramentas de pino quadrado e circular na soldagem por atrito-mistura**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINE PINHEIRO DOS SANTOS**

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

RESUMO: A crescente preocupação com a sustentabilidade no setor industrial tem levado a uma análise crítica dos processos de fabricação, com destaque para a soldagem, devido ao seu significativo impacto ambiental. Além disso, é observada uma maior demanda de alumínio na atualidade, o crescimento no uso de ligas leves é impulsionado devido às suas vantagens como alta resistência mecânica e baixa densidade. No entanto, a soldagem dessas ligas apresenta desafios, como a formação de trincas, porosidades e a degradação das propriedades mecânicas. Desse modo, a soldagem por atrito mistura (Fiction Stir Welding, FSW) surge como alternativa às técnicas de soldagem por fusão para contrapor as dificuldades encontradas. Desenvolvida pelo The Welding Institute (TWI) em 1991, a FSW funciona unindo materiais em estado sólido, utilizando uma ferramenta composta por um ombro e um pino que gera calor por atrito, permitindo a deformação plástica e a união das peças por meio de uma força de alta pressão. Esta técnica é considerada mais ecológica, pois evita a fusão, o uso de materiais de adição e a emissão de gases tóxicos, além de menor consumo energético. Ao operar em temperaturas mais baixas, a FSW também minimiza a formação de defeitos, como trincas e porosidades, resultando em soldas de maior resistência mecânica. Um fator essencial para otimizar a FSW é a geometria da ferramenta, pois ela afeta diretamente a geração de calor e o fluxo do material ao redor do pino. A escolha de diferentes geometrias resulta em variação na distribuição das forças e eficiência distinta nas soldas. Já as variáveis do processo, como as velocidades de rotação e de soldagem, também desempenham um papel fundamental na FSW. Velocidades de rotação mais altas aumentam o atrito e elevam o calor gerado, o que amolece o material e diminui as forças exigidas para a soldagem. Por outro lado, velocidades de soldagem maiores encurtam o tempo de interação entre a ferramenta e a peça, resultando em forças elevadas devido a tensão de escoamento do material. A seleção ideal dessas variáveis, juntamente com a geometria da ferramenta, é essencial para garantir a eficiência da solda. 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 foram medidas as forças do processo. A autora participou da fase experimental e de análise dos resultados. O perfil do pino influencia significativamente o comportamento das forças, o pino quadrado produz uma redução considerável da força axial do processo. A análise comparativa das forças produzidas por diferentes geometrias de ferramentas é crucial para identificar a opção mais eficiente e vantajosa para as aplicações industriais da FSW, contribuindo para o avanço dessa técnica como uma solução sustentável e eficaz na soldagem de ligas leves.

BIBLIOGRAFIA: W.M. Thomas, E.D. Nicholas, J.C. Needham, M.G. Murch, P. TempleSmith, C.J. Dawes, G.B. (1991). Gabriel L.F., Ribeiro L.C.S., Jayme JR F.G., Oreiro J.L. (2020). Manufacturing, economic growth, and real exchange rate: empirical evidence in panel date and input-output multipliers. 73, 51-75. doi:10.13133/2037-3643\_73.292\_3. Martikainen J., Kah P. (2011). Current trends in welding processes and materials: Improve in effectiveness. 30, 189-200.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3244**

TÍTULO: **APRENDIZADO FEDERADO: ANÁLISE SOBRE A INFLUÊNCIA DO SINCRONISMO**

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

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

RESUMO: Hodiernamente, em um mundo no qual quantidades alarmantes de dados são produzidas a cada segundo, o aprendizado federado surgiu como uma solução para o processamento massivo de informações sem o comprometimento da privacidade dos usuários. Essa técnica é notória na medida em que viabiliza o treinamento distribuído de modelos de aprendizado de máquina. Assim sendo, os clientes, que, anteriormente, tinham seus dados expostos, agora, desfrutam de maior privacidade ao contribuírem com um modelo, pré-treinado localmente, ao invés de informações pessoais. Entretanto, o longo período necessário para a convergência do modelo global ainda exhibe-se como um grande obstáculo enfrentado pelo aprendizado federado. Dessa forma, o aprendizado federado assíncrono entrou em pauta com o objetivo de solucionar essa adversidade. A ruptura com o sincronismo mostrou-se benéfica, uma vez que, com ela, o avanço do modelo global deixa de estar subordinado à resposta de clientes específicos, os quais, não raro, apresentam uma conexão instável e um poder computacional limitado, e passa a depender apenas da disponibilidade de um modelo treinado localmente, independentemente do contribuidor. Como consequência disso, há a redução do atraso acarretado pelo caráter heterogêneo dos clientes. A vista disso, esse trabalho busca, por meio de avaliações qualitativas e quantitativas, evidenciar o impacto do sincronismo no desempenho de modelos de aprendizado federado. Portanto, adotando a acurácia e o tempo para convergência como critérios, foram avaliados dois modelos síncronos, FedAvg [1] e SAFA [2], e dois modelos assíncronos, FedAsync [3] e FedASMU, a fim de obter resultados significativos para observação do efeito da simultaneidade no aprendizado federado. Dentre os recursos empregados no procedimento experimental, destaca-se o framework "Flower", utilizado para auxiliar a simulação do âmbito federado e os conjuntos de dados CIFAR-10 e MNIST, aplicados no treinamento dos modelos. Assim, a partir da inserção dos modelos avaliados em ambientes semelhantes, procura-se fabricar resultados que comprovem a eficácia do aprendizado assíncrono no que concerne à atenuação do período de convergência e ao aumento da acurácia do modelo global.

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] Wu, W.; He, L.; Lin, W.; Mao, R.; Maple, C.; and Jarvis, S. 2020. SAFA: A semi-asynchronous protocol for fast federated learning with low overhead. IEEE Transactions on Computers, 655–668. [3] Xie, C.; Koyejo, S.; and Gupta, I. 2019. Asynchronous federated optimization. arXiv preprint arXiv:1903.03934.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3246**

TÍTULO: **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 de descarbonização. No entanto, a variabilidade dessas fontes, combinada com o aumento da eletrificação dos processos, complica os sistemas de transmissão em corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC) [1]. Um dos principais desafios é manter a qualidade da energia elétrica, especialmente o controle de tensão, que é crucial para um fornecimento adequado. 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 e simétrico da potência reativa, tanto em avanço quanto em atraso, facilitando o controle da tensão e o fluxo de energia na transmissão CA [3]. Desta forma, 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 que utiliza submódulos com chaves semicondutoras, diodos e capacitores para gerar formas de onda de tensão com múltiplos níveis, oferecendo controle de frequência e fase para garantir estabilidade. A topologia do MMC escolhida neste trabalho é o DSCC (Dupla Estrela Célula de Chopper) que minimiza perdas de sobrecargas e harmônicos, permitindo que o STATCOM opere na faixa 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. Diferentemente dos STATCOMs convencionais, 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  $\Omega$  a 100  $\Omega$ , para analisar diferentes níveis de afundamento da tensão CA. A variação da resistência afeta diretamente a corrente de curto-circuito e a resposta do STATCOM no controle de tensão e mitigação dos efeitos do curto. As simulações mostram que o STATCOM mantém a tensão no ponto de conexão, garantindo estabilidade e confiabilidade no fornecimento, sendo eficaz até em curtos severos. Ele se adapta às condições operacionais, reduzindo perdas e aumentando a 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] 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. [2] 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. [3] Silva, Angelo Leite, "Aplicação dos dispositivos FACTS na qualidade de Energia Elétrica". Faculdade Politécnica de Jundiaí, 2004.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3251**

TÍTULO: **LUPPA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OFICINA DE POLÍTICAS PÚBLICAS, DINÂMICA SIMULAÇÃO DE UMA AUDIÊNCIA PÚBLICA.**

AUTOR(ES) : **GABRIEL BUTLER DONADIO,VIVIANE BAIMA SATRAVAKA,ANA JULIA FERREIRA,VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,YASMIN ANDRE DE ARAUJO,JULIANNE DA COSTA SOARES,LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO,RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A Constituição de 1988 garante a todos os brasileiros o direito de participar das decisões públicas (Brasil, 1988). No entanto, a participação cidadã enfrenta desafios no Brasil, como desinformação, desigualdade social e falta de educação política. Apesar dos canais formais disponíveis, como audiências públicas e eleições, a efetiva participação é limitada. Para melhorar essa situação, é essencial promover projetos educacionais e socioambientais que aumentem o conhecimento e a participação dos cidadãos. O Projeto de extensão Luppa-Rio (Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais), por meio do grupo de Educação Ambiental, criou a Oficina de Políticas Públicas, a fim de indicar meios de participação da população civil ou organizações sociais nas decisões públicas e ambientais. Para a oficina, está previsto uma série de dinâmicas, como a audiência pública de licenciamento ambiental. A dinâmica oferece aprendizado interativo e acessível, desenvolvida a partir da metodologia ativa, com uma abordagem que incentiva o aluno a interagir, ser protagonista e aplicar o conhecimento desenvolvido em cenários "reais". O público-alvo são alunos do fundamental II, ensino médio e EJA - Ensino de Jovens e Adultos, com estudos de caso e abordagens direcionadas para cada público alvo. A dinâmica se inicia com uma apresentação sobre os conceitos essenciais de licenciamento ambiental e audiências públicas. Depois, a equipe Luppa representará uma consultoria de licenciamento, apresentando seu projeto, com aprofundamento em seu respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA). Os alunos serão divididos em grupos, representando a sociedade civil. Cada grupo desenvolverá suas argumentações e propostas referentes ao projeto, com base no conteúdo do RIMA. Em seguida, na simulação da sessão de audiência, os grupos apresentarão suas contribuições, momento em que os participantes poderão questionar e interagir com as propostas apresentadas. Os alunos discutirão e defenderão seus pontos de vista, identificando e analisando os aspectos incorretos e ausentes do projeto, seguindo por um período de discussão e debate mediado por um facilitador. A atividade será concluída com uma análise das principais observações e sugestões feitas durante a discussão, a fim de avaliar a viabilidade do projeto. Por fim, será feita uma avaliação com os participantes, com espaço para que os alunos discutam o que aprenderam sobre o processo democrático e a importância da participação cidadã, identificando pontos fortes e desafios da atividade. Além disso, será avaliada a clareza dos conceitos, a relevância dos temas e a eficácia da dinâmica. Os próximos passos incluem a aplicação da dinâmica em escolas para testar e aprimorar a metodologia, a fim de verificar a eficácia da simulação na conscientização dos alunos sobre a participação cidadã e ajustar a abordagem conforme necessário para garantir uma contribuição significativa para a formação de cidadãos mais engajados.

BIBLIOGRAFIA: 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 7 ago. 2024. SANTOS, Boaventura de Sousa. Para Além do Pensamento Abissal: Das Linhas Globais a uma Ecologia de Saberes. Editora Cortez, 2007 BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 2. ed. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. Caderno de Pesquisa, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 50-75, 2023.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3255**

TÍTULO: **Oxidação de HMF empregando catalisador Pd/HT**

AUTOR(ES) : **LUIZ ANDRE FERREIRA LOBATO,ROBERTA DE SOUZA COSTA,GISELE WESTPHALEN**

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

RESUMO: Devido ao aumento do consumo de energia e produtos químicos, cresce a necessidade de empregar recursos renováveis. Entre esses recursos, a biomassa lignocelulósica se destaca como a mais abundante, o que tem motivado esforços significativos para sua conversão em produtos químicos [1]. O 5-hidroximetilfurfural (HMF), resultado da desidratação de hexoses, destaca-se pelo seu potencial como precursor de diversos produtos de alto valor agregado. Um dos principais produtos obtidos pela oxidação catalítica do HMF é o ácido 2,5-furandicarboxílico (FDCA), que é apresentado como um substituto do ácido ftálico em polímeros. No entanto, uma das maiores dificuldades na rota de oxidação do HMF a FDCA são as reações indesejadas de redução, como reidratação e condensação, que resultam na formação de polímeros solúveis e huminas [2]. Os melhores resultados em termos de seletividade a FDCA têm sido obtidos utilizando catalisadores de metais nobres suportados [3]. Assim, o objetivo deste trabalho foi sintetizar e avaliar um catalisador de paládio suportado em hidrotalcita na oxidação de HMF, utilizando um reator batelada. A síntese do catalisador Pd/HT (1% m/m de Pd) foi realizada pelo método de impregnação ao ponto úmido. Antes da reação, o catalisador foi submetido a um pré-tratamento que incluiu secagem, redução e passivação, conduzido em um reator de leito fixo em uma unidade de fluxo contínuo de gás com controle de temperatura. O processo de secagem foi realizado com uma vazão de 30 mL min<sup>-1</sup> de He a 150 °C durante 30 minutos. Em seguida, o catalisador foi reduzido com uma vazão de 30 mL min<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub> a 200 °C por 1 hora e 30 minutos. Posteriormente, foi aplicado He a 10 mL min<sup>-1</sup> em temperatura ambiente até a passivação, que foi realizada com uma vazão de 100 mL min<sup>-1</sup> de 5% O<sub>2</sub>/He, em banho de gelo por 30 minutos. A reação foi conduzida em um reator batelada (Parr Instruments 4842) com controle de temperatura, pressão e agitação. Foram utilizados 85 °C de temperatura, 10 bar de pressão de ar sintético, uma razão molar HMF/Metal de 80/1, agitação mecânica a 700 rpm e uma solução aquosa de HMF (0,02 mol L<sup>-1</sup>) com NaOH como base. As amostras foram coletadas a cada 20 minutos na primeira hora e, posteriormente, a cada 1 hora, totalizando 5 horas de reação. As análises das amostras foram realizadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), modelo Agilent 1260 Infinity, com calibração específica para os produtos de oxidação. Os resultados revelaram um baixo balanço de carbono para os produtos de oxidação, indicando que, nas condições empregadas, o HMF foi majoritariamente convertido em produtos indesejáveis. Como possíveis alternativas para contornar esse problema, sugere-se o uso de bases mais fracas, como NaHCO<sub>3</sub>, além da realização das reações em temperaturas e pressões mais elevadas, a fim de favorecer a conversão de HMF em FDCA.

BIBLIOGRAFIA: [1] SHELDON, R. A. Green and sustainable manufacture of chemicals from biomass: state of the art. Green Chemistry., v. 16, n. 3, p. 950-963, 2014. [2] GUAN, W., ZHANG, Y., CHEN, Y., WU, J., ZUO, S. Hierarchical porous bowl-like nitrogen-doped carbon supported bimetallic AuPd nanoparticles as nanoreactors for high efficient catalytic oxidation of HMF to FDCA, Journal of Catalysis, v. 396, p. 40-53, 2021. [3] XIA, H., JIAHUAN, A., HONG, M., XU, S., ZHANG, L., ZUO, S. Aerobic oxidation of 5-hydroxymethylfurfural to 2,5-difurancarboxylic acid over Pd-Au nanoparticles supported on Mg-Al hydrotalcite. Catalysis Today, v. 319, p. 113-120, 2019.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3311**

TÍTULO: **SÍNTESE DE FRENTE DE CAMPO SONORO PARA APLICAÇÕES DE REALIDADE VIRTUAL: ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO EM UM SISTEMA DE ÁUDIO 3D MULTICANAL**

AUTOR(ES) : **YURI REIS SCHAIDER**

ORIENTADOR(ES): **JULIO CESAR BOSCHER TORRES**

RESUMO: A realidade virtual tem se estabelecido como uma experiência imersiva cada vez mais comum, que vai além do aspecto visual, incorporando também a percepção sonora. No contexto urbano, a realidade virtual acústica se destaca na simulação de diversos cenários, como o trânsito em uma via expressa ou uma área com alta concentração cultural e artística (Ahrens, 2012). A reprodução de cenários como esses em um ambiente controlado é fundamental para avaliar os algoritmos e produzir um campo acústico livre de interferências externas. Este trabalho tem como objetivo implementar um sistema de reprodução multicanal capaz de sintetizar o campo acústico em um ambiente controlado de laboratório (Stienen, 2023). O sistema é composto por um conjunto de 20 caixas de som, conectadas a um sistema multicanal de reprodução (incluindo amplificadores, placas de conversão digital-analógica, software, etc.), para o qual os sinais de áudio são transmitidos. Esses sinais são processados por um algoritmo que calcula os atrasos necessários para recriar as frentes de onda correspondentes à posição de uma fonte sonora (Fazi, 2010). Para a montagem do sistema, foram explorados conceitos de síntese de campo acústico e ferramentas de programação, para processar e gerar o conjunto de sinais. O sistema foi montado e testado em uma sala retangular no Laboratório de Acústica e Vibrações da UFRJ (LAVI). Foram desenvolvidas aplicações em Python para calcular, processar e controlar a posição das fontes sonoras e realizados testes básicos para avaliar o funcionamento do sistema em relação à percepção da direção da fonte sonora. O sistema atual permite calcular os atrasos para cada faixa de frequência sonora a serem enviados para cada caixa, em função de parâmetros físicos, tais como a posição da(s) fonte(s) sonora(s) e do arranjo de alto-falantes. A matriz de atrasos é aplicada para reconstruir as frentes de onda conforme a posição da fonte sonora. O trabalho apresenta os resultados dos testes preliminares de funcionamento e de percepção da posição da fonte sonora, bem como as necessidades de aprimoramento como, por exemplo, a construção de um algoritmo que aplique os cálculos de maneira otimizada e em tempo real, desenvolvimento de uma interface simples e intuitiva para manipulação do programa e também a geração de resultados práticos via simulação seguida de avaliação com um teste real do sistema.

BIBLIOGRAFIA: Ahrens, J. Analytic Methods of Sound Field Synthesis. Springer, Berlin Heidelberg, 2012. Fazi, F. M. Sound Field Reproduction. PhD thesis, University of Southampton, 2010. <http://eprints.soton.ac.uk/id/eprint/158639>. URL: <http://bit.ly/2jUaVeH>. Stienen, J. (2023). Real-Time Auralisation of Outdoor Sound Propagation. DOI: 10.30819/5629.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3312**

TÍTULO: **LETRAMENTO DIGITAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS**

AUTOR(ES) : **LUCAS FURTADO SANTOS,DANIELLY GREISSY PESSOA SOARES,DENISE CUNHA DANTAS**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: Vinculada ao Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS), em parceria com o Projeto de Extensão Letramento de Jovens, Adultos e Idosos da COPPE/UFRJ e com o Laboratório de Informática para Educação (LIPe), esta pesquisa tem como propósito desenvolver um plano de aula para apropriação digital, com foco na análise de artigos, textos jornalísticos e mídias sociais como ferramentas de combate à desinformação e às notícias falsas. O objetivo é estimular o pensamento crítico dos educandos do projeto, ajudando-os a entender como a linguagem é utilizada nos gêneros textuais voltados à produção de conteúdo e informação. Além disso, busca-se promover a democratização do letramento digital, com o intuito de fortalecer a autonomia e a emancipação desses estudantes, prevenindo-os contra as armadilhas da desinformação e das notícias falsas. Como observa Marco Schneider: "É fundamental refletir sobre a relação entre verdade e mentira em articulação aos pares ignorância e conhecimento, intenção e ingenuidade" (Schneider, 2022). O educando da Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJA), que já enfrentava a exclusão devido à falta de letramento, agora se depara com mais um fator de segregação. Com as mudanças provocadas pela tecnologia, surgem novas demandas na educação, que impactam a dinâmica de ensino e aprendizagem (Graça; Oliveira, 2016). Pensando nisso, a metodologia desta pesquisa será baseada em observação participante e ativa, já que os pesquisadores atuam como educadores do projeto. As etapas do plano incluem uma introdução ao funcionamento básico das tecnologias, como computadores, celulares e internet, que será realizada pela equipe do LIPe. Em seguida, será feita uma exposição sobre os tipos de linguagens e gêneros textuais que predominam no meio digital, com foco na identificação de gatilhos verbais e não-verbais que auxiliem na interpretação e compreensão das informações. Para tornar o aprendizado mais dinâmico, serão realizadas atividades em formato de jogos. Além disso, será demonstrado como verificar a veracidade das informações, ajudando os alunos a distinguir entre conteúdos verdadeiros e falsos. Como resultados esperados, almejamos suscitar nos alunos uma visão crítica a respeito das informações que chegam até eles através de "questionamentos-chave" para que os participantes do projeto possam buscar fontes confiáveis e percebam a quais interesses estas atendem. Pretende-se que sejam capazes de adquirir independência para prevenir-se contra notícias falsas e desinformação, além de alcançarem autonomia para interpretar e compreender quando determinadas notícias pretendem induzi-los a tomar atitudes que possam ser consideradas prejudiciais para si e para terceiros.

BIBLIOGRAFIA: GRAÇA, Eliziane Abreu da; OLIVEIRA, Josiane Pacheco de. A inclusão digital na EJA: Uma análise da prática pedagógica da educação de jovens e adultos. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Computação) - Universidade Federal Rural da Amazônia, [S. l.], 18 de junho de 2016. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Ed. 17ª, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. SCHNEIDER, Marco. A Era da Desinformação: pós-verdade, fake news e outras armadilhas. Rio de Janeiro: Garamond, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3323**

TÍTULO: **A LUTA POR UMA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) COMO UM ESPAÇO DE IMPACTO E CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DA SERRA DA PACIÊNCIA: UMA ATUAÇÃO DO LUPPA SOCIAL**

AUTOR(ES) : **LUIZA ELENA RECKZIEGEL,ANA JULIA FERREIRA,JULIANA FERNANDES DOS SANTOS,ELVIS BRITO RODRIGUES,ISABELLY SANT ANNA DE OLIVEIRA,SUZIE CHE RODRIGUES SORIANO LIMA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A Lei Complementar nº 111 de 1º de fevereiro de 2011 prevê que a área urbana do Rio de Janeiro seja dividida em cinco áreas definidas como Áreas de Planejamento (AP). A AP 5, formada pela maior parte da Zona Oeste, é marcada pela marginalização e pobreza. Apesar de corresponder a quase metade do território da cidade e abranger uma área rica em espaços verdes resquícios da Mata Atlântica (SILVA; VICTÓRIO, 2021), a região enfrenta problemas relacionados à falta de consciência ambiental, descarte incorreto de resíduos e queimadas antrópicas descontroladas. Com isso, são ameaçadas diversas áreas naturais que poderiam ser utilizadas pelos moradores para ecoturismo e na geração de conforto térmico (PINHEIRO, 2017), dado que a Zona Oeste apresenta um dos maiores índices de temperatura da cidade. Diante disso, surge uma mobilização na Serra da Paciência, com o intuito de proteger um território com potencial de preservação e, por consequência, promover maior qualidade de vida à população local. Assim, a Associação de Moradores do bairro, em parceria com o Luppa-Rio e outras participações sociais, decidiu lutar para que o espaço seja institucionalizado como uma Área de Proteção Ambiental (APA). Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da preservação ambiental de áreas verdes em regiões urbanas, com destaque para a Serra da Paciência. Tal mobilização é realizada através da criação e divulgação de materiais informativos - panfletos, conteúdo no Instagram, visitas técnicas, encontros online - para os moradores e lideranças da região, no intuito de promover educação ambiental sobre descarte correto de resíduos, o que são Áreas de Proteção Ambiental e sua importância, queimadas, entre outros. Além disso, cabe ressaltar a realização de mapeamento via drone no local, visando o conhecimento da região a ser implementada como APA. Apesar do significativo progresso já obtido com o aumento do reconhecimento da Serra por moradores e projetos sociais externos, ainda espera-se que a população geral desenvolva maior consciência ambiental e que o gestor público reconheça a Serra da Paciência como uma Área de Proteção Ambiental. Por fim, para o desenvolvimento deste trabalho, os estudantes vêm dialogando com o Grupo Articulador Local (GAL), constituído por moradores, para adquirir maior embasamento sobre as demandas necessárias. As ações em desenvolvimento se relacionam diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nº 11, Cidades e Comunidades Sustentáveis; nº 12, Consumo e Produção Responsáveis; nº 13, Combate às Alterações Climáticas; nº 15, Vida sobre a Terra; e nº 17, Parcerias e Meios de Implementação. Diante disso, os estudantes esperam alcançar o objetivo do plano de trabalho do Projeto de Extensão LUPPA Rio/LUPPA Social, dando visibilidade às mobilizações sociais, a fim de popularizar tal ato, transformando-o em um argumento real para o debate e aplicação de novas políticas socioambientais na região.

BIBLIOGRAFIA: Pinheiro, Clebio Rodrigues; De Souza, Danilo Diego (2017). A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 6, n. 1, p. 67-82. Da Silva, L.T.M., Victório, C.P (2021). Áreas verdes na Zona Oeste do Rio de Janeiro: patrimônio ambiental de Mata Atlântica. Meio Ambiente (Brasil), v.3, n.1, p.112-136. Nações Unidas Brasil. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3324**

TÍTULO: **DISCOVERX: ARTE E DESIGN COMO FERRAMENTAS DE TRANSFORMAÇÃO ATRAVÉS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

AUTOR(ES) : **JOÃO AUGUSTO SILVA BORLIDO RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **GERALDO BONORINO XEXÉO,FRANÇOIS GERMAIN NOEL**

RESUMO: O DiscoverX é um jogo digital educativo desenvolvido com o objetivo de promover a divulgação científica entre adolescentes, já tendo sido publicado no Latin American Journal of Clinical Sciences and Medical Technology, ele oferece uma compreensão lúdica e interativa do processo de desenvolvimento de fármacos, onde atua na idealização e produção das telas, elementos visuais e animações que compõem o jogo, buscando garantir que o conteúdo seja acessível e visualmente atraente para o público-alvo. A metodologia aplicada ao desenvolvimento do DiscoverX foi estruturada em cinco etapas sequenciais e iterativas: Concepção, Projeto, Produção, Avaliação e Empacotamento. Este processo foi seguido de forma integrada por uma equipe interdisciplinar, composta por bolsistas de arte, programadores e pesquisadores, contribuindo com seu conhecimento para o sucesso do projeto. Minha participação se iniciou com uma fase de estudo e pesquisa, essencial para minha adaptação à estética visual previamente planejada para o jogo. Essa fase preparatória garantiu que as criações artísticas mantivessem uma coesão visual consistente e alinhada à visão geral do projeto. Após essa fase inicial, tínhamos a tarefa de atualizar os três primeiros mini-jogos do DiscoverX, que já estavam em desenvolvimento. Durante esse processo, desenvolvi elementos visuais que melhoraram a estética, jogabilidade e acessibilidade do jogo, e com a conclusão dessa etapa, uma nova versão do DiscoverX foi lançada para testes com estudantes e professores de diversas instituições. Os feedbacks obtidos nesses testes foram altamente positivos e forneceram insights valiosos para o aprimoramento contínuo do jogo. Na fase seguinte, a equipe se dividiu para focar em tarefas específicas e assumir a responsabilidade pelo desenvolvimento artístico do mini-jogo 4. Este trabalho começou com a criação de um mockup de alta fidelidade da ideia de gameplay, seguindo as diretrizes estabelecidas pela equipe em uma reunião presencial. A partir desse ponto, criei os assets necessários para a funcionalidade do jogo, incluindo um novo background para a fase, um rig modular para o personagem, animações que representavam a movimentação e reações aos medicamentos, além de ícones e uma tela final para interação do jogador. Até o momento, o DiscoverX tem mostrado resultados promissores, com feedbacks positivos validando a abordagem adotada pela equipe. Seguindo o desenvolvimento dos mini-jogos planejados, o projeto avança para suas etapas finais, prevendo a publicação completa do jogo para meados de 2025. A experiência no DiscoverX tem sido extremamente enriquecedora, proporcionando um primeiro contato direto com a criação de jogos e a colaboração interdisciplinar. À medida que o projeto se aproxima de sua conclusão, cresce a expectativa de que ele se torne uma referência em projetos educativos e de divulgação científica, destacando-se pela união inovadora entre tecnologia, arte e educação.

BIBLIOGRAFIA: Castañeda Hernández G, Noël F, Xexéo G. Editorial. Jogando e Aprendendo: Apresentação do DiscoverX, Um Jogo Digital para Divulgação Científica do Processo de Descoberta e Desenvolvimento de Fármacos. Lat Am J Clin Sci Med Technol. 2023 Jun; 5: 1-1.168-169 Mangeli, Eduardo; Classe, Tadeu Moreira de; Macêdo, Horácio; Marques, Pedro; Costa, Lincoln Magalhães; Parreiras, Marcus; Silva, Farry. "Games with Purpose Development Methodology by Ludology Laboratory." In: Developments in Business Simulation and Experiential Learning: Proceedings of the Annual ABSEL conference, Vol. 49. Section: Simulation.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3341**

TÍTULO: **Interface Web para monitoramento e controle de ventilador pulmonar.**

AUTOR(ES) : **BISMARCK BRANDI SIGOLO,GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE VISINTAINER PINO**

RESUMO: 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. Uma interface que permita a rápida inclusão desses novos recursos e a gravação dos dados de pressão e fluxo para posterior análise são fundamentais. Assim, o objetivo do projeto é desenvolver um sistema de monitoramento e controle do VExCO em tempo real. O sistema coleta dados de sensores de pressão e fluxo, processa as informações e as transmite via WebSocket [1] para serem exibidas em uma interface web, desenvolvida em HTML/CSS/JavaScript, para visualização em tempo real dos dados. O sistema também permite ao usuário ajustar configurações relevantes para a ventilação pulmonar, como o modo de ventilação (PCV ou VCV), PEEP, frequência ventilatória e tempo inspiratório, além de permitir salvar dados em disco (no computador). Para o controle do VExCO está sendo usada uma ESP32 (Espressif, China), com frequência de amostragem de 400 Hz. A ESP32 se conecta como um servidor via Wi-Fi. Para otimizar o processamento e a transmissão dos dados, uma amostra a cada cinco (correspondente a 80 Hz) é enviada para a interface via WebSocket. Cada sinal é armazenado em uma fila com capacidade para 5 amostras antes de serem processados para transmissão. Os resultados foram obtidos por meio de testes controlados em laboratório, nos quais o sistema foi submetido a diferentes cenários de ventilação, simulando mudanças nas configurações de pressão, fluxo e PEEP. Os dados coletados, na interface web (Firefox, Chrome e Edge nas versões mais atualizadas até agosto de 2024), foram comparados aos de sensores externos gravados com um sistema de aquisição desenvolvido em LabView (NI, EUA) [2], apresentando correlação de 0,97. Os testes indicam que a ESP32 consegue amostrar e preparar os dados para envio nos mesmos 400 Hz da malha de controle. No entanto, ao enviar mensagens para a interface web em blocos de dados correspondendo a uma taxa de transmissão de pacotes com frequência superior a 100Hz, a fluidez da exibição gráfica é comprometida. Esses resultados mostram que o sistema consegue ler, processar e transmitir dados dos sensores em tempo real, sem perdas, oferecendo uma maneira eficiente para monitoramento contínuo e ajuste de parâmetros do VExCO. O recurso de salvar os dados lidos pela ESP32 permite a análise dos sinais da mecânica respiratória, a criação de bancos de dados para a pesquisa e o desenvolvimento de novos algoritmos de controle para o VExCO. O sistema pode ser adaptado para ler outros sinais, ou outras aplicações, como operar como uma central para monitorar ou coordenar múltiplos ventiladores/pacientes em um único ponto de acesso. O sistema desenvolvido foi capaz de prover uma interface para ajuste do VExCO e aquisição de sinais de ventilação mecânica por Wi-Fi em navegadores Web sem perda de dados.

BIBLIOGRAFIA: [1] CAMERON, Neil. Esp32 formats and communication: application of communication protocols with Esp32 microcontroller. New York: Apress, 2023. [2] PINO, A. V. et al. DAS: um programa de aquisição e processamento de sinais para engenharia pulmonar. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 3., 2004, João Pessoa. Anais do Congresso Latino Americano de Engenharia Biomédica. João Pessoa: CLAE, 2004.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3342**

TÍTULO: **ANÁLISE DA ADIÇÃO DE RCD EM OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO**

AUTOR(ES) : **EVELYN PRISCILA DIAS AMARAL,GABRIELA ALVES DE PAIVA**

ORIENTADOR(ES): **SANDRA ODA**

RESUMO: Os materiais mais usados nas camadas dos pavimentos rodoviários são solos e materiais pétreos, principalmente pedra britada, que são chamados de britas ou agregados. As britas ainda são facilmente encontradas na natureza, porém, nem sempre, os materiais com características adequadas de resistência, granulometria e forma estão localizados próximos dos grandes centros consumidores. Muitas vezes, as jazidas disponíveis se localizam mais distantes das obras, o que acaba aumentando os custos de transportes e, conseqüentemente, os custos das obras. Além disso, a extração de materiais da natureza contribui com a destruição do meio ambiente. As obras de pavimentação disputam o mercado de materiais com a construção civil, que consome entre 14 e 50% dos recursos naturais extraídos do planeta. Na tentativa de contribuir com a harmonia do meio ambiente e com a redução de custos de construção de pavimentos tem-se estudado a viabilidade técnica e econômica de utilizar diferentes resíduos como agregados, particularmente, os resíduos provenientes de obras de construção civil, denominados de resíduos de construção e demolição, RCD (ABRECON, 2020). O emprego de RCD como agregados em pavimentos pode contribuir de várias formas: redução de uso de recursos naturais, redução de demanda de energia para sua extração, redução de transporte dos materiais e redução do volume disposto nos aterros sanitários (CORREIA, 2014). Além disso, deve-se considerar que a conscientização ecológica da sociedade torna imprescindível a pesquisa por reciclagem ou reuso destes materiais (ABRECON, 2020). Portanto, o objetivo desse trabalho é apresentar um estudo da adição dos resíduos de demolição em materiais para camadas de pavimentos asfálticos. Foram utilizados materiais convencionais e os resíduos de construção e demolição para a produção de misturas asfálticas. Neste estudo foi realizada uma análise comparativa entre dois tipos de misturas asfálticas, uma mistura densa com material granular convencional e uma mistura descontínua morna com RCD. Os resultados de resistência à tração mostram que mistura com RCD apresenta potencial para ser aplicado como material para pavimentação. Foi realizada uma avaliação do ciclo de vida e pode-se verificar que a mistura morna apresenta redução de emissões de poluentes quando comparada com a mistura convencional.

BIBLIOGRAFIA: ABRECON - Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. Disponível em: <https://abrecon.org.br/>. Acesso em 25/06/2020. CORREIA, R. S. Estudo de Viabilidade Econômica para o Uso de Resíduos de Construção e Demolição em Camadas de Base e Sub-base de Pavimentos. Projeto de Graduação. Curso de Graduação em Engenharia Civil. Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - POLI/UFRJ Rio de Janeiro, RJ, 2014.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3345**

TÍTULO: **PLATAFORMA DIGITAL 'AGRICULTURAS URBANAS NO RIO DE JANEIRO': FORTALECIMENTO DA AGROECOLOGIA E DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À INFORMAÇÃO URBANA**

AUTOR(ES) : **KARINE DE AMORIM DE LIMA**

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

RESUMO: Este trabalho refere-se ao desenvolvimento do projeto de pesquisa-extensão Agriculturas Urbanas na Metrópole do Rio de Janeiro, resultado de uma parceria entre o Nides/UFRJ, a Ong Germinal e o Observatório das Metrópoles, que compreende a agricultura urbana enquanto um campo de disputa na luta pelo direito à cidade. No contexto metropolitano do Rio de Janeiro - embora menos "agrícola" do que as demais metrópoles brasileiras - há uma significativa diversidade de experiências agroalimentares praticadas por diferentes sujeitos coletivos. Tais iniciativas são responsáveis pela formação de redes de produção e de consumo de alimentos saudáveis que pautam a luta pelo direito de produzir coletivamente a cidade. O projeto, iniciado em 2022, tem como objetivo visibilizar e fortalecer, por meio da pesquisa militante e da extensão universitária, as experiências urbanas de produção, distribuição e comercialização de alimentos saudáveis na metrópole do Rio de Janeiro, orientadas pelos princípios da agroecologia. Esta construção é desenvolvida por uma equipe multidisciplinar que inclui profissionais das áreas de humanidades, arquitetura, biologia e audiovisual, dentre professores, pesquisadores de pós-graduação e graduandos. eu, como graduanda extensionista em Arquitetura e Urbanismo. O mapeamento e o levantamento de experiências são os principais instrumentos metodológicos utilizados, permitindo a compreensão coletiva de cada experiência e a correlação entre elas. No primeiro momento, foram identificadas atividades a partir da troca de conhecimentos com coletivos e movimentos agroecológicos na metrópole. O conteúdo está exposto na plataforma digital Agriculturas Urbanas no Rio de Janeiro (<https://www.agriculturaurbanarj.org/>), que reúne vídeos, mapas e imagens sobre agricultores, grupos, redes, feiras e movimentos sociais envolvidos no movimento agroecológico na região metropolitana do Rio de Janeiro. O site é fruto do acúmulo do trabalho de pesquisa realizado até o momento. Esta tem como objetivo dar visibilidade às transformações urbanas, reais e potenciais que essas práticas coletivas produzem na direção da democratização da cidade e os desafios postos para que se tornem uma força coesa na disputa pelo fundo público. A divulgação e o acervo online das experiências buscam, especialmente, fortalecer as iniciativas coletivas existentes, que incluem associações locais de agricultores familiares, redes de produtores e consumidores, e movimentos nacionais de trabalhadores rurais. Essa sistematização permite a compreensão de como a agricultura está cada vez mais inserida no contexto urbano e possibilitará proposições teóricas e práticas para promover o empoderamento das práticas, o exercício da cidadania e a construção coletiva de políticas públicas. Além disso, a plataforma torna-se um espaço para democratizar o acesso e incentivar, enquanto desdobramentos do projeto, a produção de cartilhas didáticas sobre políticas públicas voltadas para a agricultura familiar.

BIBLIOGRAFIA: LEFEBVRE, H. (1991). O direito à cidade. Trad. Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Moraes. MAYER, M. (2009). The 'right to the city' in the context of shifting mottos of urban social movements. City, v.13, n.2, pp.262-374. REZENDE, P. (2016). Movimentos sociais e contramovimentos: mobilizações antiaborto no Brasil contemporâneo. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade Federal de São Paulo. RIBEIRO, L; MORAES, A. (2022). A Nova Razão da Favela: da cidadania ao empreendedorismo. Brasil de Fato, 12 de maio de 2022. Coluna Reforma Urbana e Direito à Cidade nas Metrópoles. Disponível em: .

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3359**

TÍTULO: **CONTATO: SONIFICAÇÃO DE MOVIMENTOS DE DANÇA**

AUTOR(ES) : **AFONSO MATEUS DA SILVA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **LENINE VASCONCELLOS DE OLIVEIRA**

RESUMO: Os avanços tecnológicos abraçam as mais diversas áreas, sendo infinitas as possibilidades de aplicações e do que ainda há de ser investigado, como por exemplo o estudo artístico do corpo através da tecnologia. A partir deste 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 a sonificação desses durante performances artísticas, o Contato-01. A pesquisa baseia-se no desenvolvimento do Contato, um aparelho eletrônico a fim de emitir distintas notas musicais a partir da dança, tornando o bailarino seu próprio instrumento musical através do seu corpo. A eletrônica do Contato-01, embarcada no corpo de um dançarino, geralmente nos membros extremos, é constituída seguindo as descrições do manual técnico dos sensores MPU-6050 (2012) utilizados junto a dois módulos ESP32-WROOM-32d distintos, um para o processamento de código e conexão com os componentes da placa, e outro para comunicação entre microcontroladores e de um dispositivo eletrônico. Esse módulo possibilita a transmissão dos dados coletados dos sensores através do protocolo ESPNOW de uma ponta a outra, viabilizando a comunicação entre o equipamento embarcado no bailarino e de um computador que define a saída sonora através de uma interface gráfica de controle produzida especificamente para o projeto e qualquer software de produção musical (Digital Audio Workstation - DAW) disponível no mercado. O conjunto de sensores MPU-6050 utilizado no equipamento embarcado contém um acelerômetro e um giroscópio programáveis, que a partir das conexões realizadas com a DAW o aparelho Contato-01 em função dos dados obtidos pelos sensores na variação de movimento do corpo emite uma sequência de notas musicais ou sons pré-determinados. Atualmente, otimizações e melhorias são pensadas para aperfeiçoar seu funcionamento, tornando-o mais acessível para quem o utiliza. Elas advém de diversos desafios encontrados em seus testes práticos, realizados durante ensaios ou em performances públicas onde verificou-se, por exemplo o aprimoramento da interface gráfica junto da atualização para suportar o protocolo ESPNOW recém implementado e a criação de um aplicativo móvel; uso do "multithreading" do ESP-32, além da implementação de metodologias de PID e estudo de comunicação direta com sistemas de iluminação cênica. As atualizações para funcionamento pleno da interface tal qual dos estudos para iluminação são importantes para acessibilidade do público e amplificar as possibilidades do instrumento. Por fim, o refinamento do código com técnicas de correção da propagação de incertezas dos sensores, tais quais o controle PID são também metas a serem almejadas no sentido de aprimorar o equipamento, talvez em uma subsequente versão, o Contato-02. Portanto, com essas melhorias é possível atingir um cenário em que um bailarino tenha controle do som que é produzido pelo corpo.

BIBLIOGRAFIA: MPU-6000 and MPU-6050 Register Map and Descriptions Revision 4.2. Manual técnico. 16 de Maio de 2012. Disponível em: <https://www.alldatasheet.com/html-pdf/517744/ETC1/MPU-6050/97/1/MPU-6050.html> Acesso em: 15 ago.24

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3363**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA DUREZA SUPERFICIAL DA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO DE UMA OBRA PARALISADA ATRAVÉS DE ESCLEROMETRIA**

AUTOR(ES) : **THAMIRES NASCIMENTO SAMPAIO MONTEIRO, AGNES RAYOL GUEDES**

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

RESUMO: A dureza superficial é uma característica das estruturas de concreto que permite identificar falhas e estimar a resistência das estruturas, o que, por sua vez, contribui para a segurança e avaliação da sua qualidade. O ensaio de esclerometria, com o uso do esclerômetro de reflexão, é um método não destrutivo utilizado para avaliar a homogeneidade da dureza superficial do concreto endurecido, normalizado pela Norma Brasileira NBR 7584 [1]. A utilização do esclerômetro de reflexão, um dispositivo de ensaio não destrutivo, é fundamental para garantir que as avaliações sejam conduzidas de maneira eficiente e com precisão, sem comprometer a estrutura do concreto testado. A resistência do concreto nas edificações é um aspecto essencial para garantir a segurança, durabilidade e qualidade estrutural das construções [2] [3]. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a dureza superficial por meio de um esclerômetro de reflexão da estrutura de concreto armado de uma obra paralisada. A edificação em estudo trata-se de uma obra paralisada há 11 anos, com resistência à compressão de projeto do concreto de 30 MPa, aos 28 dias. Está localizada em um ambiente marítimo, com elevado fluxo de veículos, classificando-se como uma zona de elevada agressividade ambiental. Para a realização da avaliação de dureza superficial, foram selecionados 12 pilares aleatoriamente distribuídos ao longo da estrutura. Conforme as exigências da Norma Brasileira [1] foram realizadas 16 medições com o esclerômetro em cada pilar, calculou-se a média desses valores e então desprezou-se aqueles que estavam afastados em mais ou menos 10% da média aritmética, calculando-se novamente a média sem os valores discrepantes. Os resultados obtidos mostraram valores de dureza superficial médios variando de 30 a 45 (Q). Estes valores foram utilizados para estimar a resistência à compressão dos pilares avaliados, utilizando-se do ábaco no equipamento utilizado, chegando-se a valores de resistência de 23,5 MPa a 51,0 MPa. Com os resultados obtidos, conclui-se que em sua grande maioria, em conformidade com a resistência à compressão prevista do concreto, a qual é de 30 MPa, os pilares obtiveram êxito no ensaio [3]. Cabe ressaltar que alguns aspectos podem influenciar nos valores de resistência obtidos, como a carbonatação, falhas de concretagem, entre outros, os quais não foram considerados nesta pesquisa.

BIBLIOGRAFIA: [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7584: Concreto endurecido - Avaliação de dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão - Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. [2] DO NASCIMENTO, L. G. et al.(2021). Determinação da dureza superficial do concreto armado pelo método do ensaio de esclerometria nos pilares de um edifício localizado na cidade de Teresina - PI. São José dos Pinhais, Paraná, 2021. [3] SANTOS, D. F. L., Mendes, R. S., & Santos, M. L. L. de O. (2019). Incidência de patologias e dureza superficial do concreto: um estudo de caso nos pilares da biblioteca central da universidade federal do Maranhão. São Luís, Maranhão, 2019.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3367**

TÍTULO: **DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DE MINI ENTREPOSTO DE PESCA ARTESANAL**

AUTOR(ES) : **MATEUS BANDEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO: O presente trabalho conta com a formulação e aplicação de um diagnóstico participativo na comunidade pesqueira do Parque das Garças e das Gaivotas, localizada em Arraial do Cabo/RJ, de maneira a auxiliar no dimensionamento e na construção de um mini entreposto de pesca artesanal no local. A iniciativa contou com apoio do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade - FUNBIO. O diagnóstico foi feito por intermédio da Associação dos Pescadores do Parque das Garças e das Gaivotas Integradas - APESCARPGIN, que, além de ser a instituição proponente da construção do mini entreposto, nos cedeu 5 associados para auxiliar no diagnóstico. Inicialmente, nós treinamos os voluntários ensinando como utilizar a ferramenta para realizar a pesquisa, que foi o Google Forms. Dessa maneira, os associados entrevistaram presencialmente um total de 87 associados (Incluindo eles mesmos) ao longo de um período de aproximadamente 1 mês, gerando informações das mais diversas a respeito da dinâmica social, econômica e pesqueira da região. Após isso, os dados foram utilizados para nortear o projeto e construção do mini entreposto de pesca, que conta com cozinha equipada para o beneficiamento do pescado, câmara frigorífica, maquinário para extração do óleo de peixe, sala administrativa, espaço para a realização de eventos e confraternizações da associação e obtenção do chamado "Carro do Peixe" para o deslocamento do pescado para os principais clientes, reduzindo assim a perda para o atravessador. Em suma, o intuito foi de otimizar a alocação dos recursos disponíveis e colaborar para a máxima eficiência do entreposto. Além disso, os resultados foram tratados e apresentados à comunidade pesqueira, a fim de apontar possíveis oportunidades e pontos de crescimento e desenvolvimento local.

BIBLIOGRAFIA: 1) Molica De Mendonca, Fabricio, Ricardo Coutinho, and Rogerio De Aragão Bastos Do Valle. "La Cadena Productiva De Pesca Artesanal En Arraial De Cabo: Análisis Y Propuestas De Mejoramiento. 2) Saldanha, Maria Christine Werba, Ricardo José Matos De Carvalho, Rodrigo Arcuri, Ana Gabriella Amorim, Mario Cesar Rodriguez Vidal, and Paulo Victor Rodrigues De Carvalho. "Understanding and Improving Safety in Artisanal Fishing: A Safety-II Approach in Raft Fishing." 3) Cafiero, Joyce Tarsia Garcia, Ana Lucia Do Amaral Vendramini, and Italo De Paula Casemiro. "Novos Produtos a Partir Do Surimi - Um Relato De Experiência De Oficinas Com Pescadores Na Região Litorânea Do Rio De Janeiro."

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3378**

TÍTULO: **MODELO PARA ANÁLISE DA ESTABILIDADE DINÂMICA DE UMA COLUNA DE PERFURAÇÃO**

AUTOR(ES) : **PABLO DE SOUSA DE MOURA**

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

RESUMO: Colunas de perfuração são sistemas mecânicos fundamentais na indústria de extração de recursos, utilizados para perfurar camadas sólidas e possibilitar a condução de fluidos. Esses sistemas são projetados para transmitir movimentos rotacionais e aplicar forças ao longo do eixo da coluna, com o objetivo de penetrar rochas e outros materiais subterrâneos. A broca, localizada na extremidade inferior do drillstring, é a ferramenta responsável pela perfuração direta da camada sólida, enquanto a haste axial transmite o movimento rotacional e aplica uma força que desloca a broca longitudinalmente. Devido à grande magnitude das vibrações que podem ser geradas na extremidade inferior do sistema — que está em contato direto com o poço — a interação broca – rocha pode resultar em diversos fenômenos que comprometem a integridade da coluna de perfuração. Um fenômeno notável é o "stick-slip", no qual a broca alterna entre estados de aderência e deslizamento repentino devido ao atrito, impactando na estabilidade dinâmica do sistema. [1][2] A fim de analisar o impacto desse fenômeno na estabilidade torsional do drillstring, foi proposto um modelo utilizando parâmetros como a rotação do eixo axial e o peso aplicado sobre a broca. Este modelo permite a geração de mapas de estabilidade, que ajudam a identificar combinações ideais de parâmetros operacionais para otimizar a eficiência da perfuração e garantir a segurança dos equipamentos. Para aprimorar a análise de dados, foram considerados diversos cenários de interação entre a broca e a rocha, variando os comportamentos da movimentação da broca durante o processo de perfuração. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que a abordagem mais eficaz para conduzir a perfuração consiste na aplicação de rotação axial prévia ao contato, associando movimentos oscilatórios. [3] Esse método demonstrou aumentar a estabilidade dinâmica do sistema, tornando-se a estratégia mais vantajosa para otimizar o processo de perfuração.

BIBLIOGRAFIA: [1] SANTOS, Felipe dos. Influência de incertezas na estabilidade stick-slip da dinâmica torcional não linear em colunas de perfuração de petróleo. 2012. [2] RITTO, T.; SOIZE, C.; SAMPAIO, R. Non-linear dynamics of a drill-string with uncertain model of the bit-rock interaction. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2009. [3] SANTOS, A. D. dos; FLEURY, A. T.; COSTA, A. L. D. da; RITTO, T. G. Experimental study of a drill-string test rig and the construction of torsional stability maps, 2023.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3388**

TÍTULO: **SÍNTESE DE ADSORVENTES MESOPOROSOS PARA CAPTURA DE CO<sub>2</sub>**

AUTOR(ES) : **DAYANNE KATHELYN DE OLIVEIRA MARTINS BARRETO, DAYANNE EVELYN FIRMO DE OLIVEIRA**

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

RESUMO: O aumento da concentração de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, gerado pela crescente atividade humana, é um dos principais responsáveis pelo efeito estufa. Para mitigar sua emissão, materiais à base de sílica podem ser utilizados como adsorventes através de reações ácido-base [1]. Nesse estudo, foram selecionados os suportes MCM-41, SBA-15 e KIT-6 devido às suas estruturas com alta área superficial e geometrias diferenciadas. Enquanto a MCM-41 e a SBA-15 são bidimensionais, a KIT-6 é tridimensional, permitindo avaliar como a geometria dos poros afeta a difusão do CO<sub>2</sub>. Entretanto, os materiais puros não são seletivos ao CO<sub>2</sub> e favorecem a adsorção física, tornando-se necessário o aumento da seletividade. Para isso, é feita a impregnação do adsorvente com arginina, que dispõe de pares de elétrons livres no nitrogênio capazes de interagir com o CO<sub>2</sub>, que possui caráter ácido. Isso confere a basicidade necessária ao suporte para interagir através da quimissorção [2]. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo sintetizar adsorventes impregnados com diferentes teores de arginina (de 5% a 50%) pelo método por via úmida para posterior avaliação na captura. As metodologias utilizadas foram conduzidas de acordo com as pesquisas de Fernandes (2021) e Oliveira (2022) [1][2]. Para a caracterização, foram realizadas as técnicas de difração de raios-X (DRX), espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), análise das propriedades texturais e análise elementar. Já para avaliar a capacidade de captura de CO<sub>2</sub>, foram realizados ensaios de quimissorção utilizando a técnica de termogravimetria. Como resultado na análise de DRX, percebeu-se reflexões características dos suportes, apresentando os picos (211), (220) e (332) para a KIT-6 e (100), (110) e (200) para a MCM-41 e SBA-15. Já na FTIR, foram observadas bandas características da arginina, como a de N-H e C=O. Na análise das propriedades texturais, observou-se uma diminuição na área dos suportes conforme o aumento do teor de arginina. A MCM-41 apresentou uma redução de 1023 m<sup>2</sup>/g (material puro) para 5 m<sup>2</sup>/g (50% de arginina), enquanto a SBA-15 teve uma diminuição de 838 m<sup>2</sup>/g para 32 m<sup>2</sup>/g e a KIT-6 de 376 m<sup>2</sup>/g para 28 m<sup>2</sup>/g. Esses resultados indicam que os poros estão sendo preenchidos com o aminoácido. Além disso, quanto ao volume de poro, houve uma queda de 0,32 cm<sup>3</sup>/g para 0,01 cm<sup>3</sup>/g na MCM-41, 1,28 cm<sup>3</sup>/g para 0,09 cm<sup>3</sup>/g na SBA-15 e 0,65 cm<sup>3</sup>/g para 0,07 cm<sup>3</sup>/g na KIT-6. Já na captura, a KIT-6 apresentou o melhor desempenho com 50% de arginina, adsorvendo 3,830 mmol/g, enquanto a SBA-15 e MCM-41 exibiram uma maior captura com teores mais baixos do aminoácido, sendo 0,495 mmol/g para SBA-15 com 5% de arginina e 0,896 mmol/g para MCM-41 com 20% de arginina. Dessa forma, pode-se concluir que a KIT-6 foi o suporte que obteve o melhor desempenho, destacando o potencial dos adsorventes mesoporosos impregnados para a captura eficiente de CO<sub>2</sub> e mitigação das emissões desse gás.

BIBLIOGRAFIA: [1] F. R. D. Fernandes, et al. Química Nova. 2021, 44, 1117-1123. [2] D. E. F. OLIVEIRA, et al.; Industrial & Engineering Chemistry Resesearch 2022, 61, 10522-10530.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3393**

TÍTULO: **EMPRESAS FUNDADAS POR ALUMNI DA UFRJ: UMA ANÁLISE PILOTO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

AUTOR(ES) : **ANNE LIMA MORIM,RÔMULO CRISTOVÃO DE SOUZA,HUMBERTO HENRIQUES DE ARRUDA**

ORIENTADOR(ES): **DANIELA UZIEL**

RESUMO: Medir o grau de conexão entre indústria e ciência é um desafio. Segundo o relatório "Benchmarking industry-science relationships" da OCDE (OCDE, 2002), o relacionamento com a indústria pode favorecer as universidades por: oferecer oportunidades de emprego para seus egressos; contribuir para manter o currículo atualizado; e receber recursos para expandir as capacidades de pesquisa. Pelo lado oposto, a indústria se favorece dessa relação por ter acesso facilitado a recursos humanos de excelência; oportunidades de estabelecimento de redes; acesso a capacidade de resolução de problemas; e acesso a conhecimento científico de ponta. Esse relacionamento pode se estabelecer diretamente através de mecanismos formais, como a existência de joint labs, a gênese de startups e spinoffs, o licenciamento e o estabelecimento de contratos. O objetivo geral do projeto é estabelecer a base de empresas fundadas por alumni da UFRJ e o objetivo específico do presente trabalho é realizar um piloto de análise de sua demografia, segundo sua origem, atividade econômica, entre outras características. A base foi consolidada em 2022 e originou o painel de dados disposto em <https://alumni.ufrj.br/>. Como piloto, utilizamos os dados de egressos da Graduação em Engenharia de Produção, com um total de 2993 alunos concluintes no período entre 1970 e 2022. Dentre os egressos, 74% são homens, 44% tem entre 17 e 24 anos e 45% tem 25 a 29 anos ao concluir seus estudos e 88% são naturais do Rio de Janeiro. Dentre os 2993 egressos, 399 fundaram 658 empresas, sendo 70% delas sediadas no Rio de Janeiro, 19% em São Paulo e as demais em outros estados do país. Com base em sua faixa de receita, 45% das empresas são caracterizadas como micro-empresa pela Receita Federal, e 17% são de pequeno porte. A atividade econômica mais prevalente é a "Atividade de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica específica" (12%; CNAE 7020-4), seguida de "Serviços combinados de escritório e apoio administrativo" (7,3%; CNAE 8211-3) e "Holdings de instituições não-financeiras (4,5%; CNAE 6462-0), sendo a maioria classificada como atividade econômica de baixa intensidade tecnológica pela OCDE. É possível desagregar os dados por década, permitindo uma análise mais refinada. Estes dados em conjunto com dados de empregabilidade ainda em desenvolvimento visam dar subsídios para auto-avaliação institucional e para demonstrar o impacto da universidade na interação com a indústria.

BIBLIOGRAFIA: OCDE. Benchmarking Industry-Science Relationships. Disponível em: [https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/benchmarking-industry-science-relationships\\_9789264175105-en](https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/benchmarking-industry-science-relationships_9789264175105-en) OCDE. Technology intensity definition. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/43/41/48350231.pdf> Uziel, D., & Allonso, D. (2022). Interação academia-indústria: Métodos de avaliação e caso de estudo na área biomédica. E-Papers, 1(1), 126.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3433**

TÍTULO: **Potencial Biotecnológico de Actinobactérias na Biodegradação de Aromáticos**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR CASTRO DE ALMEIDA ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO,ANA CAROLINE BARROS DO NASCIMENTO**

RESUMO: A busca por microrganismos capazes de degradar compostos prejudiciais ao meio ambiente e à saúde tem se intensificado ao longo dos anos. No Brasil, o uso extensivo de defensivos agrícolas, muitos deles tóxicos, resulta na contaminação de solos, rios e águas subterrâneas quando não são descartados adequadamente. Além disso, a indústria têxtil também contribui para o problema ambiental com o descarte inadequado de seus efluentes, já que muitos dos corantes utilizados possuem composições complexas e altamente tóxicas. Diante disso, a exploração de microrganismos como estratégia de biorremediação desses contaminantes torna-se uma abordagem promissora, com o objetivo de reduzir a carga desses compostos aromáticos no meio ambiente, promover a quebra de suas ligações moleculares e convertê-los em compostos e metabólitos menos nocivos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial de actinobactérias isoladas de diferentes biomas brasileiros, por meio de bioprospecção indireta, na biodegradação de compostos aromáticos, como os corantes têxteis Reactive Red 120 (RR-120) e o herbicida 2,4-D em meio sólido. Cerca de 710 linhagens de actinobactérias, conservadas na coleção de culturas do LEPM-EQ/UFRJ, foram inoculadas em meio ISP-2 e incubadas por 10 dias a 28°C. Após esse período, as linhagens com maior velocidade de crescimento foram selecionadas para cultivo em dois sistemas: (1) meio contendo 250 ppm do herbicida 2,4-D, suplementado com 1,0% (p/v) de extrato de malte e 1,8% de agar, e (2) meio contendo apenas o herbicida 2,4-D como única fonte de carbono e 1,8% de agar, ambos ajustados para pH 7,0. Das 180 linhagens inoculadas no meio 2 (somente 2,4-D), nenhuma apresentou crescimento significativo em comparação com o meio controle, sugerindo uma possível incapacidade dessas linhagens de utilizar o herbicida como fonte de carbono. No entanto, no meio 1, 11 linhagens mostraram crescimento considerável, destacando-se duas linhagens que apresentaram crescimento similar ao meio controle. Essas 11 linhagens foram então testadas em meio contendo 100 ppm do corante RR120, mas nenhuma apresentou crescimento para esse composto. Com base nos resultados obtidos, observou-se que as actinobactérias têm potencial biotecnológico para uso em processos de biorremediação de compostos aromáticos, embora seja necessário realizar mais estudos para aprofundar o conhecimento sobre essas linhagens. Posteriormente, será realizada uma análise, após a seleção das linhagens promissoras, para avaliar o potencial de biodegradação desses compostos aromáticos por fermentação submersa, em diferentes condições. A taxa de biodegradação dos compostos aromáticos (2,4-D e RR-120) será determinada utilizando técnicas espectrofotométricas, cromatográficas e enzimáticas.

BIBLIOGRAFIA: 1. ZABALOY, María C.; GARLAND, Jay L.; GOMEZ, Marisa A. Assessment of the impact of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) on indigenous herbicide-degrading bacteria and microbial community function in an agricultural soil. Applied Soil Ecology 46, 240-246, 2010. 2. XIA, Zhen-Yuan et al. Biodegradation of the Herbicide 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid by a New Isolated Strain of Achromobacter sp. LZ35. Springer Science+Business Media New York 2016, 8 dez. 2016. 3. DE ARAUJO, Lindomar; ORLANDA, J. F. BIODEGRADAÇÃO DO HERBICIDA 2,4-D UTILIZANDO BACTÉRIAS SELECIONADAS DO SOLO DO CERRADO MARANHENSE. Pesticidas: r. ecotoxicol. e meio ambiente, Curitiba, 21-32, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3434**

TÍTULO: **PROJEÇÕES HIDROLÓGICAS EM BACIAS DA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO - BACIA DO PIABANHA**

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR PIRAGIBE MARIANO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ANDRES RODRIGUEZ**

RESUMO: O Painel 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 a água. Em seu último relatório, o IPCC destaca, com base em observações do Sistema Terrestre, a realidade do aumento da 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 em várias escalas. Diante desse 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 séries 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 séries históricas de vazões são utilizados 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. Esses resultados servirão de base para análises posteriores dos impactos de cenários de uso da terra e de mudanças climáticas.

BIBLIOGRAFIA: GIAMBELLUCA, T.W.; ZIEGLER, A.D.; NULLET, M.A.; TRUONG, D.M.; TRAN, L.T. (2003) Transpiration in a small tropical forest patch. *Agricultural and Forest Meteorology*, v. 117, p. 1-22, 2003 GOSLING, S.N. & ARNELL, N.W. (2016) A global assessment of the impact of climate change on water scarcity. *Climatic Change* (2016), 134: 371. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0853-x> 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*.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3438**

TÍTULO: **REALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA OFICINA EDUCATIVA “UM DIA A TERRA CAI” SOBRE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS DE TERRA EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO**

AUTOR(ES) : **JULIA PEDRA, ISADORA FORTUNA**

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

RESUMO: Segundo o IBGE, o Estado do Rio de Janeiro tem mais da metade do seu território com alta suscetibilidade a deslizamentos de terra, principalmente devido ao relevo acidentado e à ocupação informal. O risco é intensificado pelas vulnerabilidades das comunidades, envolvendo dimensões econômicas, técnicas, institucionais e educacionais. Diante desse quadro, a diretriz de redução de riscos baseada apenas em ações estruturais tem se mostrado ineficiente, destacando a necessidade de ações não estruturais, como a educação. Neste contexto, foi criada em 2017 a oficina educativa “Um dia a Terra Cai”, do projeto de extensão “Encosta Viva” da Escola Politécnica da UFRJ, focada em ações educativas para a redução de riscos associados a deslizamentos. A oficina aborda, de forma interativa e interdisciplinar, os fatores físicos e sociais do risco, buscando sensibilizar a população para o engajamento em ações de redução de riscos. O presente trabalho avalia a prática dessa oficina no aprendizado e sensibilização de alunos, através de uma experiência realizada em 2024, em uma turma de terceiro ano de uma escola estadual de ensino médio na Zona Sul do Rio de Janeiro, durante as aulas de “Cidadania e Meio Ambiente”, tendo 29 alunos com idades entre 17 e 18 anos. A metodologia consistiu, basicamente, na sondagem inicial da percepção dos alunos sobre o tema, realização das atividades educativas e avaliação do processo através de questionários, dinâmicas e observação dos mediadores, com participação ativa da professora da disciplina. As atividades educativas realizadas consistiram em aulas, mapas conceituais e seminários sobre impactos ambientais e a oficina “Um Dia a Terra Cai”, que apresenta de forma interativa tópicos importantes a respeito de desastres relacionados a deslizamentos de terra. Os resultados mostraram que a oficina cumpriu seu objetivo de dialogar sobre os riscos de deslizamentos, utilizando ferramentas pedagógicas que promoveram uma aprendizagem significativa. As respostas das avaliações tiveram índices de acerto superiores a 70% em sua maioria, e os alunos demonstraram interesse em participar de futuras atividades, destacando a eficácia da abordagem.

BIBLIOGRAFIA: JOHNSON, V. A.; RONAN, K. R.; JOHNSTON, D. M.; PEACE, R. Improving the Impact and Implementation of Disaster Education: Programs for Children Through Theory-Based Evaluation, 2014. MENDONÇA, M. B.; DA SILVA ROSA, T.; BELLO, A. R. Transversal integration of geohydrological risks in an elementary school in Brazil: a disaster education experiment. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 39, p. 101-213, 2019a. AUSUBEL, D. P. *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3440**

TÍTULO: **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 tem impulsionado o estudo dos métodos de colheita de energia, essencialmente motivados pelo desenvolvimento de dispositivos inteligentes e a preocupação com o aquecimento global. 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) 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 e com um ímã na ponta. Assim, à medida que o braço do usuário se move, o pêndulo oscila, causando movimento relativo entre os ímãs e, consequentemente, 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 uma não-linearidade do tipo duplo poço de energia, aumentando a variedade de respostas dinâmicas. O regime linear é caracterizado por possuir a máxima potência gerada em sua frequência natural, na condição de ressonância. Por sua vez, a adição de não-linearidades tende a alargar a faixa de bom funcionamento 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, sendo 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, de Jang et al. (2005), possibilitando o cálculo da energia colhida pelo dispositivo. Como o sistema estudado é não-linear e possui três dimensões, é possível que apresente uma resposta caótica, Savi (2017). Assim, diversas ferramentas são aplicadas para estudar a sua dinâmica e em específico, a resposta caótica. Os pontos de equilíbrio podem ser analisados por meio da superfície hamiltoniana do sistema, identificando o duplo poço de energia criado pela forma magnética adicionada. A seção de Poincaré permite identificar a periodicidade da resposta e também identificar as respostas caóticas. A bacia de atração e o diagrama de bifurcação permitem estudar a influência de um dado parâmetro sobre a resposta do sistema. Por fim, a resposta caótica pode ser identificada e quantificada pelos expoentes de Lyapunov.

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>. [2] YANG, Ji et al. An introduction to the theory of piezoelectricity. Nova Iorque: Springer, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03137-4>. [3] SAVI, Marcelo Amorim. *Dinâmica não-linear e caos*. Editora E-papers, 2017.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3446**

TÍTULO: **Avaliação da origem da formação de borras na indústria de petróleo**

AUTOR(ES) : **JÚLIA VEIGA NUNES, GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: A produção de petróleo é um processo de múltiplas etapas, onde são observados alguns problemas de garantia de escoamento. Um desses problemas é a formação de borras, sendo considerado um grande desafio para indústria petrolífera por afetar diretamente a produtividade deste setor. A formação dessas borras tem grande impacto na produção, podendo causar a obstrução de tubulações e equipamentos, corrosão e/ou impacto na qualidade do produto. Numa tentativa de sanar essas dificuldades, várias empresas buscam soluções corretivas, de modo que tentam empregar técnicas de reaproveitamento ou eliminação como, por exemplo incineração, pirólise, fotocatalise e/ou biodegradação. Em contrapartida, sob uma óptica economicamente viável, torna-se mais interessante empregar medidas preventivas a fim de evitar a formação das borras. Para isso, faz-se necessário realizar uma caracterização minuciosa, para que seja possível compreender a causa de suas respectivas formações e, consequentemente, a implementação da medida preventiva. Os resultados servem como base para a tomada de decisão de tratamentos prévios que minimizem ou evitem totalmente a formação da borra. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo a caracterização de doze amostras de materiais sólidos (A-L), gerados pela indústria do petróleo, com a finalidade de identificar a classe de compostos que pode estar induzindo a formação destes depósitos. As borras foram caracterizadas no que tange ao teor de água, utilizando a titulação Karl Fischer, e no teor de matéria orgânica, utilizando extrações sucessivas, sendo realizadas com três diferentes solventes, na seguinte ordem: n-heptano, tolueno e diclorometano. O material que não foi extraído com nenhum solvente orgânico, denominado de resíduo, foi caracterizado por fluorescência de raios-X (XRF), técnica que foi empregada para determinar os principais elementos químicos. A titulação de Karl Fischer mostrou que a maior parte das borras continha baixo teor de água, no entanto, as amostras C, D, G, I e L apresentaram altos teores de água, com valores entre 9% e 39,93%, consideradas significativas em comparação com as demais amostras. As amostras A, B, C e D apresentaram alto teor de matéria orgânica, com destaque para os altos percentuais de compostos solubilizados com o tolueno, indicando que algum composto aromático pode ter induzido a formação dessas borras. Em contrapartida, as amostras E, F, G, H, I, K e L apresentaram alto teor de resíduos ao fim das extrações sequenciais, indicando que a formação desses depósitos foi induzida pela precipitação de materiais inorgânicos. Por fim, pode-se detectar altos teores de Ferro (Fe) pela análise de XRF em todas as amostras, porém as borras F, G, I, K e L apresentaram cerca de 80% de Fe. O conjunto de análises indicou que as borras E-L podem ter sido induzidas pela deposição de produtos de corrosão. Agradecimentos à FAPERJ (E-26/200.974/2021) e CNPq (305.565/2022-2).

BIBLIOGRAFIA: GUIMARÃES, Adriana Karla Virgolino; et al. Estudo da caracterização da borra de petróleo e processo de extração do óleo. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 21, n. 2, p. 265-274, 2016. SILVA, Leonardo Jordão da. Gerenciamento de borras oleosas provenientes de refinaria de petróleo. 2013. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2013.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3459**

TITULO: **REINSERÇÃO DO PVDF ATRAVÉS DA IMPRESSÃO 3D FFF**

AUTOR(ES) : **SAVIO DE OLIVEIRA RIBEIRO SILVA,RAPHAEL ÉRTOLA PEREIRA DE DEUS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO: O processo de reciclagem é uma das formas de recuperação do plástico[2], porém, polímeros de engenharia, que são materiais com alto desempenho e resistência, usados em aplicações que exigem maior precisão e durabilidade não são facilmente recicláveis[3]. Devido sua alta densidade, a reciclagem de termoplásticos, como o Poli (fluoreto de vinilideno) (PVDF), enfrenta desafios, pois podem ter ligações químicas rompidas por mecanismos que modificam a estrutura original e sofrer alterações nas suas propriedades quando são fundidos e recristalizados podendo. O PVDF é um termoplástico muito utilizado como barreira de pressão em dutos flexíveis utilizadas no transporte de óleo e gás entre a plataforma e/ou navio e o poço. Essa camada é responsável por prover estanqueidade à linha. O processo produtivo das linhas gera resíduos em grande quantidade com propriedades semelhantes à virgem que não podem ser reinseridos no processo por não existir normas técnicas que autorizam essa utilização, sendo assim, são simplesmente descartados. Dessa forma, esse projeto de pesquisa tem como objetivo principal analisar uma forma alternativa de viabilizar a recuperação do PVDF descartado e reintegrá-lo ao seu ciclo de vida de forma eficiente e baixo custo através da produção de filamentos para impressoras 3D FFF (em inglês, Fabricação de Filamento Fundido) e analisar a possibilidade de ter um produto final com propriedades, qualidades semelhantes e por um custo menor quando comparado aos filamentos, deste polímero, já existentes no mercado. Foram doados à esta pesquisa, quatro diferentes tipos de PVDF: Solef 60512; Kynar M800; Solef 60512 + Kynar M800 (Blenda); Solef 60512 (rebarba). Os referidos materiais serão submetidos a múltiplos ciclos de reprocessamento, a fim de caracterizar e avaliar os diferentes tipos de polímeros recebidos frente ao seu comportamento em face das transformações na cadeia polimérica, isto é, para determinar, através de análises de FTIR, DSC, TGA e MFI, a extensão de sua capacidade de reprocessamento e possibilidade de tornar-se um filamento para impressora 3D FFF. De forma concomitante, estão sendo conduzidos testes utilizando diversos parâmetros de extrusão, visando analisar o surgimento de diferentes fases afim de explorar as distintas formas de cristalização do PVDF. Com os testes iniciais, será possível obter uma noção preliminar das temperaturas a serem utilizadas, da velocidade de impressão e da taxa de alimentação. Posteriormente, serão realizados testes em impressoras 3D FFF para avaliar o comportamento durante o processo de impressão propriamente dito. Até o presente momento, foram analisados, através dos métodos supracitados, todo o material recebido com a finalidade de ter uma linha base. Além disso, foram produzidos diversos filamentos de PVDF 60512 puro afim de avaliar o comportamento diferentes padrões de extrusão e encontrar os melhores candidatos a se transformar em filamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] SANTOS, Michele Silva dos. Avaliação do PVDF como material para aplicação na indústria do petróleo. Tese de Mestrado. UFRJ, Rio de Janeiro, 2008. [2] OLIVEIRA, A. P. et al. Estudo das propriedades de PVDF envelhecido e não envelhecido em petróleo. Polímeros, São Carlos, v. 18, n. 4, p. 12000-12005, 2008. Disponível em: 1. Acesso em: 28 nov. 2023 [3]. SILVA, João; SANTOS, Maria. Reciclagem de polímeros de engenharia: uma revisão de literatura. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA EM CIENCIA SOCIAIS APLICADAS, 5., 2020, São Paulo. Anais... São Paulo: CONAPESC, 2020. P.123-135. [4]L. C. M. Cirilo, Caracterização do Resíduo Pósindustrial de PVDF Visando Potencial Utilização via Reciclagem Primária

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3460**

TITULO: **OTIMIZAÇÃO DOS PARÂMETROS DE OPERAÇÃO NA SEPARAÇÃO DE DERIVADOS DE 1,2,3-TRIAZÓIS POR CROMATOGRAFIA QUIRAL**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR CACCAVO DE ARAUJO WANDERLEY,MATEUS BARBOSA RODRIGUES,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO WANDERLEY TAVARES,AMARO GOMES BARRETO JUNIOR**

RESUMO: A cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) é uma técnica analítica muito utilizada para a separação de diversos tipos de compostos, incluindo os enantiômeros, como os derivados de 1,2,3-triazóis, que são objeto de estudo deste trabalho, e possuem potencial aplicação como medicamento (Kumar et al., 2011). A CLAE apresenta um bom potencial para a separação destes compostos, já que é possível utilizar colunas que são seletivas para enantiômeros, como a Chiralcel OZTM, utilizada neste trabalho. No entanto, para alcançar uma separação com alto rendimento, alto grau de pureza e mínimo desperdício de solvente, é necessário realizar estudos para encontrar as condições ideais para a separação de cada tipo de componente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de variáveis que influenciam a resolução e a dispersão cromatográfica de enantiômeros de 1,2,3 triazóis, testando diversas condições de operação diferentes, e variando três parâmetros principais: temperatura, vazão, e composição do solvente. A partir da análise dos resultados foi possível identificar as condições mais adequadas para a separação dos enantiômeros, com a menor dispersão cromatográfica. Além dos estudos de otimização dos parâmetros, foi realizada a construção de uma interface para controle dos equipamentos que compõem o sistema de injeção e coleta, para viabilizar a realização de injeções e coletas sucessivas de maneira automática, minimizando o impacto do erro do operador, e permitindo um maior controle dos volumes e tempos de injeção e das janelas de coleta. Estes resultados podem ser usados na construção de metodologias de separações preparativas com altos volumes, que podem ter aplicações na indústria farmacêutica.

BIBLIOGRAFIA: D. Kumar, M. Kumar Narayanam, K.-H. Chang, K. Shah, Synthesis of novel indolyl-1,2,4-triazoles as potent and selective anticancer agents, Chem. Biol. Drug Des. 77 182 e 188, 2011.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3464**

TÍTULO: **Determinação dos coeficientes de correlação entre valores de TOG determinados por gravimetria e fluorimetria para águas oleosas preparadas com petróleo leve e petróleo pesado**

AUTOR(ES) : **JÚLIA VEIGA NUNES,LUCAS GONÇALVES NUNES FERREIRA,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA**

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

RESUMO: Entende-se que a água oleosa é um dos principais efluentes gerados na indústria do petróleo. Por possuir caráter oleoso e uma complexa composição, que inclui sólidos suspensos, metais pesados, hidrocarbonetos monoaromáticos, entre outros (Fakharian et al, 2018 & Vieira, 2011), torna-se necessária a utilização de parâmetros que caracterizem e determinem a quantidade de contaminantes presentes nesse efluente (Montenegro, 2011). O conhecimento destes parâmetros possibilita a escolha de tratamento mais adequado e proporciona o descarte seguro de água, evitando a contaminação do meio ambiente (Cirne, 2016). Dessa forma, o Teor de Óleos e Graxas (TOG) é eleito como principal parâmetro que dispõe de normas e regras referentes ao descarte desse resíduo com o intuito de regulamentar normas de descarte adequadas. Na resolução nº 393/2007, do CONAMA, é disposto que o descarte de água produzida deverá obedecer à concentração média aritmética mensal de óleos e graxas de até 29 mg/L, com valor máximo diário de 42 mg/L. Esta resolução também esclarece que o método gravimétrico é eleito para a determinação dos valores de TOG e que o solvente de extração determinado é o n-hexano, contudo, permite que outro método seja utilizado, desde que seja estabelecida uma correlação estatística entre seus resultados. Uma vez que o método gravimétrico é laborioso e não pode ser utilizado em plataformas de petróleo, pois exige equipamentos que não são viáveis para pesagem precisa em campo, a fluorimetria surge como uma alternativa mais rápida e prática, utilizando um equipamento compacto de bancada que facilita sua aplicação em operações de campo. Dessa forma, o objetivo deste estudo é determinar o TOG utilizando água oleosa sintética, preparada com dois tipos de petróleos sendo um leve e outro pesado, designados A e B, respectivamente, através de gravimetria e fluorimetria, e comparar os resultados obtidos por essas técnicas. Ambos os petróleos foram analisados quanto a presença de parafinas (por microcalorimetria) e densidade/grau API. Para os testes foram preparadas águas oleosas sintéticas, adicionando óleo a uma salmoura contendo sais nas proporções semelhantes àquelas encontradas nos campos de origem de cada petróleo. Para cada método, após preparar amostras de água oleosa contendo entre 10 e 100 mg/L de óleo, foi realizada a extração com n-hexano e posteriormente a quantificação. Para a determinação de TOG por fluorimetria, foi utilizado um fluorímetro de bancada TD 3100, Turner Design. Para a determinação de TOG por gravimetria seguiu-se a norma 5520B, Standard Methods. Foi possível observar que os resultados experimentais de TOG por fluorimetria mostraram-se muito mais próximos dos teóricos quando comparados à gravimetria, proporcionando boas correlações entre os dois métodos aplicados, para ambos os petróleos, sendo o  $R^2 = 0,9836$  e  $0,9748$ , respectivamente. Deste modo, a fluorimetria provou ser um método alternativo para medir o TOG de amostras de água oleosa.

BIBLIOGRAFIA: 1. CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). Resolução nº 393, de 08 de agosto de 2007. "Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências". 2. FAKHARIAN H, GANJI H, NADERIFAR A. Saline produced water treatment using gas hydrates. J. Environ. Chem. Eng., 5, 4269-4273, 2017. 3. 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3481**

TÍTULO: **Estratégias de posicionamento de pontos de coleta em redes de sensores móveis**

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

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: Recentemente, as cidades inteligentes e os dispositivos IoT têm recebido considerável destaque, uma vez que constituem uma abordagem para aprimorar a conectividade, sustentabilidade e eficiência urbanas. Essa abordagem envolve o uso de tecnologias que podem coletar, transmitir e analisar dados em tempo real, para resolver ou evitar problemas urbanos. Com isso, pode-se utilizar de sensores fixos distribuídos pela cidade capazes de obter dados e emitir alertas para os cidadãos a fim de criar uma grande rede de transmissão de dados. No entanto, essa estratégia tem um alto custo quando deseja-se cobrir áreas de grandes cidades, como a do Rio de Janeiro, e mesmo assim ainda existiriam pontos sem cobertura. Como solução, pode-se pensar na instalação de sensores móveis em redes urbanas, como as de ônibus, a fim de cobrir uma área maior com menores custos, entretanto, tendo em troca uma perda na cobertura temporal [2]. Esses dados seriam coletados, por sensores embutidos nos veículos e, através do movimento dos mesmos, cobririam a coleta de dados de diversas partes da cidade (excluindo a necessidade da instalação de diversos aparelhos) e, por fim, seriam transferidos de maneira oportunística, para pontos de coleta instalados em pontos de ônibus da região com o objetivo de serem pré-processados e enviados para a nuvem. O sensoriamento urbano permite coletar dados sobre diversos aspectos das cidades, tais como tráfego, poluição, segurança, entre outros. Esses dados podem ser utilizados para diversas aplicações, inclusive algumas que requerem baixa latência na comunicação entre os sensores e os pontos de coleta[1]. 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 propõem-se uma modelagem e método de manipulação dos dados para seleção estratégica 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. Analisando tal contexto, modela-se o problema como P-Centros e utiliza-se o solver C-PLEX para resolvê-lo. Como consequência, obtiveram-se resultados tanto para a Zona Sul do Rio de Janeiro quanto para a cidade inteira, utilizando dados reais, coletados diretamente da Prefeitura, através da plataforma Data-Rio [3], durante o mês de janeiro de 2023.

BIBLIOGRAFIA: [1] 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 [2] 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. [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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3483**

TÍTULO: **Níveis de mercúrio e análise do risco de consumo do tambaqui Colossoma macropomum oriundos de pisciculturas da região Amazônica**

AUTOR(ES) : **ENZO DE OLIVEIRA NOVAES, LETÍCIA TORRÃO ARARUNA, JULIA VIANNA DA ANUNCIACAO DE PINHO, PALOMA DE ALMEIDA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANO TEIXEIRA DE OLIVEIRA, CARLOS CONTE**

RESUMO: O tambaqui Colossoma macropomum é a principal espécie de peixe nativa cultivado no Brasil, sendo responsável por 19% da produção de pescado nacional. Na região Amazônica, a crescente pressão demográfica aliada a atividades extrativistas ilegais, como garimpo, impactam os corpos hídricos. Um dos elementos utilizados na garimpagem, o mercúrio (Hg), passa pelo processo de metilação e entra na cadeia trófica de peixes. Deste modo, a avaliação dos níveis de Hg em peixes de sistemas de cultivo deve ser avaliada, pois, vem sendo a principal via de fonte de proteína de pescado. O presente trabalho teve como objetivo determinar os níveis de Hg e realizar uma análise de risco de consumo em C. macropomum tambaqui oriundos de pisciculturas na região Amazônica. No total foram coletadas 212 amostras de tambaqui em 10 pisciculturas, sendo 2 em cada um dos 5 estados (Rondônia-RO, Amazonas-AM, Roraima-RR, Pará-PA, e Amapá-AP) avaliados na região Amazônica. A captura dos peixes ocorreu com rede de arrasto. A determinação do Hg total foi realizada pelo método de espectrometria de absorção atômica no equipamento Direct Mercury Analyzer (DMA-80), com aproximadamente 0,25 g de amostras de músculo. A análise do risco de consumo foi determinada a partir do cálculo dos valores de Ingestão Mensal Estimada (EMI), Taxa Máxima de Ingestão Mensal (IRmm) e Quociente de Perigo (HQ). A média dos valores de Hg encontrados foram de 0,0305 mg/kg para AM; 0,0034 mg/kg para RR; 0,0025 mg/kg para RO; 0,0058 mg/kg para PA; e 0,0104 mg/kg para AP. Os resultados indicam que os níveis de Hg encontrados em C. macropomum de sistemas de produção da região Amazônica estão abaixo dos limites recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que orienta a permissão de no máximo 0,5 mg/kg de Hg. Na análise da EMI todos os estados apresentaram valores baixos de ingestão do metal, sendo o estado do AM o que apresentou os maiores valores, variando entre 0,0013 mg/Kg para adultos à 0,0025 mg/Kg para crianças. Portanto o único estado que teve uma menor IRmm foi o AM com 24,53 kg/mês para crianças; 36,51 kg/mês para jovens; e 40,14 kg/mês. Contudo no HQ os resultados indicaram um risco para os estados do AM e AP, com média de 4,0 e 1,5 respectivamente. Os resultados da determinação do Hg indicam que o pescado oriundo de sistemas de produção é uma fonte de proteínas animal segura para o consumo humano. Mesmo com o consumo elevado de pescado na região Amazônica, os valores do EMI permaneceram baixos, porém a IRmm e o HQ apresentam diferenças de acordo com o estado devido ao consumo médio de tambaqui na região. Sendo assim, o sistema de produção de peixes acompanhado da avaliação dos níveis mercuriais, acompanhado dos aspectos de consumo do pescado é essencial, pois atesta uma maior segurança alimentar, em contraponto a peixes oriundos do extrativismo.

BIBLIOGRAFIA: RODRIGUES, P. A. ; A.T. de Oliveira ; RAMOS FILHO, A. M. ; PINHO, J. V. ; NEVES, G. L. ; CONTE JUNIOR, C. A. . Human health risks assessment of the fluctuations in mercury levels in seafood from different key regions of Rio de Janeiro, Brazil. Environmental Science and Pollution Research, p. 1-17, 2024

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3485**

TÍTULO: **SISTEMA DE ALERTA DE INTERRUÇÃO DE ENERGIA E INTERNET: DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO**

AUTOR(ES) : **SILOS FELIPE VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANGELO MARCIO DE SOUZA GOMES**

RESUMO: A energia elétrica é fundamental para o funcionamento dos equipamentos de experimentação em laboratórios de física e engenharia. O Laboratório de Baixas Temperaturas (LBT) do Instituto de Física da UFRJ possui diversos equipamentos que operam diariamente e necessitam de alimentação contínua e monitoramento remoto. O laboratório realiza atividades críticas de controle de campo magnético em temperaturas criogênicas, que podem durar vários dias e, se interrompidas, podem levar a situações de emergência ou longas paradas para reativação, comprometendo diversas pesquisas. Além disso, o sistema de fornecimento de energia da UFRJ enfrenta quedas de conexão e energia não programadas, impossibilitando um planejamento adequado para remediar essas falhas, especialmente em finais de semana e feriados, quando não há pessoal no laboratório. Assim, o objetivo principal deste projeto é desenvolver um sistema de notificação para instabilidades de conexão e energia. Isso permitirá que os integrantes do laboratório distingam entre uma falha de conexão, que afeta o monitoramento mas não o experimento, e uma falha de energia, que exige intervenção presencial. O projeto foi realizado com um Raspberry Pi 4 e programado integralmente em Python. Para a entrada de informações usadas no envio das mensagens, há dois métodos: o recebimento de sinal digital por meio de uma fonte de 5V ligada à tomada e um código que verifica o ping do site do Instituto de Física para determinar se o servidor está online. O código opera com três possibilidades: falha de energia, falha de conexão e falha simultânea de energia e conexão. Caso alguma dessas falhas seja detectada, são enviados alertas por dois canais: e-mail e SMS. O envio por e-mail foi automatizado pelo servidor SMTP, enquanto o SMS é enviado por meio de uma automação web utilizando o módulo WebDriver da biblioteca Selenium para acessar a página de um roteador do laboratório com um chip SIM instalado, permitindo o envio da mensagem. O projeto teve sucesso em implementar as soluções descritas e já está em operação no monitoramento do laboratório LBT.

BIBLIOGRAFIA: E. M. Pinheiro, S. D. Correia

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3490**

TÍTULO: **COMPATIBILIDADE DE BIOCIDAS COM MEMBRANAS DE NANOFILTRAÇÃO EM UNIDADES DE REMOÇÃO DE SULFATO: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E INTEGRIDADE**

AUTOR(ES) : **MATHEUS DE ALMEIDA COUTINHO, ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES, MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA, BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES**

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

RESUMO: As Unidades de Remoção de Sulfato (URS) desempenham um papel crucial na extração de petróleo, pois permitem que a água marítima seja injetada nos poços a fim de manter a pressão interna. A URS tem o objetivo de remover os íons sulfato já que estes podem precipitar como sais de sulfato de cálcio e sulfato de bário em tubulações, provocando corrosão e até entupimento (1). Nestas unidades, emprega-se o processo de separação por membranas, nanofiltração (NF), que apresenta vantagens como, alta eficiência na remoção de sulfato, facilidade de escalonamento e menor espaço físico requerido (2). No entanto, uma das principais dificuldades desse processo é a deposição de microrganismos na superfície ou poros das membranas, as bioincrustações, que resultam em redução do fluxo de permeado, maior frequência de limpeza e menor tempo de vida útil das membranas (3). Diversas alternativas vêm sendo estudadas visando reduzir a formação de biofilme nas membranas, como a adição de agentes biocidas na corrente de alimentação. Como alguns biocidas podem causar degradação das membranas, o objetivo desse trabalho é avaliar a compatibilidade de agentes biocidas com membranas de nanofiltração de poliamida. Membranas de NF comerciais (SWSR-440 - Suez) foram caracterizadas antes e após a exposição aos biocidas hipoclorito de sódio, benzoato de sódio e ao biocida comercial THPS na concentração de 1.000 mg.L-1. Os testes de contato foram realizados em placa agitadora a 100 rpm por 1 semana. A performance das membranas foi avaliada pela permeância e rejeição salina realizadas em sistema de filtração com solução de MgSO<sub>4</sub> 2.000 mg.L-1. Além disso, avaliou-se a morfologia e a hidrofobicidade das membranas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e ângulo de contato, respectivamente. A membrana de NF apresenta permeância e rejeição salina de  $6,1 \pm 1,0$  L.h-1m-2.bar-1 e  $94,7 \pm 2,9$  %, respectivamente, característica hidrofílica (ângulo de contato de  $36,3^\circ$ ), e morfologia rugosa da superfície. Após a exposição ao biocida hipoclorito de sódio, foi possível observar severa degradação da camada superficial de poliamida, resultando em aumento da hidrofobicidade da membrana (ângulo de contato de  $53,4^\circ$ ) e significativa redução da rejeição salina para  $1,44 \pm 0,7$  %. Já os biocidas THPS e benzoato de sódio, não apresentaram modificações significativas na morfologia das membranas e pequeno aumento da hidrofobicidade (ângulo de contato de  $44,6$  e  $48,8^\circ$ , respectivamente), provavelmente devido à adsorção orgânica dos biocidas na superfície da membrana. Em relação aos testes de desempenho, estas membranas apresentaram permeância de  $5,64 \pm 0,47$  e  $5,10 \pm 0,07$  L.h-1m-2.bar-1, e rejeição salina de  $94,6 \pm 0,6$  e  $97,7 \pm 1,2$  %, respectivamente. Desse modo, foi possível observar que os biocidas THPS e benzoato de sódio apresentaram compatibilidade com as membranas de NF, indicando potencial para sua aplicação como agentes biocidas. Nas próximas etapas serão realizados testes de eficiência biocida.

BIBLIOGRAFIA: (1) HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora E-papers, 2006. (2) BAKER, Richard W. Membrane technology and applications. John Wiley & Sons, 2023. (3) AYUB, Guilbert Lima. Investigação da eficiência de limpeza e pré-tratamento no desempenho de membranas de nanofiltração para a remoção de sulfato de água do mar. 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3495**

TÍTULO: **Um estudo sobre técnicas de aprendizado semi-supervisionado no contexto federado**

AUTOR(ES) : **JOÃO VICTOR DIAS SOBRINHO**

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

RESUMO: O crescente volume de dados capturados pelos mais diversos tipos de dispositivos proporcionou a criação de bancos de dados que, por sua vez, fomentaram o desenvolvimento de sistemas de aprendizado de máquina centralizado capazes de desempenhar tarefas complexas, como a de detecção de objetos. Entretanto, em situações em que os dados capturados são de natureza sensíveis àqueles que participam do sistema, o compartilhamento de tais informações para a agregação em um banco de dados implica em uma brecha à privacidade. Neste contexto, torna-se interessante a abordagem proposta no aprendizado federado, já que promove uma estrutura de treinamento em que cada usuário treina um modelo localmente com os seus próprios dados, transmitindo para a agregação apenas os parâmetros do modelo ao fim da etapa de treinamento. Dessa forma, não há transmissão dos dados brutos dos usuários, preservando a privacidade dos mesmos. Apesar da vantagem apontada, a implementação real de um sistema de aprendizado federado para tarefas de caráter supervisionado deve contar com algum mecanismo de geração de rótulos. Em casos como o de detecção de objetos em vídeos, tais mecanismos podem exigir que os usuários participantes gerem rótulos para um grande volume de imagens, o que é inviável em uma implementação real do sistema. No presente trabalho será realizado um estudo quantitativo e qualitativo sobre diferentes abordagens de geração de rótulos semi-supervisionadas, com o intuito de minimizar o trabalho exigido dos usuários para a sua participação no treinamento federado. Após a realização de uma revisão bibliográfica, foram escolhidas para a avaliação as técnicas de pseudo-rotulação [1], adaptação de domínio [2] e destilação de conhecimento [3]. As abordagens citadas serão implementadas no contexto federado por meio do framework Flower em conjunto com a biblioteca Pytorch e levando em consideração a tarefa de detecção de usuários vulneráveis das vias (VRUs), como ciclistas, motociclistas e pedestres. Em seguida, serão realizadas medições quanto ao desempenho de detecção de cada técnica, o custo adicionado ao treinamento e o armazenamento necessário para a sua implementação. Com esses resultados, será possível realizar uma análise comparativa entre as diferentes abordagens tomando como referência o desempenho do treinamento federado com todos os dados rotulados, definindo um limite superior de desempenho. Dessa maneira, espera-se identificar qual abordagem apresenta melhor desempenho para cada métrica avaliada. Adicionalmente, espera-se que com a análise realizada seja possível avaliar a viabilidade de um projeto de implementação real.

BIBLIOGRAFIA: 1- A. Albaseer, B. S. Ciftler, M. Abdallah and A. Al-Fuqaha, "Exploiting Unlabeled Data in Smart Cities using Federated Edge Learning," 2020 International Wireless Communications and Mobile Computing, 2020, pp. 1666-1671 2- W. Zhuang, X. Gan, X. Zhang, Y. Wen, S. Zhang and S. Yi, "Federated Unsupervised Domain Adaptation for Face Recognition," 2022 IEEE International Conference on Multimedia and Expo, 2022, pp. 1-6 3- S. Itahara, T. Nishio, Y. Koda, M. Morikura and K. Yamamoto, "Distillation-Based Semi-Supervised Federated Learning for Communication-Efficient Collaborative Training With Non-IID Private Data," in IEEE Transactions on Mobile Computing, vol. 22, no. 1, pp. 191-205, 1 Jan. 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3497**

TITULO: **SISTEMA DE DETECÇÃO E RASTREAMENTO DE VEÍCULOS VULNERÁVEIS NA VIA COM GERAÇÃO DE ALERTAS PARA PONTOS CEGOS**

AUTOR(ES) : **VINICIUS DE OLIVEIRA AVENA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: Este projeto de Iniciação Científica consiste no desenvolvimento de um Sistema Avançado de Assistência ao Motorista (Advanced Driver Assistance System - ADAS) para detectar e monitorar Usuários Vulneráveis na Via (Vulnerable Road Users - VRUs), como motocicletas e bicicletas, gerando alertas quando esses veículos se aproximam dos pontos cegos do carro. De acordo com dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) de 2023, o Brasil é o quinto país com o maior número de vítimas no trânsito, com 22 mortes a cada 100 mil habitantes, sendo que um terço dessas fatalidades envolve motociclistas. Frente a esses dados alarmantes, o desenvolvimento de sistemas ADAS para detecção precoce de potenciais colisões torna-se imperativo para evitar tais ocorrências. Com o avanço nas tecnologias de direção assistida, a necessidade de uma compreensão espacial precisa e em tempo real do ambiente imediato de um veículo torna-se primordial. Contudo, a identificação de VRUs no trânsito apresenta desafios significativos [1]. Sendo assim, o objetivo do projeto é desenvolver um sistema que utilize câmeras traseiras para detectar e rastrear veículos vulneráveis e gerar alertas quando estes se aproximam dos pontos cegos do carro, utilizando algoritmos de visão computacional e aprendizado de máquina. Foi implementado o modelo para detecção de objetos YOLO, amplamente reconhecido por sua capacidade de realizar detecção em tempo real com alta precisão [2], ajustado para o cenário veicular por meio da técnica de fine tuning. Além disso, foi desenvolvido o modelo de rastreamento de múltiplos objetos DeepSORT, que utiliza filtro de Kalman e o algoritmo húngaro para estimar posições futuras e associar a identificação dos alvos, melhorando a eficiência do rastreamento [3]. A apresentação final incluirá vídeos demonstrando o sistema em funcionamento, com filmagens do trânsito do Rio de Janeiro capturadas por câmeras traseiras instaladas no veículo, onde o sistema gerou alertas sobre possíveis riscos de acidentes envolvendo VRUs nos pontos cegos.

BIBLIOGRAFIA: [1] FAIRLEY, Peter "Self-driving cars have a bicycle problem". IEEE spectrum, v. 54, n. 3, p. 12-13, Março, 2017. [2] REDMON, Joseph "You only look once: Unified, real-time object detection." Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2016. [3] AZHAR, Muhamad "People tracking system using DeepSORT." 2020 10th IEEE international conference on control system, computing and engineering (ICCSCE). IEEE, 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3501**

TITULO: **SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA VIA PILHA A COMBUSTÍVEL PARA A INTEGRAÇÃO DE TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE A PLATAFORMAS DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **CAROLINA COUTINHO MENDONCA DE SOUZA,JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: O uso de fontes alternativas de energia em plataformas de petróleo offshore tem se tornado cada vez mais relevante, visando reduzir impactos ambientais, como a emissão de CO<sub>2</sub> associada à queima de combustíveis fósseis, e modernizar configurações antigas, anteriormente baseadas exclusivamente em turbinas a gás. No ambiente offshore, a energia eólica se destaca devido à localização das plataformas em áreas amplas, com alta disponibilidade de vento e poucos obstáculos [1]. No entanto, os sistemas baseados em turbinas a gás possuem baixa inércia, o que é agravado pela introdução de turbinas eólicas. Somado à variabilidade do vento, isso torna a rede mais suscetível a variações de frequência, prejudicando a estabilidade do sistema, que deve operar dentro de uma faixa que garanta o funcionamento adequado dos equipamentos. Existem dois cenários principais quanto à disponibilidade de vento: excesso de energia, quando a geração supera a demanda, e déficit energético, quando a demanda é maior que a geração. Essas variações de frequência podem ser estabilizadas com sistemas de armazenamento, como células a combustível e eletrolisadores [2, 3]. O eletrolisador produziria hidrogênio durante o excesso, e a célula a combustível utilizaria esse hidrogênio para reinjetar a energia nos períodos de déficit [3]. O objetivo deste trabalho é promover a integração da célula a combustível e do eletrolisador, utilizando conversores de eletrônica de potência. Como ambos os sistemas de armazenamento operam em corrente contínua e baixas tensões, a célula a combustível é associada a um conversor CC/CC Boost, e o eletrolisador a um conversor CC/CC Buck [3]. Para conexão à rede trifásica, os dispositivos também são interligados por um inversor CC/CA. A lógica de controle dos conversores inclui uma estratégia de compensação da variação de potência fornecida pelas turbinas eólicas, o que justifica sua inclusão no sistema e espera-se que resulte na diminuição das variações de frequência. Para validar o design de controle, será realizado um ensaio Controller-Hardware-In-the-Loop (CHIL) utilizando um Simulador em Tempo Real (STR), que processa e produz sinais em passos de simulação curtos, emulando fielmente grandezas elétricas de dispositivos reais. A estratégia de controle será embarcada em um Digital Signal Processor (DSP), criando uma interface entre os dispositivos para testes mais realistas dos cenários propostos. Atualmente, os modelos dos componentes da plataforma para simulação em tempo real estão sendo integrados, e um modelo analítico simplificado do eletrolisador e do tanque de hidrogênio está em desenvolvimento. A modelagem da plataforma será utilizada para obter cenários de rede elétrica para testar a lógica de controle do sistema de armazenamento proposto em ensaios CHIL. Em estudos futuros, os controles desenvolvidos para os conversores serão testados experimentalmente em laboratório, e os resultados comparados com os obtidos em simulações.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZOU, Xueqing et al. Sustainable offshore oil and gas fields development: Techno-economic feasibility analysis of wind-hydrogen-natural gas nexus. Energy Reports, v. 7, p. 4470-4482, 2021. [2] TEE, Jing Zhong et al. Transient Stability Analysis of Offshore Wind With O&G Platforms and an Energy Storage System. In: 2020 IEEE Power & Energy Society General Meeting (PESGM). IEEE, 2020. p. 1-5. [3] QUAN, Xiangjun et al. Control of grid-forming application for fuel cell/electrolyser system. IET Renewable Power Generation, v. 14, n. 17, p. 3368-3374, 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3510**

TÍTULO: **ANÁLISE DE FLAMBAGEM DE COLUNAS DE PERFURAÇÃO**

AUTOR(ES) : **MARCIA CHRISTINA LEANDRO PACHECO LOPES**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA SOUZA BAIOCO**

RESUMO: A flambagem de colunas de perfuração é uma preocupação durante o processo de perfuração de poços, uma vez que a ocorrência de problemas de flambagem ocasiona NPT (non-productive time). Desta forma, deseja-se aplicar modelos analíticos para a análise de flambagem, a fim avaliar como os parâmetros operacionais de perfuração de poços impactam no problema de flambagem. Dentre os parâmetros operacionais que se deseja avaliar, citam-se: Weight on Bit (WOB), Hook Load (HL) e Rotação da coluna (RPM). Os principais objetivos são: apresentar diferentes modelos analíticos para a análise de flambagem, avaliar quais parâmetros operacionais mais influenciam na flambagem e gerar mapas com as zonas seguras para a perfuração de poços no que tange a evitar o problema de flambagem. A partir dessa análise é possível estimar a fronteira de operação segura para a não ocorrência do fenômeno de flambagem. O método utilizado consiste no beam-column model e a avaliação do efeito do torque sobre a coluna, considerando os deslocamentos laterais em x e y. Foi observada uma redução máxima de 30% na carga crítica axial considerando um torque de 30 kNm.

BIBLIOGRAFIA: HUANG, W.-J., GAO, D.-L. \_A review of down-hole tubular string buckling in well engineering, Petroleum Science, v. 12, n. 3, pp. 443-457, 2015. HAJIANMALEKI, M., DAILY, J. S. Critical-Buckling-Load Assessment of Drillstrings in Different Wellbores by Use of the Explicit Finite-Element Method. September 2013, pp. 3-6, 2014. CEBECI, M. Analysis of Finite element method solution of sinusoidal buckling behavior of drill string in vertical, directional and horizontal wellbores and comparison with analytical solutions. Tese de Doutorado, 2017.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3511**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO (VANT) PARA INSPEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE MAPAS DE DANOS DE UMA EDIFICAÇÃO INACABADA**

AUTOR(ES) : **ANA GABRIELLE MARIANO DE OLIVEIRA, CAMILE PAIVA GONCALVES**

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

RESUMO: A inspeção tradicional de edifícios demanda tempo, envolve riscos significativos para os profissionais e acarreta elevados custos com equipamentos, o que torna imprescindível a adoção de um método mais eficiente e seguro. Nessa perspectiva, a utilização de VANT (Veículos Aéreos Não Tripulados) para a inspeção de fachadas representa uma solução eficaz e segura, possibilitando a identificação detalhada de anomalias, inclusive aquelas imperceptíveis a olho nu, como descolamentos, infiltrações e fissuras [1]. Para a representação dessas anomalias, a utilização de mapas de danos surge como uma excelente alternativa. Esses mapas são representações gráficas que, por meio de linhas, cores e hachuras, descrevem a condição das fachadas, facilitando a visualização de manifestações patológicas [2]. Diante desse cenário, o presente estudo teve como finalidade realizar inspeções em uma edificação de concreto armado inacabada, por meio de VANT, com o objetivo de avaliar o grau de degradação e identificar as principais manifestações patológicas. Para alcançar esse objetivo, foi necessário primeiramente aprofundar o conhecimento sobre o uso de VANT e as manifestações patológicas que afetam as edificações; em seguida, definiu-se o edifício a ser analisado, uma edificação em concreto armado, com obras paralisadas há mais de 10 anos, localizada na Ilha do Fundão/Rio de Janeiro. O equipamento utilizado para os levantamentos das imagens foi um VANT Mavic 2 Enterprise Dual DJI, sendo que foi realizado um plano de voo visando otimizar o levantamento de imagens e evitar a interferência de obstáculos. Com o intuito de quantificar o grau de deterioração da edificação, foi realizada uma análise detalhada nas imagens levantadas, identificando a predominância de manchamentos e falhas na execução da edificação. Com base nessas informações, foram elaborados mapas de danos utilizando o software AutoCAD. Em conclusão, observa-se que edificações inacabadas expostas a ambientes urbanos sofrem processo de deterioração através do surgimento de manifestações patológicas que podem reduzir sua vida útil. O VANT mostrou-se uma excelente ferramenta para inspeção e manutenção de edificações sem a necessidade de investimento em infraestrutura e expor a mão de obra a trabalhos em altura.

BIBLIOGRAFIA: 1. DE OLIVEIRA MOURA, Sávio Euzébio et al. Uma Revisão Narrativa: Uso de drones em inspeções prediais. Cidades inteligentes e novos modelos industriais, 2023. 2. TIRELLO, R.A., CORREA, R., "Sistema normativo para mapas de danos de edifícios históricos aplicados à Lidgerwood Manufacturing Company de Campinas", In: VI Colóquio Latinoamericano Sobre Recuperação e Preservação do Patrimônio Industrial, pp. 44-26, São Paulo, 2012.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3514**

TÍTULO: **MODELAGEM MATEMÁTICA QUASI-2D RASTER PARA SIMULAÇÃO DE EVENTOS DE CHEIA COMO FERRAMENTA DE SUPORTE AO PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

AUTOR(ES) : **ANA CLARA MINOITA DE ALBUQUERQUE**

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

RESUMO: O desenvolvimento das sociedades urbanas decorreu da disponibilidade hídrica das regiões ocupadas, frente ao uso da água para além do consumo da população. Diante do crescimento populacional, os padrões de escoamento foram alterados, como consequência da crescente impermeabilização do solo e do uso intenso e desordenado da superfície. A resposta fluvial se deu por meio de inundações, deslizamentos e redução da qualidade das águas (Rezende, 2018). Nesse cenário, a modelagem computacional se torna uma ferramenta importante para avaliar o comportamento das cheias em regiões urbanizadas, podendo ser utilizada para mapear áreas propensas a inundações e para desenvolver projetos de intervenção que minimizem os impactos desses eventos. Para este fim, diversos tipos de modelos podem ser elaborados, sendo a escolha do modelo ideal dependente de fatores como tempo de modelagem, conhecimentos do modelador, dados disponíveis e simplificações a serem adotadas. De acordo com Tabet (2023), o modelo hidrodinâmico 2D foi criado para superar a limitação do modelo 1D na representação das planícies de inundação, permitindo a retratação do vertimento lateral das margens aos corpos hídricos. O modelo Quasi-2D representa a planície de inundação por células, conectadas espacialmente por ligações com equações de escoamento unidimensionais. Nesse tipo de modelo, a delimitação de cada célula não é arbitrária, dependendo das particularidades da região modelada, sendo muito importante a interpretação do território pelo modelador (Sousa, 2017). O modelo Quasi-2D Raster, por outro lado, automatiza essa delimitação da malha de células, na qual cada pixel possui informações sobre um atributo específico da localidade que ele representa, como a elevação do terreno ou parâmetros de ocupação e uso do solo (Tabet, 2023). Esta pesquisa tem como objetivo aplicar e validar um modelo Quasi-2D Raster para mapear as inundações na Bacia Piraquê-Cabuçu, que abrange principalmente os bairros de Guaratiba e Campo Grande, na Zona Oeste do Rio de Janeiro. Inicialmente, a delimitação das células foi feita automaticamente usando um Modelo Digital do Terreno (MDT) com 1 m de resolução horizontal, reamostrado em células hexagonais de 9355 m<sup>2</sup>. Em seguida, as células representativas dos rios foram ajustadas para melhor representar a calha fluvial e o escoamento. Após esta fase, o modelo passou por etapas de calibração, utilizando informações de um evento de inundação conhecido. O modelo vem apresentando comportamentos esperados, como os resultados dos níveis de água no loteamento Jardim Maravilha, notavelmente mais elevados. Essa área é conhecida por sofrer rotineiramente com eventos de inundações devido às cotas mais baixas da região. Após passar por novas etapas de ajustes de parâmetros, o resultado esperado é a representação com maior precisão da mancha de inundação na região modelada, o que permitirá a avaliar a replicabilidade da modelagem raster em outras bacias urbanizadas.

BIBLIOGRAFIA: REZENDE, O.M., 2018, Análise Quantitativa Da Resiliência A Inundações Para O Planejamento Urbano: Caso Da Bacia Do Canal Do Manguê No Rio De Janeiro, Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. SOUSA M. M., 2017, Avaliação Comparativa de Metodologias de Modelagem Hidráulica 2D E seu Impacto na Interpretação E Avaliação de Ondas de Cheia, Tese de doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. TABEL L. B., Mapeamento de inundações com uso de modelagem QUASI-2D RASTER: Estudo de caso da Bacia do Rio Piraquê-Cabuçu, RJ, Projeto de Graduação, Escola Politécnica, UFRJ. Rio de Janeiro. P.115. 2023.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3517**

TÍTULO: **FONTE NATURAL PARA APLICAÇÃO COMO INIBIDOR ALTERNATIVO DE INCRUSTAÇÕES INORGÂNICAS EM RESERVATÓRIO DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **LUIZ ANTONIO BRAGA DA ROCHA, MATHEUS VIANNA DE OLIVEIRA, HUGO NORONHA DA SILVA BARROS, KAIO ALVES BRAYNER PEREIRA, LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: A formação de incrustações inorgânicas é conhecida como um dos principais problemas enfrentados na produção de petróleo e gás, uma vez que demanda implicações econômicas por ocasionar o entupimento de tubulações, prejudicar a troca de calor, reduzir a vida útil dos equipamentos e afetar a integridade de componentes [1]. Tais formações, em sua maioria, caracterizam-se por serem sais inorgânicos de baixa solubilidade, como as precipitações de sulfato de cálcio (CaSO<sub>4</sub>), bário (BaSO<sub>4</sub>) e estrôncio (SrSO<sub>4</sub>), causadas pela mistura da água de injeção (rica em íons sulfato) com a água de formação, encontrada nas rochas do reservatório (ricas em cátions, como: Ca<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup> e Sr<sup>2+</sup>). Contudo, existem outros tipos de precipitações mais problemáticas do que as de sulfato, como as de carbonato que ocorrem devido a alterações no equilíbrio químico do gás carbônico solubilizado nos fluidos do reservatório, a exemplo as precipitações de carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>). Diante desta problemática, a aplicação de aditivos inibidores é considerada uma das medidas mais comuns, sustentáveis e eficientes para prevenir as incrustações inorgânicas nos campos petrolíferos [2]. Esses produtos funcionam como controladores primários e são, basicamente, moléculas carregadas negativamente e solúveis em água, apresentando em sua estrutura química grupos funcionais, como: ácido carboxílico, sulfônico e fosfônico, sendo estes os mais aplicados pelas operadoras de petróleo [3]. No entanto, em alguns países as legislações têm se tornado cada vez mais rigorosas, limitando sua utilização, devido aos impactos ambientais causados pelas operações que utilizam este tipo de aditivo. Sendo assim, o objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a aplicabilidade de um resíduo agroindustrial brasileiro como inibidor de incrustações de carbonato de cálcio e de sulfato de cálcio. Nessa perspectiva, este inibidor alternativo foi produzido seguindo uma metodologia de extração, onde 10g de amostra moída e 100 mL de mistura solvente/solvente (50% água/50% etanol) foram colocados em contato por 60 min, a 40 °C, em um béquer com agitação constante, sendo realizadas em triplicata, tendo seus extratos finais filtrados, congelados, liofilizados e armazenados. Foram realizados testes em condições que simularam os reservatórios brasileiros, de compatibilidade com cálcio, onde o produto demonstrou afinidade química para ser aplicado em até 250 ppm diante de teores de cálcio entre 1.000 e 10.000 ppm. Testes de eficiência estática, através de análises em ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry), foram também realizados quando foi constatada até 95% de eficiência de inibição para incrustações de sulfato de cálcio e 30% para incrustações de carbonato de cálcio. Por fim, testes de eficiência dinâmica de inibição, realizados via DSL (Dynamic Scale Loop), demonstraram que o produto obteve eficácia em prevenir a obstrução de tubulações pelas precipitações de carbonato de cálcio.

BIBLIOGRAFIA: Vazirian, M.M., Charpentier, T.V.J., de Oliveira Penna, M., Neville, A., 2016. Surface inorganic scale formation in oil and gas industry: as adhesion and deposition processes. J. Pet. Sci. Eng. 137, 22-32. Chen, M., Shafer-Peltier, K., Veisi, M., Randtke, S., Peltier, E., 2019. Complexation and precipitation of scale-forming cations in oilfield produced water with polyelectrolytes. Sep. Purif. Technol. 222, 1-10. Shekhi, A., Kakkar, A., van De Ven, T.G.M., 2018. Nanoengineering colloidal and polymeric celluloses for threshold scale inhibition: towards universal biomass-based crystal modification. Materials Horizons. 5, 248-255.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3520**

TÍTULO: **Estudo da temperatura de tratamento das zeólitas Na13X, Ba13X e Sr13X para captura de CO<sub>2</sub> utilizando termogravimetria**

AUTOR(ES) : **PAULO VICTOR E SILVA BADOLATO**

ORIENTADOR(ES): **VANESSA RAFAELA CRUZ MOURA BARBALHO, CHALINE DETONI, MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

**RESUMO:** A captura de CO<sub>2</sub> é uma estratégia crucial para mitigar as emissões de gases de efeito estufa e combater as mudanças climáticas. As zeólitas são consideradas materiais promissores para a adsorção de CO<sub>2</sub> devido à sua estrutura porosa e alta área específica, oferecendo vantagens como alta seletividade e capacidade de regeneração. O processo de adsorção envolve a interação das moléculas de CO<sub>2</sub> com os sítios ativos na superfície da zeólita. O objetivo deste trabalho é investigar a adsorção de CO<sub>2</sub> na zeólita Na13X modificadas com os metais Ba e Sr, utilizando termogravimetria (TGA). O procedimento para obtenção das amostras Ba13X e Sr13X foi adaptado de Moraes e Machado [1] através da troca catiônica dos íons Na<sup>+</sup> por íons Ba<sup>2+</sup> e Sr<sup>2+</sup>. Os adsorventes foram caracterizados por fluorescência de raios X (FRX), difração de raios X (DRX), fiissorção de N<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>, dessorção à temperatura programada de CO<sub>2</sub> (TPD-CO<sub>2</sub>) e análise termogravimétrica (TG). Os ensaios de adsorção/dessorção foram realizados em equipamento TA SDT Q600 em temperaturas de 30, 50 e 75 °C. Através da análise de FRX, foi possível confirmar que ocorreu a substituição de 100 % dos cátions Na<sup>+</sup> por Ba<sup>2+</sup> e/ou Sr<sup>2+</sup>. A redução na intensidade dos picos de difração após troca iônica pode ser atribuída às alterações promovidas pelas diferentes densidades atômicas entre os cátions. As propriedades texturais foram determinadas através da fiissorção de N<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> mostrando que a área específica da Na13X diminuiu de 607 m<sup>2</sup>/g para 322 m<sup>2</sup>/g e 527 m<sup>2</sup>/g para as zeólitas Ba13X e Sr13X, respectivamente. As isotermas da adsorção de N<sub>2</sub> mostraram que a zeólita Na13X é essencialmente microporosa. Porém, os materiais trocados Ba13X e Sr13X apresentaram loops de histerese do tipo H<sub>2</sub>(b), associados ao bloqueio de poros [2]. A fiissorção de CO<sub>2</sub> mostrou que as amostras de Na13X, Ba13X e Sr13X exibem um volume maior de microporos do que o indicado pela adsorção de N<sub>2</sub>. Além disso, as amostras trocadas apresentaram volumes de microporos inferiores a Na13X. A partir das análises de TPD-CO<sub>2</sub> foram calculados os valores totais de basicidade para os diferentes adsorventes: 102, 178 e 95 μmolCO<sub>2</sub>/gads, para Na13X, Ba13X e Sr13X, respectivamente. A análise termogravimétrica (TGA) dos adsorventes apresentou dois estágios de perda de massa em torno de 22 % relativos ao grau de hidratação das amostras. A temperatura de tratamento das zeólitas foi de 150, 200, 300 e 400 °C para remoção de água e impurezas. As zeólitas tratadas a 200 °C alcançaram os melhores resultados para adsorção de CO<sub>2</sub> a 30 °C. Para a zeólita Na13X a adsorção foi igual a 3,87 mmol/g e para as zeólitas Ba13X e Sr13X foram obtidos os valores de 3,45 mmol/g e 3,78 mmol/g, respectivamente. Logo, é possível concluir que, de acordo com os resultados obtidos, as propriedades texturais apresentam papel fundamental na capacidade de adsorção de CO<sub>2</sub>, enquanto a basicidade tem um papel secundário.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] MORAES, E.P.; MACHADO, N.R.C.F. Clarification of Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni extract by adsorption in modified zeolites. Acta Scientiarum, Paraná, v. 23, n. 6, p. 1375-1380, 2001. [2] THOMMES, M.; KANEKO, K.; NEIMARK, A. V.; OLIVIER, J. P.; RODRIGUEZ-REINOSO, F.; ROUQUEROL, J.; SING, K. S.W. Physisorption of gases, with special reference to the evaluation of surface area and pore size distribution (IUPAC Technical Report). Pure And Applied Chemistry, v. 87, n. 9-10, p. 1051-1069, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3530**

TÍTULO: **Design para a Vida Cotidiana: Experiência na Criação de Engrossadores de Objetos para Atividades Diária**

AUTOR(ES) : **THAIS FERREIRA DE ARAUJO, LARISSA LEITE UMBELINO, LIGIA DOS SANTOS LEMOS, THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU, LUÍSA BORGES DE OLIVEIRA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA MARIA DO CARMO ALONSO, FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

**RESUMO:** Essa pesquisa visa apresentar o processo de desenvolvimento de protótipos de dispositivos feitos por tecnologia assistiva durante os anos de 2023/24 no laboratório PROPME do PEP/Coppe da UFRJ, pelo projeto de extensão FabTA. Atualmente no laboratório, encontram-se os projetos de prototipagem de produtos através da tecnologia assistiva para pacientes de terapia ocupacional no Hospital Universitário da UFRJ. O projeto de extensão FabTA representa uma colaboração entre os cursos de Terapia Ocupacional (TO) e Desenho Industrial (DI) da UFRJ que têm discutido o desenvolvimento de projetos baseados em demandas reais. Pessoas com deformidades nas mãos, resultantes de condições diversas como artrite reumatóide, paralisia cerebral ou acidente vascular cerebral, frequentemente enfrentam desafios significativos na realização de atividades cotidianas como comer, escovar os dentes ou fazer a barba, por exemplo, essas reduzindo a independência e a qualidade de vida. Nessa pesquisa serão apresentadas informações sobre o processo de fabricação de engrossadores realizados no projeto de extensão FabTA por meio de modelagens paramétricas, registros fotográficos, softwares de fatiamento de modelagem e testes realizado com os pacientes, com ênfase nas propriedades individuais e soluções realizadas a partir da fabricação digital. Os engrossadores são dispositivos de tecnologia assistiva projetados para auxiliar pessoas com dificuldades motoras e dexteridade nas mãos, oferecendo suporte adicional para agarrar e manipular objetos. Um exemplo de dispositivo desenvolvido no projeto é o engrossador de talheres, feito de material plástico TPU flexível por meio da impressão 3D FDM, onde essa auxilia em estruturar a pega dos talheres. Busca-se correlacionar a fabricação digital que faz uso de métodos de produção ágeis com bom custo-benefício e a terapia ocupacional, assim permitindo a realização de testes e reparos rápidos sem grandes perdas de recursos ou tempo. Colaboração que se encontra em atividade atualmente no Hospital Universitário, em casos de pacientes onde são realizados protótipos por meio do Design Industrial. Utiliza-se o relato de experiência como metodologia para apresentar, baseando-se em registros do projeto de engrossadores desenvolvidos no âmbito do projeto de extensão "Fabricando Independência e Autonomia - Uso da Fabricação Digital no Desenvolvimento de Tecnologias Assistivas para Pessoas com Deficiência" (FabTA). Os dados foram coletados através de documentação detalhada dos processos de design e desenvolvimento dos engrossadores, oferecendo insights sobre as práticas e desafios enfrentados durante a criação desses dispositivos assistivos. O projeto visa criar soluções que atendam de forma mais precisa às necessidades individuais dos usuários, promovendo uma maior adaptabilidade e eficácia dos dispositivos.

**BIBLIOGRAFIA:** ALONSO, Carolina et al.. FABRICANDO AUTONOMIA E INDEPENDÊNCIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO USO DA FABRICAÇÃO DIGITAL NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS.. In: Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO. Anais...São José dos Campos(SP) Parque Tecnológico de São José dos Campos, 2022. ALVES, Anael et al.. O PAPEL DA INTERDISCIPLINARIDADE NO PROJETO DE DISPOSITIVOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA: RELATO DA EXPERIÊNCIA DE ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO.. In: Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO. Anais...Florianópolis(SC) Hotel Majestic, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3531**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DE MEMBRANAS CATALÍTICAS PARA A REMOÇÃO DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS EM UM PROCESSO HÍBRIDO PSM-POA**

AUTOR(ES) : **GABRIELA ABREU DE FREITAS,ANA CLARA WANDERLEI DO ESPIRITO SANTO,LARISSA CARREIRO DE SOUZA,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: Com a atividade industrial em constante crescimento, surge a preocupação com a poluição da água, principalmente devido ao aumento da presença de contaminantes orgânicos, que são potencialmente prejudiciais ao meio ambiente e de difícil tratamento. Assim, várias técnicas de tratamento de efluentes estão sendo desenvolvidas para remover essas substâncias. Dentre os possíveis tratamentos, o Processo de Separação por Membranas (PSMs) destaca-se pela filtragem seletiva e baixo consumo energético [1]. Porém, desafios como fouling reduzem o fluxo e aumentam os custos. Outro método usado no tratamento desses efluentes são os POAs que são um conjunto de técnicas, como Fenton e Fotocatálise, que geram radicais hidroxila capazes de degradar moléculas orgânicas de difícil tratamento em CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O e outros íons inorgânicos [2]. Contudo, podem formar lodo, por exemplo, gerando custos adicionais de pós-tratamento entre outras problemáticas. 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, três abordagens foram desenvolvidas: a imobilização de um catalisador à base de Ferro (III) em uma membrana de PVDF (FeL/PVDF), adição de nanopartículas de ferro zero em membrana polimérica (nZVI/PAA/nylon) e a realização da reação de fotocatalise com nanopartículas de TiO<sub>2</sub> na superfície de uma membrana de poliamida (TiO<sub>2</sub>/PAA/nylon). Assim o objetivo desse estudo foi o desenvolvimento de membranas catalíticas visando a degradação de compostos orgânicos de difícil remoção. As três membranas foram preparadas a partir de membranas comerciais de microfiltração. Para a impregnação das nanopartículas, as três metodologias foram baseadas na técnica de imersão das membranas já sintetizadas em uma solução contendo as partículas ou solução precursora das mesmas, garantindo assim que as nanopartículas encontrassem na superfície do meio filtrante [3]. Já a membrana FeL/PVDF foi revestida por técnica de deposição física, através da adição da poli dopamina (PDA) como agente quelante e posterior filtração à vácuo. As membranas foram caracterizadas quanto a sua morfologia através de testes de MEV, FTIR, DRX 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 contínuos em presença de luz UV utilizando um sistema de permeação de modo cross-flow com recirculação e radiação sobre a membrana, as membranas nZVI/PAA/nylon e TiO<sub>2</sub>/PAA/nylon obtiveram, respectivamente, em 2h de operação, remoções de VDR 58% e 87%. Já a membrana FeL/PVDF na mesa agitadora e em sistema cross-flow com recirculação sem radiação, durante 1h de operação, obteve 78% e 50% de remoção, respectivamente. Dessa forma, o processo híbrido PSM/POA tem demonstrado ser uma nova forma eficiente de tratar os contaminantes emergentes.

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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3534**

TÍTULO: **Caracterização físico-química de farelo de amendoim para obtenção de potencial ingrediente alimentício à base de plantas**

AUTOR(ES) : **GUILHERME LIMA BISPO**

ORIENTADOR(ES): **GABRIELLE VICTORIA GAUTÉRIO,AILTON CESAR LEMES**

RESUMO: Os alimentos à base de plantas (plant-based foods), em especial os análogos cárneos, são aqueles produzidos a partir de proteínas vegetais extraídas de plantas como a soja, o trigo e a fava, as quais influenciam na cor, no sabor, no aroma e na textura dos produtos, em função de suas propriedades tecnológicas. No entanto, uma das principais demandas do setor plant-based é a escassez de ingredientes nacionais que mimetizam as características de produtos cárneos em análogos vegetais. Nesse sentido, o farelo de amendoim, oriundo do processo de extração mecânica do óleo de amendoim, se apresenta como potencial matéria-prima para o desenvolvimento desses ingredientes, sendo importante inicialmente caracterizá-lo em relação à sua composição físico-química. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização do farelo de amendoim e a extração de proteínas para futura aplicação em alimentos à base de plantas. Primeiramente, o farelo de amendoim foi submetido à determinação de umidade, proteínas, lipídios e cinzas, sendo o teor de carboidratos obtidos por diferença. A solubilidade do material também foi avaliada em diferentes concentrações (5, 10 e 15%) e valores de pH (3-9). Posteriormente, foram feitos testes de extração proteica utilizando meio alcalino (pH 8 e 9) e nas concentrações de 5% e 10% de farelo de amendoim, sendo o teor de proteínas solúvel nos extratos quantificado pelo método de Lowry. Os dados referentes aos testes de solubilidade do material e de extração proteica foram analisados através da ANOVA (One Way - ANOVA) seguido da comparação post-hoc Tukey a p

BIBLIOGRAFIA: 1. Vogelsang-O'Dwyer, M.; Zannini, E.; Arendt, E.K. Production of pulse protein ingredients and their application in plant-based milk alternatives. Trends in Food Science & Technology 2021, 110, 364-374, doi:https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.090. 2. Meticulous-Research. Plant based food market by type, source, and distribution channel - Global Forecast to 2029. Available online: (accessed on 3. Boukid, F. Plant-based meat analogues: from niche to mainstream. European Food Research and Technology 2020, 247, 297 - 308.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3536**

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DA MATRIZ CIMENTÍCIA DO BIOCONCRETO DE MADEIRA MEDIANTE INCORPORAÇÃO DE HIDROFUGANTE À BASE DE SILANO-SILOXANO**

AUTOR(ES) : **PAULO ROBERTO MORAIS LIMA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Atualmente, construções são responsáveis por grande parte das emissões globais de carbono relacionadas ao uso de energia, sendo estas operacionais ou relacionadas a materiais e processos construtivos. Nesse contexto, o bioconcreto surge como alternativa de material de construção de baixo impacto ambiental, ao substituir parcialmente o cimento por materiais cimentícios suplementares e utilizar resíduos de origem vegetal como bio-agregado. Entretanto, por se tratar de um material com grande parcela orgânica, o bioconcreto apresenta alta capacidade de absorção de água, que pode ser prejudicial às suas propriedades físico-mecânicas e de durabilidade, problema que foi atenuado por Lima et al. (2023) através da incorporação de hidrofugante à base de silano-siloxano na matriz cimentícia do material. Desta forma, o presente trabalho visa a otimização da matriz cimentícia do bioconcreto de madeira, mediante incorporação de silano, buscando melhoras em sua reologia, propriedades mecânicas e físicas. Para tal, foram produzidas amostras com valores de relação água/materiais cimentícios de 0,35 e 0,40, e variações da composição volumétrica de madeira em 35% e 45% em relação ao volume total, ambas com concentrações de superplastificante variando em 0%, 0,5% e 1,0% como aditivo para uma mistura com 2% de hidrofugante incorporado. Todos os bioconcretos são compostos por bio-agregado e pela matriz cimentícia contendo cimento, metacaulim e cinza volante. A metodologia inclui os seguintes testes para os estados fresco e endurecido: Mesa de espalhamento, teor de ar incorporado, compressão uniaxial e absorção de água por capilaridade. Como resultados principais, o traço com adição de 1% de superplastificante em um bioconcreto de 0,35 a/mc apresentou resistência mecânica 45% mais elevada e espalhamento 25% maior do que outros traços ensaiados, melhorando assim as propriedades físico-mecânicas do material.

BIBLIOGRAFIA: LIMA, Paulo Roberto Morais et al.. PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WOOD BIO-CONCRETE INCORPORATING SILANE-SILOXANE.. In: Proceedings of 19th International Conference on Non-conventional Materials and Technologies. Anais.. João Pessoa (PB) UFPB / IFPB, 2023. Available in: <https://www.even3.com.br/anais/international-conference-on-non-conventional-construction-materials-and-technologies-311551/663840-PHYSICAL-AND-MECHANICAL-PROPERTIES-OF-WOOD-BIO-CONCRETE-INCORPORATING-SILANE-SILOXANE>. Access in: 15/08/2024

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3537**

TÍTULO: **Otimização de um sistema biofloculante para tratamento de água produzida proveniente de recuperação avançada de petróleo através de delineamento experimental e balanço de cargas**

AUTOR(ES) : **THIAGO FERREIRA CAMPOS, LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: O tratamento da água produzida (AP) proveniente de processos de recuperação de petróleo é um grande desafio atual correlacionado com o aumento da produção de petróleo decorrente da demanda energética mundial. A AP é o maior subproduto associado à produção de petróleo em processos que envolvem a injeção de água (com ou sem aditivos) para aumentar a eficiência de produção [1]. Essa água pode conter óleo nas formas livre, emulsionada e dissolvida. A fração emulsionada e a fração dissolvida não podem ser eficientemente tratadas por equipamentos gravitacionais que exploram, além da força da gravidade, a diferença de densidade entre o óleo e água. Entretanto, a fração de óleo dissolvida é muito pequena em comparação com a fração de óleo emulsionada, que geralmente é separada por processos físico-químicos, como floculação seguida por flotação por ar dissolvido [2]. Nesse contexto, é necessário o emprego de aditivos chamados de floculantes, para promover a agregação entre as gotículas de óleo e possibilitar a separação por meio de flotação por ar dissolvido. Alternativamente aos floculantes sintéticos, os biofloculantes estão sendo cada vez mais estudados [3]. Existe uma faixa ótima de dosagem desses floculantes e os esforços devem ser sempre direcionados para o emprego da menor quantidade de floculante para obter a maior eficiência de remoção possível. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar e otimizar um sistema floculante composto de quitosana (QT), um polímero catiônico de origem natural, e a goma xantana (GX), um biopolímero aniônico de alta massa molar, no tratamento de AP sintética. Esta foi composta de salmoura contendo 100 ppm de petróleo e 100 ppm de uma poliacrilamida sulfonada (de nome comercial AN125), considerada para aplicação em processos de recuperação avançada de petróleo (EOR). Para isso, foram realizados diversos Jarrests (teste de floculação seguido por flotação por ar dissolvido), guiados por um delineamento composto central rotacional, que avaliou a influência da concentração da GX (232 a 568 ppm), da concentração da QT (33 a 117 ppm) e do pH da solução da QT (2,32 a 5,68) na remoção de óleo emulsionado da AP sintética. Foram obtidas eficiências de remoção de óleo maiores que 90% em condições de dosagem diferentes. De maneira concomitante, foi realizado um balanço de cargas positivas e negativas com auxílio do equipamento PCD-06 (BTG) de todos os sistemas do delineamento experimental. Dessa forma, uma razão ótima de 1,81 entre as cargas negativas e positivas foi obtida, em uma dosagem de 117 ppm de QT, em pH 4, e 400 ppm de GX. Essa razão de 1,81 foi mantida em experimentos de validação, onde foram reduzidas gradativamente as dosagens empregadas, sempre em pH 4. Foi possível atingir eficiência de remoção de 98% e diminuir as dosagens empregadas para 86 ppm de QT e 250 ppm de GX, otimizando dessa forma o tratamento tanto na eficiência de remoção do óleo da AP, como na economia dos aditivos empregados.

BIBLIOGRAFIA: [1] M.M. Abdulredha, H. Siti Aslina, C.A. Luqman, Overview on petroleum emulsions, formation, influence and demulsification treatment techniques, Arab. J. Chem. 13 (2020) 3403–3428. <https://doi.org/10.1016/j.arabj.2018.11.014>. [2] L.L. Pan, Y. Chen, D. Chen, Y.Q. Dong, Z.T. Zhang, Y.X. Long, Oil removal in tight-emulsified petroleum waste water by flocculation Oil removal in tight-emulsified petroleum waste water by flocculation, IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng. 392 (2018). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/392/4/042005>. [3] H. Salehzadeh, N. Yan, R. Farnood, Recent advances in polysaccharide bio-based flocculants, Biotechnol. Adv. 36 (2018) 92–119. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.201>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3543**

TÍTULO: **Síntese de acetato de celulose a partir de celulose extraída de rejeitos lignocelulósicos para a produção de mantas sorventes**

AUTOR(ES) : **IGOR DE SOUZA PINTO, MARIA RITA DE BARROS MONTEIRO, IZABEL CRISTINA VITORIO MARTINS DOS SANTOS, LUIZ PALERMO**

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

**RESUMO:** O aumento da produção de petróleo no cenário mundial provém da demanda energética global, aumentando o risco de derramamento de petróleo no ecossistema marinho, tornando esses eventos mais recorrentes [1]. Para tais eventos, se faz necessário a utilização de técnicas para a remoção do petróleo derramado a partir da aplicação de métodos de remediação já existentes, que são divididos em biológicos, físicos, térmicos e químicos, que podem ser usados em conjunto ou separadamente. Dentre esses métodos, o emprego de materiais sorventes é um método físico e é utilizado como uma solução eficiente, econômica e ambientalmente amigável. Entretanto, materiais sorventes sintéticos podem acarretar problemas ambientais associados, como contaminação do ambiente marinho por afundamento [2]. O emprego de materiais sorventes de fontes naturais, como biomassas e biopolímeros, surge como uma alternativa promissora aos sorventes sintéticos [3]. Com isso, o objetivo do trabalho foi a utilização de um polímero biodegradável, oriundo da celulose extraída de duas fontes de biomassa para a produção de mantas sorventes a partir do método de eletrofiliação. Para tanto, foram realizadas as etapas de extração da celulose e de modificação química da celulose. As extrações (mercerização) foram realizadas utilizando como solvente o hidróxido de sódio e, em seguida, foi realizada a purificação a partir do branqueamento do material com hipoclorito de sódio. Após a extração, os materiais obtidos foram caracterizados quanto a sua cristalinidade por análise de difração de raios X (Diffrac Plus V4). A síntese do acetato de celulose ocorreu utilizando o ácido acético como meio solvente, o ácido sulfúrico como catalisador de reação e anidrido acético para realizar a acetilação. Os produtos obtidos foram caracterizados por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN-H) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) para confirmação de sua estrutura. Os resultados obtidos mostraram que as biomassas utilizadas têm um potencial promissor como fonte de celulose, apresentando rendimentos satisfatórios de 40% e 70%, dependendo da fonte utilizada. A partir das caracterizações realizadas foi constatado que a rota de síntese utilizada para a obtenção do acetato de celulose está adequada e produzindo acetatos com cerca de 2 a 2,5 de grau de substituição na cadeia da celulose, tornando-o ideal para utilização no processo de eletrofiliação para a produção de mantas.

**BIBLIOGRAFIA:** 1 IVSHINA, I. B., KUYUKINA, M. S., KRIVORUCHKO, A. V., ELKIN, A. A., MAKAROV, S. O., CUNNINGHAM, C. J., PESHKUR, T. A., ATLAS, R. M., & PHILP, J. C. (2015). Oil spill problems and sustainable response strategies through new technologies. *Environmental Science: Processes and Impacts*, 17(7), 1201-1219. 2 NDIMELE, P. E., SABA, A. O., OJO, D. O., NDIMELE, C. C., ANETEKHAI, M. A., & ERONDU, E. S. (2018). Remediation of Crude Oil Spillage. In *The Political Ecology of Oil and Gas Activities in the Nigerian Aquatic Ecosystem*. Elsevier Inc. 3 AL-MAJED, A. A., ADEBAYO, A. R., & HOSSAIN, M. E. (2012). A sustainable approach to controlling oil spills. *Journal of Environmental Management*, 113, 213-227.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3546**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DA CARBOXIMETIL QUITOSANA COMO INIBIDOR ALTERNATIVO DE INCRUSTAÇÕES INORGÂNICAS EM RESERVATÓRIO DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **MATHEUS VIANNA DE OLIVEIRA, LUIZ ANTONIO BRAGA DA ROCHA, HUGO NORONHA DA SILVA BARROS, KAILO ALVES BRAYNER PEREIRA, LUIZ PALERMO**

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

**RESUMO:** A formação de incrustações inorgânicas é um problema complexo para a indústria de petróleo durante as etapas de estimulação, produção e transporte. Estas formações podem ser originadas a partir das etapas de recuperação, cujo aditivos podem ser injetados por meio da água do mar, que apresenta em sua composição um alto teor de íons sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>). Além disso, as rochas reservatório são compostas por minerais dissociáveis em água, tornando-a rica em cátions, como Ca<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> e Sr<sup>2+</sup>. Assim, a mistura destas águas incompatíveis [1] ocasiona a precipitação de sais inorgânicos, como sulfato de cálcio (CaSO<sub>4</sub>) e sulfato de bário (BaSO<sub>4</sub>), capazes de obstruir as tubulações, diminuir o fluxo das linhas de produção, coibir trocas de calor e induzir processos de corrosão. Além disso, as precipitações de carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>) também são comuns no processo de recuperação de petróleo, devido a alterações provocadas no equilíbrio químico do gás carbônico e do íon bicarbonato [2]. Neste contexto, existe um crescente interesse em alternativas para prevenir a formação de incrustações inorgânicas, destacando-se a aplicação de aditivos inibidores. Estas moléculas são formadas por grupos funcionais eletronegativos capazes de interagir com os cátions presentes na água de formação, evitando a precipitação e mantendo-os estáveis em solução, além de, em alguns casos, modificar o crescimento dos cristais formados. A quitosana é uma poliamina linear, com grupos hidroxila e amino, produzida através da desacetilação da quitina, cuja estrutura possibilita reações orgânicas de modificação a fim de aumentar sua solubilidade [3]. Desta forma, o objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a aplicabilidade da quitosana carboximetilada como inibidor de incrustações de carbonato de cálcio e sulfato de cálcio. O produto foi obtido dispersando 10 g de quitosana em uma mistura de água em isopropanol (2:8), na presença de 13,5 g de NaOH, deixando agitar por 1 h a 10 °C. Posteriormente, 15 g de ácido monocloroacético foi solubilizado em 20 mL de isopropanol e adicionado à mistura reacional, deixando agitar por 4 h a 10 °C. A reação foi finalizada adicionando 200 mL de solução de etanol 70%, e o produto recuperado por filtração e lavagem com etanol anidro. Foram realizados, testes de compatibilidade do potencial inibidor frente ao íon cálcio, com o auxílio de um Turbidímetro Hach TL2350, testes de eficiência estática em diferentes condições de temperatura e pH, e testes de eficiência dinâmica com o auxílio de um Dynamic Scale Loop (DSL). Os testes de compatibilidade mostraram que o biopolímero foi compatível até concentração de 2.000 ppm para condições de até 10.000 ppm de cálcio. Os testes estáticos mostraram uma eficiência de até 90% para incrustações de sulfato de cálcio e 50% para incrustações de carbonato de cálcio. Por fim, os testes dinâmicos demonstraram certa eficiência do produto em prevenir a obstrução da tubulação pelas precipitações de carbonato de cálcio.

**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: **3547**

TÍTULO: **Desenvolvimento de aparato para estudo da estabilidade de taludes submarinos submetidos ao processo de subsidência em ensaios centrífugos.**

AUTOR(ES) : **MATEUS DE SENA REIS EL YACHAR,GABRIEL GUIMARÃES FRAGA,ANTONIO HILARIO DA ROCHA JUNIOR,PEDRO LOBATO DIAS,DIEGO DE FREITAS FAGUNDES**

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

RESUMO: De acordo com Cabral et al. (2006), a subsidência é o fenômeno do rebaixamento da superfície terrestre devido a modificações nas camadas subterrâneas, devido a perda de suporte abaixo da superfície, podendo ocasionar em falhas no solo. Segundo Rocha et al. (2024), as preocupações relativas à integridade das estruturas submarinas surgem à medida que as atividades de exploração de petróleo e gás se intensificam em profundidades atuais de até 8Km em relação ao nível do mar, propagando uma perda de sustentação em camadas de solos argilosos de centenas de metros, levando à subsidência no leito marinho. Esse fenômeno, pode acarretar prejuízos significativos para a indústria, incluindo danos às infraestruturas e interrupções nas operações. Reconhecendo a importância destes eventos, utilizou-se modelos numéricos, através de modelos de elementos finitos, e foi constatada a necessidade do desenvolvimento de um aparato geotécnico específico para simular os efeitos de subsidência induzida através de ensaios centrífugos. O aparato de indução da subsidência, fabricado via manufatura aditiva, consiste no uso de plataformas fixas e uma plataforma central que é apoiada em um atuador hidráulico de perfil baixo. Seu acionamento é comandado por um motor de passo preso ao registro da bomba hidráulica que alimenta o atuador. A instrumentação utilizada inclui sensores de deslocamento linear variável (LVDT), transdutores de poropressão (PPT), células de tensão total (CTT) e sensores de deslocamento a laser. O LVDT será utilizado para medir o deslocamento vertical da plataforma móvel que induz o fenômeno de subsidência. Os PPT's e CTT's serão utilizados para medir o processo de estabilização da poropressão da amostra de solo marinho e a tensão total aplicada pelo solo durante o ensaio, além de visualizar o processo de redistribuições de tensões durante a subsidência, respectivamente. Ainda, como resultado das análises numéricas, foi obtido um gráfico de deslocamento na superfície no modelo Cam-clay que permitiu especificar o modelo de sensores de deslocamento a laser para medirem o deslocamento na superfície do solo. Serão realizados ensaios T-bar para obtenção do perfil de resistência não drenada da amostra de solo, que serão adensadas à 50kPa. Os resultados esperados incluem a validação dos modelos numéricos e a melhoria das técnicas de monitoramento e previsão de subsidência, contribuindo para a segurança das operações de extração de petróleo e gás

BIBLIOGRAFIA: 1 - Cabral, J.J.; Santos, S.M.; Pontes Filho, I.D. (2006), Bombeamento Intensivo de Água Subterrânea e Risco de Subsidência do Solo. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.11. p.147-157. 2 - Junior, A. H. R., 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. CONGRESSO BRASILEIRO DE MECÂNICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTÉCNICA (COBRAMSEG), 2024, Balneário Camboriú.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3565**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO DECIL GLICOSÍDIO E UM BIOPOLÍMERO COMO POTENCIAIS CONSTITUINTES DE FLUIDOS PARA RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **LUISE DA SILVA SANTOS DE OLIVEIRA,ALINE FARIA DE OLIVEIRA ARAÚJO,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: Um dos métodos de recuperação avançada de petróleo (EOR) é a injeção de surfactantes e polímeros (SP flooding) com o propósito de deslocar o petróleo remanescente da formação rochosa. O polímero aprimora a eficiência de varrido a partir da diminuição da razão de mobilidade entre a fase deslocante (água de injeção) e a fase deslocada (óleo), enquanto a eficiência de deslocamento é aprimorada com o surfactante ao reduzir a tensão interfacial (IFT) entre ambas as fases citadas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o decil glicosídeo (DPG) e um biopolímero como potenciais constituintes para fluidos SP. O DPG é um tensoativo não iônico verde derivado da glicose de amido de milho, conhecido por sua biodegradabilidade e capacidade de redução da IFT. Um tensoativo sintético, Tween 20, também foi avaliado por questões comparativas. Já o biopolímero é composto por uma mistura com 60% de uma goma aniônica e 40% de uma goma não iônica, notório por possuir elevada viscosidade. Para um biopolímero ser aplicado na técnica de EOR, ele deve possuir estabilidade térmica e ao cisalhamento, tolerância às condições de salinidade, resistência mecânica e ação viscosificante. Já para o surfactante, ele deve ser quimicamente estável, reduzir a IFT entre a salmoura e o petróleo bruto e deslocar o óleo sem perda significativa de concentração, que pode ocorrer por adsorção sobre a rocha reservatório. Neste trabalho, a estrutura do DPG foi caracterizada por técnicas espectroscópicas (FTIR e RMN-<sup>1</sup>H) e a composição química foi verificada por técnica cromatográfica (HPLC - 1260 Infinity II Agilent). A concentração micelar crítica (CMC) do DPG foi determinada a partir do tensiômetro Kruss K100C, pelo método da placa Wilhemy, a 25°C e tanto a IFT do DPG quanto do Tween 20 foram determinadas nas concentrações 0,5% m/v, a 60°C e com Petróleo <sup>9</sup>API 20, em tensiômetro Spinning Drop (SDT) Kruss. O biopolímero foi caracterizado por FTIR, determinação do potencial zeta (em Zetasizer Nano ZS, Malvern) e o comportamento reológico, nas concentrações 1000 e 2000 ppm em água salina a 25°C e 60°C, foi avaliado em reômetro HR30 - TA. A CMC do DPG e Tween 20 foram consolidadas, respectivamente, em 72 e 60 ppm, enquanto a IFT em 0,31 e 0,5 mN/m. O FTIR do biopolímero demonstrou perfil típico de carboidratos e o potencial zeta corroborou que a goma é uma mistura composta por uma porção sem carga e outra com carga. Ademais, os testes de estabilidade reológica não apresentaram redução significativa dos valores de viscosidade dos sistemas por mais de 100 dias. Por fim, pode-se destacar que o surfactante verde foi competente em reduzir a IFT e o biopolímero apresentou propriedades reológicas satisfatórias, não sendo influenciado pela elevada salinidade do meio.

BIBLIOGRAFIA: 1. SUN, Chein. GUO, Hu. LI, Yiqiang. SONG, Kaoping. Recent Advances of Surfactant-Polymer (SP) Flooding Enhanced Oil Recovery Field Tests in China. Geofluids, v. 2020, no. 8286706, p. 1-16, 2020. 2. SVEISTRUP, Marte. MASTRIGT, Frank Van. NORRMAN, Jens. PICCHIONI, Francesco. PASO, Kristofer. Viability of Biopolymers for Enhanced Oil Recovery. Journal of Dispersion Science and Technology, vol. 37, no. 8, p. 1160-1169, 2016. 3. SANTANNA, V. C.; CURBELO, F. D.S.; CASTRO DANTAS, T. N.; DANTAS NETO, A. A.; ALBUQUERQUE, H. S.; GARNICA, A. I.C. Microemulsion flooding for enhanced oil recovery. Journal of Petroleum Science and Engineering, vol. 66, no. 3-4, p. 117-120, 2009.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3567**

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. Grande parte desse aumento ocorre como resultado do 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, expondo mais bens e pessoas 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 vulnerabilizadas da Bacia do Rio Piraguê Cabuçu e tem um vasto histórico de inundações. O risco é uma combinação da probabilidade de um evento ocorrer (perigo ou ameaça), como a inundação, e as consequências que esse evento pode causar, em função da vulnerabilidade da área afetada. A modelagem matemática permite realizar a quantificação do perigo, fornecendo dados cruciais sobre as áreas suscetíveis a inundações. Essas informações podem ser sobrepostas com um mapa de vulnerabilidade da região, a fim de compor o risco de inundações. O objetivo da seguinte pesquisa é propor um mapeamento de risco de 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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3583**

TITULO: **HIDRÓLISE DE TRIGLICERÍDEOS MEDIADA POR LIPASE IMOBILIZADA EM SUPORTE 3D**

AUTOR(ES) : **KAROLINE DOS SANTOS SILVA,LUCAS BARROS BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **CAIO MASSOTO PACHECO,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO,RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA**

RESUMO: Com grande protagonismo no campo da bioquímica e, mais recentemente, na síntese orgânica, as enzimas são consideradas biomoléculas catalisadoras extremamente relevantes em diversos setores, incluindo a produção de alimentos, medicamentos e biocombustíveis, sendo esta última a área de estudo do projeto. Tendo em vista a importância que essas macromoléculas possuem nas indústrias contemporâneas, o uso da tecnologia de imobilização enzimática em suportes 3D permite a reutilização eficiente do biocatalisador e facilita a separação entre o produto da reação e a enzima, aumentando a eficácia e a sustentabilidade dos processos industriais.1,2 Desse modo, procura-se realizar a hidrólise de triglicerídeos (TG) com maior produtividade e reaproveitamento da lipase. A imobilização foi feita a partir do desenvolvimento de suportes de baixo custo por impressora 3D, utilizando o (poli)ácido láctico com fibra de carbono (C-PLA), um material proveniente de fontes renováveis e biodegradável, além de ser mais resistente e suportar altas temperaturas.1 Foram testados 4 suportes, tanto para reações de hidrólise em batelada, quanto para reações em fluxo contínuo; dois dos suportes têm formato helicoidal, um possui aparência cilíndrica e o outro discóide com espaço para inserção de um agitador magnético. À princípio, o C-PLA foi tratado com solução piranha para modificar sua superfície. Adiante, foi realizada uma hidroxilação com o Reagente de Fenton. A terceira etapa consistiu na silanização com o reagente aminosilano e tampão fosfato de sódio, seguida pela ativação com glutaraldeído. Por fim, a enzima lipase de *Candida cylindracea* foi imobilizada nos suportes. A reação de hidrólise do óleo de canola, catalisada pela lipase em meio aquoso, ocorre em condições brandas com pouca geração de subprodutos que sejam prejudiciais ao meio ambiente. É importante ressaltar que os resultados obtidos em batelada foram muito promissores, apresentando uma conversão de mais de 99 % e seletividade de 95 % para ácidos graxos, caracterizados através de análises em Cromatografia Gasosa com Detecção por Ionização de Chama (CG-FID). Em suma, foi possível obter uma excelente conversão e seletividade de ácidos graxos utilizando o suporte 3D, além do loading, valor entre a diferença de enzimas dispersas em solução enzimática antes e depois da imobilização, estar acima dos dados dispostos na literatura, indicando que a imobilização foi muito eficiente. Como perspectiva futura, a reação de hidrólise está sendo investigada para adaptação no sistema de fluxo contínuo, a fim de possibilitar um aumento de escala. Esses ácidos são essenciais para a produção subsequente de biocombustíveis por meio de processos químicos, como a ozonólise e a fotodescarboxilação. Ademais, enzimas responsáveis por catalisar outros tipos de reações serão estudadas a fim de expandir o uso da imobilização em suporte 3D, trazendo mais sustentabilidade e simplicidade para os estudos de biocatálise.

BIBLIOGRAFIA: 1. Ye, Jjajie et al. ACS Sustainable Chem. Eng. 2019, 7, 18048-18054. 2. Penny, M. R.; Hilton, S. T. Chem. Eng. 2020, 5, 853-858.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3584**

TÍTULO: **INCLUSÃO DO COMPONENTE DE RESILIÊNCIA NO ÍNDICE DE RISCO DE ESCASSEZ HÍDRICA W-SCARI**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA PIUMBINI DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA ROCHA THOMAZ, MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: O Rio Paraíba do Sul é o principal manancial de abastecimento de grande parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), abrangendo cerca de 10 milhões de habitantes (IBGE/2017). Nos últimos 20 anos, essa bacia sofreu duas situações de seca (2003 - 2004 e 2014 - 2015), levando à implementação de ações emergenciais para evitar racionamentos e escassez hídrica na região. Apesar da adoção de algumas iniciativas de longo prazo, como por exemplo a elaboração do Plano Nacional de Segurança Hídrica, é necessário criar outros mecanismos que sejam de simples aplicação, fácil interpretação e acesso pelos usuários, possibilitando o estabelecimento de medidas contínuas e eficazes de gestão de recursos hídricos em situações de seca. Com esse objetivo, foi criado o índice de risco de escassez hídrica (W-ScaRI), desenvolvido por Thomaz (2023), que foi aplicado à RMRJ abastecida pelo Sistema Guandu. Nesse índice, o risco de seca é determinado com base nos subíndices de perigo e de consequência, sendo este último formado pelos componentes de exposição e de vulnerabilidade do sistema à eventos de seca. Foram utilizados diversos indicadores e índices - levantados na literatura técnica ou desenvolvidos a partir de relações conhecidas -, de modo que a sua representação integrada refletisse as condições meteorológicas, a resposta hidrológica da bacia e a vulnerabilidade econômica, ambiental e social dos sistemas expostos. Os resultados representaram adequadamente o caso estudado, mostrando que o W-ScaRI pode ser usado de forma contínua para avaliar o status de segurança do sistema atual e mapear novas tendências após a tomada de decisões gerenciais, auxiliando a avaliação quantitativa das respostas das ações propostas para economizar água. Atualmente, a metodologia está em aprimoramento, de forma a incluir o componente de resiliência na formulação do subíndice de consequência, com o objetivo de representar uma parcela de resistência e adaptação ao risco, em sentido contrário à materialização da vulnerabilidade, refletindo a capacidade de recuperação do sistema em função do impacto da seca. A inclusão do componente de resiliência segue as mesmas premissas dos subíndices e componentes do W-ScaRI, utilizando indicadores preferencialmente simples, que representam a capacidade do sistema em se adaptar e recuperar. Assim, este componente deverá refletir os resultados da implantação de ações que permitam a redução da vulnerabilidade e o aumento da disponibilidade hídrica. Dentre as ações previstas, destacam-se: a) - redução de perdas de água na rede de distribuição de água da RMRJ; b) - tratamento de esgoto nas bacias da RMRJ, aumentando assim a disponibilidade hídrica; c) - fontes alternativas de abastecimento, tais como, dessalinização e o uso de efluentes tratados de ETEs; d) - integração de sistemas de abastecimento (leste e oeste do RJ); e) - sistema de gestão e cadastro de usos/outorgas único, confiável e integrado.

BIBLIOGRAFIA: SAYERS, P. B., YUANYUAN, L., MONCRIEFF, C., et al. Drought Risk Management. [S.l: s.n.], 2016. THOMAZ, F. R., MIGUEZ, M. G., DE SOUZA RIBEIRO DE SÁ, J. G., et al. "Water Scarcity Risk Index: A Tool for Strategic Drought Risk Management", Water (Switzerland), v. 15, n. 2, 2023. DOI: 10.3390/w15020255. THOMAZ, F. R. Proposição de um Índice de Risco de Escassez Hídrica - Aplicação à RMRJ Abastecida pelo Sistema Guandu. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 2023.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3588**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE EXTRAÇÃO NA QUANTIFICAÇÃO DE ASFALTENOS**

AUTOR(ES) : **VINNICYUS FORNAZZA COSTA, MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA**

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

RESUMO: Os asfaltenos são uma das frações mais desafiadoras e complexas contidas no petróleo. Eles impactam significativamente a processabilidade e o valor econômico dos produtos derivados devido a sua tendência à precipitação e estabilização de emulsões. Na literatura muitos trabalhos são voltados para entender e explicar os fenômenos provocados por esta fração complexa, e se utilizam de diferentes formas de extração para sua obtenção e avaliação. O presente trabalho tem por objetivo testar duas metodologias de extração de asfaltenos, conduzidas em temperaturas diferentes de extração, para avaliar a influência da temperatura utilizada na quantidade de precipitado obtido e relacionar o mesmo com o valor da quantificação de asfaltenos normatizada. Para isso, 4 petróleos diferentes foram utilizados sendo submetidos a extração de asfaltenos via metodologia tradicional à quente, seguindo a norma ASTM D6560, e via uma metodologia de extração a frio, com solubilização prévia do óleo em 2 mL de tolueno, seguida de adição de n-Heptano. Os resultados obtidos para a extração com heptano a frio apresentaram valores bem superiores na quantificação dos asfaltenos, em comparação à extração tradicional da ASTM D6560, com heptano a quente. Este fato corrobora a influência da temperatura na metodologia de extração e pode ser explicado por alteração no equilíbrio termodinâmico desta mistura complexa, que promove uma co-precipitação de resinas junto aos asfaltenos, conforme já citado em outros trabalhos publicados pelo grupo.

BIBLIOGRAFIA: ASTM METHOD D6560-22. Standard Test Method for Determination of Asphaltene (Heptane Insolubles) in Crude Petroleum and Petroleum Products, West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials, 2022. Ancheyta, J.; Betancourt, G.; Centeno, G.; Marroquin, G.; Alonso, F.; Garciafigueroa, E. Catalyst Deactivation During Hydroprocessing of Maya Heavy Crude Oil. Evaluation at Constant Operating Conditions. Energy Fuels 16, 1438-1443, 2002. ALVES, Caiuã Araújo. Estudo do efeito da temperatura na precipitação de asfaltenos através de uma análise direta e indireta. 2019. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFC, Fortaleza, 2019.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3596**

TÍTULO: **ESTUDO DAS PROPRIEDADES ELETRÔNICAS DE POLI(3-HEXILTIOFENO) COM DIFERENTES MASSAS MOLARES POR ESPECTROSCOPIA DE UV-VIS E VOLTAMETRIA CÍCLICA**

AUTOR(ES) : **MAIARA SANTOS SALES,IGOR TENORIO SOARES,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,ISABELA MOTA,TAIHANA PARENTE PAULA,RENATA DA SILVA CARDOSO,LETICIA DE ANDRADE MARCATE,BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA,CARLOS EDUARDO VIRGINIO GOMES**

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

RESUMO: O poli(3-hexiltiofeno) (P3HT) é um polímero semicondutor, utilizado mundialmente como referência na fabricação de dispositivos fotovoltaicos poliméricos [1]. Esse trabalho mostra a relação entre a massa molar e as propriedades eletrônicas do P3HT, verificadas a partir das análises de espectroscopia de UV-Vis e voltametria cíclica, com o objetivo de entender sua influência na eficiência dos dispositivos obtidos a partir desse polímero. Foi realizada a comparação entre uma amostra de P3HT comercial (P3HT(C)) e outra sintetizada pelo grupo de pesquisa (P3HT(S)). A massa molar ponderal média (Mw) dos polímeros foi obtida pela técnica de cromatografia de permeação em gel (GPC). Em seguida, foram realizadas análises de absorção no ultravioleta-visível (UV-Vis) e de voltametria cíclica. Essas análises são cruciais para estudar as propriedades optoeletrônicas e eletroquímicas do material, respectivamente. A voltametria cíclica foi utilizada para calcular o bandgap eletroquímico (EgEC), a partir dos valores de energia dos orbitais HOMO (EHOMO) e LUMO (ELUMO). O P3HT(C) apresentou Mw = 74.103 g/mol e um perfil de curva de absorção gerada por UV-Vis, com bandgap óptico (EgOPT) de 1,91 eV. A curva de absorção do P3HT(C) também revelou que os sinais relativos à transição do estado vibracional fundamental (0) para o segundo estado excitado é a mais pronunciada. A análise de voltametria cíclica revelou um EgEC de 2,24 eV, que leva em consideração a diferença entre os níveis de EHOMO e ELUMO, com a correção do valor de ELUMO usando o EgOPT para obter o valor corrigido de LUMO (ELUMO(EC/OPT)). Já o P3HT(S), com Mw = 56.103 g/mol, obteve EgOPT = 1,90 eV, com o sinal relativo à transição 0-1 mais pronunciado. Além disso, em relação à transição 0-0, o P3HT(S) apresentou um sinal significativamente mais intenso em comparação ao P3HT comercial. Essa amostra também exibiu uma energia de gap óptico (EgEC) de 1,90 eV. Diante dos resultados de eficiência de conversão de energia obtidos a partir dos dispositivos formados pelo P3HT(C) (1,99%) e pelo P3HT(S) (3,04%), observou-se que o polímero P3HT(S), apesar de possuir menor massa molar, apresentou o melhor desempenho fotovoltaico. Isso pode ser explicado pela maior facilidade de empacotamento dos segmentos macromoleculares, o que melhora o transporte de cargas elétricas.

BIBLIOGRAFIA: [1] AL-IBRAHIM, M. Flexible large area polymer solar cells based on poly(3-hexylthiophene)/fullerene. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, [S.L.], p. 1, 21 apr. 2004. <http://dx.doi.org/10.1016/j.solmat.2004.03.001>.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3601**

TÍTULO: **OS DESAFIOS DA APRENDIZAGEM PARTICIPATIVA INERENTES AO ENSINO REMOTO EM UM CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM PYTHON.**

AUTOR(ES) : **DANIEL DA SILVA ALVES LEMOS,VICTOR FRANKLYN MARTINS MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: O mundo moderno revela uma crescente dependência humana da tecnologia, ampliada no período de pandemia da COVID-19, abrangendo desde o deslocamento até a comunicação. Apesar dessa ascensão tecnológica, muitas pessoas, especialmente no Brasil, ainda não se apropriaram plenamente dessas inovações. Esse cenário pode levar à marginalização de certos grupos da sociedade, como os idosos e aqueles sem recursos financeiros para adquirir tais bens tecnológicos. Diante dessa problemática, o Laboratório de Informática para Educação (LipE), um projeto de ensino-pesquisa-extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), busca democratizar o acesso à tecnologia, promovendo cursos e oficinas que incentivam e possibilitam o acesso e apropriação de tecnologias como computadores e celulares. Uma dessas iniciativas é o Ensino de programação. Criada originalmente em 2017, esta ação visa aproximar o público da lógica e das linguagens de programação, permitindo que compreendam melhor as tecnologias ao seu redor. O público-alvo desses cursos são alunos do ensino médio, por possuírem maturidade em relação a conteúdos mais complexos e para incentivá-los a seguir carreiras nas áreas de Ciências e Tecnologias no ensino superior. Além disso, espera-se que os alunos se apropriem dessas ferramentas para transformar suas realidades. Inicialmente, esses cursos eram realizados presencialmente no campus da UFRJ, na Cidade Universitária. No entanto, com a chegada da pandemia da COVID-19 em 2020, houve a necessidade de adaptar o formato do curso para o modo remoto, respeitando as medidas de distanciamento social. Com essa adaptação, surgiram algumas dificuldades, principalmente no que diz respeito à implementação da Metodologia Participativa (THIOLLENT, 2003), onde o conhecimento é construído de maneira conjunta, exigindo interação e diálogo constante. No formato remoto, incentivar os alunos a participarem ativamente, abrindo seus microfones e interagindo com o grupo, tornou-se um desafio. Portanto, mediante essas dificuldades, nos últimos períodos foi-se necessário testar novas abordagens. Na versão de 2023.2, foi seguido um modelo Autoinstrucional Linear (NETO, 2008), com encontros de dúvidas semanais opcionais. Já a versão de 2024.1 utilizou mídias interativas e encontros semanais obrigatórios com dinâmicas em grupo, além de um diário de campo para os extensionistas. Ao fim desses dois cursos, foram observados diferentes resultados em relação à adesão do curso e à interação entre cursistas e educadores. Com base nessas diferenças, foi possível apontar as abordagens que obtiveram resultados mais positivos em relação ao desempenho dos cursistas e traçar as práticas mais efetivas que um curso remoto pode adotar. Cursos estruturados de maneira mais compacta e com aulas que façam referência a situações do dia a dia mostraram-se mais cativantes aos cursistas. Ademais, a comunicação contínua com os cursistas foi imprescindível para a participação ativa destes durante o curso.

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. NETO, Antonio Simão. Cenários e modalidades da EAD. Curitiba: Iesde Brasil SA, p. 44-56, 2008.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3613**

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ENZIMÁTICOS PARA A HIDRÓLISE E DESCARBOXILAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS ORIUNDOS DO PROCESSAMENTO DO ÓLEO DE PALMA**

AUTOR(ES) : **MATHEUS CANDIDO DA SILVA,ALEXANDRE FRANÇA,GABRIELA COELHO BREDA**

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

RESUMO: O óleo de palma, obtido a partir da espécie vegetal *Elaeis guineensis*, tornou-se amplamente difundido no setor do agronegócio. O processamento da palma se destaca globalmente pela elevada produtividade de óleo, proporcionando produtos e derivados, aplicáveis em diversos setores industriais, como alimentício e cosmético. A hidrólise de óleos vegetais, tais como o de palma, trata-se de promissora estratégia, para a obtenção de biocombustíveis, como biodiesel seja por via química ou enzimática, produzindo como produtos ácido graxo livre e glicerol. (CULSUM et al., 2023). Os ácidos graxos produtos da hidrólise são ainda aplicáveis a processos de descarboxilação proporcionando a obtenção de hidrocarbonetos, relevantes para produção de combustíveis de aviação. A descarboxilação enzimática pode ser realizada por biomoléculas como as foto-decarboxilase de ácidos graxos (FAP), descritas e empregadas desde 2016 para este tipo de transformação, quando foram identificadas na microalga *Chlorella variabilis* (CvFAP) para a descarboxilação de ácidos graxos de cadeia longa (HUIJBERS et al., 2018). França e colaboradores (2023) descreveram a aplicação da CvFAP em sistemas reacionais aplicados a diferentes ácidos graxos, deste modo ampliando as possibilidades para a descarboxilação de sistemas mais complexos (FRANÇA et al., 2023). Considerando os dados anteriormente descritos, este trabalho visou desenvolver um sistema enzimático em cascata aplicado a resíduos industriais do processamento do óleo de palma, almejando a hidrólise e descarboxilação, como possível estratégia para a valorização de rejeitos industriais e assim sugerindo abordagens de reaproveitamento. Estudos iniciais mostraram que a hidrólise do rejeito apresentou valores de conversão superiores a 99 % no setup estudado, porém com gargalos para possíveis otimizações, enquanto a posterior etapa de descarboxilação gerou a conversão de 99 % dos ácidos graxos livres presentes no rejeito ácido em setup previamente otimizados pelo presente grupo de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA: NENG TRESNA UMI CULSUM et al. Fabrication of lipase immobilized-carboxylated cellulose nanocrystals as biocatalyst for enzymatic hydrolysis of palm oil and its kinetical study. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, v. 54, p. 102915-102915, 1 nov. 2023. HUIJBERS, M. M. E. et al. Light-Driven Enzymatic Decarboxylation of Fatty Acids. *Angewandte Chemie International Edition*, v. 57, n. 41, p. 13648-13651, 12 set. 2018. FRANÇA, A. S. et al. Impact of sunlight irradiation on CvFAP photodecarboxylation. *Frontiers in Catalysis*, v. 3, 13 abr. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3623**

TÍTULO: **ESTUDO COMPARATIVO POR ANÁLISE TÉRMICA DE LIGANTES ASFÁLTICOS MODIFICADOS COM FIBRAS LIGNOCELULÓSICAS E RESÍDUOS POLIMÉRICOS**

AUTOR(ES) : **JANAINA TEODORO NOGUEIRA DOS SANTOS DA SILVA,KAYLANE DIAS DE MEDEIROS,NAIENNE DA SILVA SANTANA,SANDRA ODA**

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

RESUMO: O ligante asfáltico, também denominado cimento asfáltico de petróleo (CAP), é um material proveniente do petróleo cru ou presente em jazidas na forma de asfalto natural, sendo um material não volátil, à prova d'água, muito viscoso ou quase sólido à temperatura ambiente e amplamente utilizado na pavimentação. A modificação no ligante asfáltico é uma das principais alternativas para aumentar a qualidade e durabilidade dos asfaltos, prolongando o tempo de vida útil do mesmo. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar um estudo comparativo e a caracterização por análise térmica das amostras de cimento asfáltico de petróleo dos tipos, CAP 50/60 e 50/70, e de seus ligantes modificados com fibras lignocelulósicas (resíduo proveniente da indústria de papel e celulose) e modificadas com copolímero de estireno-butadieno-estireno (SBS), resíduo proveniente da indústria de pneus. Os CAPs foram cedidos por refinarias de petróleo brasileiras. As modificações para todas as amostras foram de 4% m/m. As análises foram realizadas em atmosfera inerte, utilizando-se um analisador termogravimétrico, modelo SDT Q600, da marca TA Instruments, na faixa de temperatura de 25 a 1000°C, em razão de aquecimento de 10°C/min. Pelas curvas termogravimétricas das amostras foi possível observar similaridades na faixa de temperatura referente a decomposição principal do ligante nas amostras. Observou-se ainda uma melhoria da estabilidade térmica nas amostras modificadas em comparação ao CAP puro. Os resultados pelas técnicas de TG/DTG e DTA das amostras de ligantes asfálticos comprovaram a presença dos agentes modificadores no asfalto. Nesse sentido, pode-se comprovar a importância deste estudo no melhoramento das propriedades térmicas de ligantes asfálticos e consequentemente o aproveitamento de resíduos sólidos com a sua incorporação para uso na pavimentação.

BIBLIOGRAFIA: MOTHÉ, Cheila Gonçalves; 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. GUIMARÃES, 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 2º Urbanidade Livro de resumos e trabalhos completos, p. 141, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3626**

TÍTULO: **ANÁLISE DA VARIAÇÃO DO MÓDULO DE RESILIÊNCIA DE SOLOS FINOS COMO RESILIENTE LINEAR E NÃO-LINEAR**

AUTOR(ES) : **ANNA JÚLIA DA SILVA PEREIRA, BRUNO CAVALCANTE MOTA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO**

**RESUMO:** Os pavimentos são estruturas importantes no desenvolvimento socioeconômico de uma região. Nesse sentido, o projeto adequado considerando as características mecânicas dos materiais é essencial para permitir uma maior vida útil ao pavimento. O Método de Dimensionamento Nacional de Pavimentos, o MeDiNa, implementa o ensaio de Módulo de Resiliência (MR) para o projeto e avaliação de estruturas de pavimentos. No software pode ser considerado o MR como resiliente linear ou como resiliente não-linear. O objetivo deste trabalho é analisar a variação do MR de solos finos na avaliação estrutural de pavimentos. Para isso, foram selecionados três materiais finos, com porcentagens distintas de umidade e energias de compactação: normal, intermediária e modificada. O solo 1 foi ensaiado em duas energias distintas: normal e intermediária, enquanto o solo 2 foi compactado na energia modificada e o solo 3 na intermediária. Além disso, foi definida uma estrutura-padrão de pavimento com revestimento, base, sub-base e subleito. Esses materiais foram utilizados na camada de sub-base e o MR foi utilizado nas condições resiliente linear e resiliente não-linear. Os resultados mostraram o MR para solos finos pode ser mais bem definido por modelos compostos e que a tensão desvio exerce uma maior influência nos seus valores. Além disso, há variação no Afundamento de Trilha de Roda (ATR) e na porcentagem de área trincada (%AT) quando se modificam as propriedades de umidade do material, compactação e o método de análise do MR, seja resiliente linear ou resiliente não-linear. Quando se utiliza o MR como não-linear, os afundamentos são entre 5% e 10% menores que os obtidos quando se considera o MR médio. O ATR pode aumentar ou diminuir entre 3% e 5% com a variação da umidade ótima para -2% e -4% da ótima, a depender do tipo de solo e da energia de compactação. Para o solo 2, o ATR diminui com a variação da umidade para -2% e -4%, enquanto para os solos 1 e 3, ocorre o oposto. Quando se aumenta a energia de compactação, o ATR também diminui. Dessa forma, destaca-se que as propriedades de compactação, como umidade ótima e energia de compactação, influenciam diretamente no comportamento do mecânico do material, sendo necessário avaliar cada material individualmente.

**BIBLIOGRAFIA:** DNIT. NORMA DNIT 134/2018-ME: Pavimentação - Solos - Determinação do módulo de resiliência - Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 2018

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3644**

TÍTULO: **MODELAGEM NUMÉRICA DE ENSAIO DE FLEXÃO EM TRÊS PONTOS DE LAMINADOS DE BAMBU PARA APLICAÇÃO NA FABRICAÇÃO DE BICICLETAS SUSTENTÁVEIS**

AUTOR(ES) : **CRISTIANO DE MORAES SANGENITO JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA, BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

**RESUMO:** O bambu, uma gramínea da família Poaceae, tem demonstrado grande potencial como material estrutural devido à sua alta resistência à tração, além de ser um recurso renovável com capacidade de sequestro de CO<sub>2</sub> e rápido crescimento em comparação à madeira. Esse material já vem sendo empregado na construção civil principalmente na forma de painéis para forros e sistemas de vedação vertical. Por se tratar de um recurso renovável e de rápida produção quando comparado à madeira vem se mostrando como um material que pode estar presente de maneira mais efetiva na indústria, tornando seus eventuais produtos mais sustentáveis. A morfologia do bambu é composta por duas partes principais: a parte aérea, que inclui o colmo, ramos, flores e folhas; e a parte subterrânea, formada pelo rizoma e pelas raízes. Os colmos, de formato cônico, são subdivididos em nós e entrenós, onde as fibras, responsáveis pela resistência mecânica do bambu, apresentam diferentes organizações. Nos nós, as fibras são dispostas de maneira desorganizada, com interconexões transversais, enquanto nos entrenós, elas se alinham axialmente. Considerando as qualidades e o potencial sustentável do bambu, é crucial aprofundar o estudo de suas propriedades mecânicas, para fundamentar seu uso como elemento estrutural, seja na construção civil, como componente mecânico, ou mesmo em veículos não poluentes, que é o foco principal desta pesquisa. Este estudo visa investigar as propriedades mecânicas de laminados de bambu através de modelagem numérica, com foco em sua aplicação na fabricação de bicicletas sustentáveis. A pesquisa envolve a simulação de ensaios de flexão em três pontos, utilizando o software DIANA Finite Element Analysis (FEA), para prever o comportamento do material. Os resultados numéricos serão comparados com ensaios experimentais realizados no NUMATS, a fim de calibrar e validar o modelo proposto.

**BIBLIOGRAFIA:** GOMES, B. Caracterização mecânica, estabilidade térmica e reação ao fogo do bambu mossô (*L. Phyllostachys pubescens*). Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Engenharia Civil - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 111. 2019.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3651**

TÍTULO: **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 na busca por um futuro mais sustentável e ecologicamente responsável. No Brasil, onde a matriz energética ainda é majoritariamente composta por fontes não renováveis, a transição para aparelhos mais eficientes é crucial para promover um consumo consciente e reduzir o impacto ambiental. Vale ressaltar que, no caso da matriz de energia elétrica, a maior parte dessa energia já provém de fontes renováveis, o que reforça a importância de aperfeiçoar o uso de aparelhos elétricos 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 extremamente eficiente, transferindo a maior parte da energia consumida diretamente para os alimentos. Em comparação, os sistemas elétricos tradicionais transmitem uma parcela considerável da energia consumida para o ambiente, e os fogões a gás são ainda menos eficientes, desperdiçando mais da metade da energia. Embora seja popular na Europa, a adoção do fogão a indução no Brasil tem crescido gradualmente, impulsionada por sua eficiência energética. Este projeto tem como objetivo principal examinar a viabilidade da substituição de fogões convencionais, movidos a gás ou resistência, por fogões de indução eletromagnética. A pesquisa envolve uma análise abrangente desse equipamento, investigando seu funcionamento por meio de um estudo teórico e prático. A metodologia também incluirá medições utilizando osciloscópio e Matlab, além de medições diretas nos equipamentos e na água. Para finalizar, serão realizadas comparações com tabelas de gastos e eficiência, para avaliar o desempenho dessa tecnologia em relação às alternativas tradicionais. Atualmente, a análise das vantagens da tecnologia de fogões de indução eletromagnética está em andamento, com foco em sua eficiência e segurança. O trabalho está sendo direcionado para avaliar os impactos potenciais nas instalações elétricas residenciais, a economia de energia oferecida, as possíveis interferências e a presença de harmônicos associados ao uso desses aparelhos.

**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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3653**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO APLICADAS EM RODOVIAS BRASILEIRAS**

AUTOR(ES) : **VICTOR MAX BARROS DA SILVA DE LIMA**

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 CO<sub>2</sub> no meio ambiente, e, somente em São Paulo, 10,5 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq (carbono equivalente) foram emitidas (CETESB). 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 foca 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) dos produtos asfálticos analisados. 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 e moldagem de misturas asfálticas. Com os resultados dos ensaios, foram feitas simulações estruturais de desempenho de pavimentos usando a ferramenta FlexPave™ (versão brasileira), de modo a garantir as melhores condições de projeto e construção. A primeira parte referente a produção e caracterização das misturas asfálticas já está sendo 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 estão sendo 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. Portanto, a fase relacionada a esfera laboratorial encontra-se em avanço e a próxima fase de modelagem dos dados já foi iniciada, as misturas asfálticas estão obtendo bons resultados relacionados ao desempenho previsto em campo.

**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., DOTELLI, 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. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY – IEA. Data and Statistics, Brazil 1990–2019.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3659**

TÍTULO: **APROVEITAMENTO DA ÁGUA DE DESCARTE DOS DESTILADORES DO BLOCO A NO CT**

AUTOR(ES) : **CARLA CAROLINE DE OLIVEIRA LEMOS**

ORIENTADOR(ES): **BETTINA SUSANNE HOFFMANN, FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: A água potável, um dos bens mais relevantes para a sociedade, é indispensável para a vida. Especialmente em grandes centros urbanos, períodos de escassez de água tratada estão se intensificando, tanto por causa da urbanização desordenada, quanto pelas alterações de regimes de água devido às mudanças climáticas. Diante desse cenário, água potável e saneamento foram definidos como o sexto objetivo do desenvolvimento sustentável, enfatizando a importância do papel da água para a agenda 2030 (ONU, 2017). Instituições de ensino apresentam um consumo elevado de água, não só pelo grande corpo social que transita pelos campi, mas também pelas atividades de ensino e pesquisa realizadas. Os laboratórios de pesquisa têm a necessidade do uso de água na sua forma destilada. Os destiladores são equipamentos que produzem água purificada através da evaporação da água e condensação do vapor, onde a última etapa exige uma quantidade alta de água de resfriamento, sendo descartados, em média, de 20 a 70 litros de água potável para produzir 1 litro de água pura. Na maioria dos laboratórios não existe um sistema de reuso implantado para funcionar juntamente com o sistema de destilação, sendo lançados diretamente na rede de esgoto (RONDON, 2017). O Centro de Tecnologia (CT) apresentou em 2023 um consumo médio mensal de aproximadamente 3.600 m<sup>3</sup>. Além disso, a disposição do prédio e da cisterna de água no subsolo, favorecem um reciclo de água que possa operar sem necessidade de instalação de bombas adicionais, o que garante que um sistema de reciclo seja de baixo custo de investimento e manutenção. Assim, o presente trabalho tem por objetivo reutilizar a água de saída dos destiladores do bloco A do CT a fim de minimizar o desperdício de água. Testes de qualidade da água foram realizados a fim de se verificar a potabilidade da água de resfriamento. Na primeira fase do projeto, os parâmetros avaliados foram: pH, condutividade, turbidez, cloro total e ferro total. Na segunda etapa, optou-se por uma caracterização mais completa com os seguintes parâmetros: pH, condutividade, turbidez, cloro total, cor verdadeira, alcalinidade total, nitrogênio amoniacal, cátions e ânions, metais totais e carbono orgânico total e coliformes totais e Escherichia Coli, a fim de verificar a presença de outros possíveis contaminantes. Esta caracterização mais completa também foi realizada em amostra da Cisterna do bloco A do CT. Todas as análises foram conduzidas segundo APHA Standard Methods. Os resultados da primeira etapa demonstraram que todos os laboratórios do Instituto de Química que foram avaliados atendem aos padrões de água potável estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, de modo que essa água poderia ser reciclada para a Cisterna do bloco A do CT sem necessidade de tratamento prévio. Os resultados da segunda etapa estão em andamento. Espera-se que a partir dos resultados da segunda etapa verifique-se que a água não possui contaminantes, estando apta para reuso.

BIBLIOGRAFIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. (2017) ONU, PNUMA. Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Ambientalmente sustentável (2018) RONDON, Henrique Alexandre; JUNIOR, Ilço Ribeiro; DA SILVA, Marcel Ramos. Implantação de um sistema de reuso da água residual do aparelho destilador para laboratório de solos do IFMT. V EEEA–Encontro em Engenharia de Edificações e Ambiental, Universidade Federal do Mato Grosso(2017)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3677**

TÍTULO: **DIAGNOSE DE FALHAS REPETIDAS EM SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS COM ESTRUTURA MODULAR: FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E VERIFICAÇÃO DA DIAGNOSTICABILIDADE**

AUTOR(ES) : **PEDRO NUNES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA GUIMARÃES MARQUES, JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO**

RESUMO: Falhas são eventos indesejados que perturbam o sistema de forma indesejada, afetando o sistema sem que sua ocorrência seja percebida (eventos não observáveis), eventualmente causando problemas. É possível, também, que essas falhas ocorram de forma intermitente ou repetida, que levam o sistema a funcionar de forma defeituosa e depois se recuperar de tal situação. Um sistema de diagnóstico de falhas de sistemas tem por objetivo detectar a ocorrência de eventos de falha e, no caso de falhas repetidas, quantas vezes ela ocorreu (Boussif et al. 2021). No contexto de sistemas a eventos discretos (SEDs), autômatos são o principal formalismo para se lidar com a diagnose de falhas, quer definitiva ou repetida. Um autômato determinístico é definido pela quintupla  $G = (X, E, f, x_0, X_m)$ , em que  $X$  é o conjunto de estados,  $E$  é o conjunto (finito) de eventos,  $f: X \times E \rightarrow X$  é a função de transição de estados que determina, dado o estado atual e um evento, qual será o novo estado do sistema,  $x_0$  é o estado inicial e  $X_m$  é o conjunto de estados marcados ( $X_m$  é um subconjunto de  $X$ ). Porém, ao se aplicar a teoria de autômatos no mundo real, existe a possibilidade de um crescimento exponencial no número de estados do autômato que modela o comportamento como um todo do sistema (modelo monolítico) devido à necessidade de se realizar a composições paralelas de vários módulos. Além disso, ao se considerar o modelo completo, é possível que uma falha que ocorre em somente um dos módulos não seja diagnosticada tendo em vista que caminhos de mesma observação venham a existir no modelo monolítico sem que, de fato, ocorram no módulo devido à sincronização dos eventos imposta pela composição paralela. Assim, ao se incorporar uma nova informação no modelo do sistema, é possível que uma falha que não seja diagnosticada no modelo monolítico possa vir a ser diagnosticável ao se considerar inicialmente o módulo onde a falha ocorreu e ir realizando a sincronização desse módulo com outros que possam ser sincronizados por eventos comuns (Basilio e Toguyéni 2023). Este trabalho apresenta a formulação do problema de diagnóstico de falhas repetidas para SEDs com estrutura modular e os resultados preliminares da utilização de um autômato de teste para verificação da diagnosticabilidade modular de falhas repetidas e, a partir deste verificador, construir um diagnosticador que permita identificar se a falha ocorreu  $K$  vezes; o valor de  $K$  é um parâmetro de projeto geralmente obtido a partir de dados práticos. A metodologia utilizada para a validação dos resultados obtidos ao longo do projeto é o desenvolvimento de scripts em Python utilizando a biblioteca DESLab desenvolvida no Laboratório de Controle e Automação (UFRJ-LCA).

BIBLIOGRAFIA: Basilio, J. C., e Toguyéni, 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. Silva, G. O. M., e Basilio, J. C. (2022). Diagnosticabilidade de falhas repetidas de sistemas a eventos discretos: novos algoritmos para verificação da diagnosticabilidade-k. Anais do Congresso Brasileiro de Automática-CBA (Vol. 3, No. 1).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3684**

TÍTULO: **Um Modelo Aperfeiçoado do Escoamento em Golfadas em Tubulações Horizontais e Ligeiramente Inclinadas com Seleção Automática de Correlações**

AUTOR(ES) : **MARIA FERNANDA VIEIRA THOMAZ**

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

RESUMO: O escoamento em golfadas está presente em diversas aplicações industriais, tanto na extração e transporte de óleo e gás, como nas indústrias química e nuclear. Esse escoamento intermitente é caracterizado pela presença de bolhas alongadas, separadas por pistões de líquido que contêm pequenas bolhas de gás. Devido à sua vasta presença na indústria, a previsão da queda de pressão e das frações volumétricas das fases nesse escoamento possui significativa importância. Este trabalho apresenta um estudo comparativo de diversas correlações empíricas para a modelagem de escoamento em golfadas em tubulações horizontais e ligeiramente inclinadas, baseado no modelo de Orell [1]. Foi desenvolvido um modelo modificado, com seleção automática das correlações adequadas de fração de vazio no pistão de líquido e de fator de atrito interfacial, de acordo com as propriedades termofísicas dos fluidos. Diferentes cenários de escoamento em golfadas foram abrangidos, variando os tipos de fluidos, o ângulo de inclinação, o diâmetro da tubulação e as velocidades das fases. Dados experimentais disponíveis na literatura foram usados para avaliar o desempenho das diferentes correlações na predição das frações volumétricas das fases e do gradiente de pressão. Observou-se que a escolha das correlações empíricas apresenta um efeito considerável sobre a predição geral do modelo e que essas correlações dependem principalmente da natureza dos fluidos, dentre outros fatores. Também foi observado que a seleção automática de diferentes correlações gerou uma redução do erro médio de 25% para 11% para a predição das frações de vazio, quando comparado com o modelo original de Orell [1].

BIBLIOGRAFIA: [1] ORELL, Aluf. Experimental validation of a simple model for gas-liquid slug flow in horizontal pipes. Chemical engineering science, v. 60, n. 5, p. 1371-1381, 2005.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3688**

TÍTULO: **AValiação de Estabilidade Dinâmica de Aditivos Anti-Incrustantes**

AUTOR(ES) : **MIGUEL MACIEL PAZ,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA,GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: Em um poço produtor de petróleo os diversos compostos presentes nos fluidos coexistem em uma situação de equilíbrio. Quando este equilíbrio é perturbado problemas de garantia de escoamento podem ocorrer, como a deposição orgânica e/ou inorgânica. Estas deposições podem levar à corrosão de tubulações, redução da seção útil das vias de transporte, variações na viscosidade dos fluidos, entre outros problemas. Intervenções para manutenção dos sistemas (parada de produção) acarretam a elevação dos custos inerentes à produção. Sendo assim, é comum a injeção de diferentes tipos de aditivos químicos no poço produtor para evitar ou solucionar tais problemas. Diferentes classes de aditivos químicos podem ser utilizadas para solucionar/prevenir problemas específicos, sendo a maioria deles de origem polimérica. Entretanto, esses aditivos devem passar por avaliações específicas, relacionadas a sua aplicação, e requisitos para que seja feita uma qualificação do aditivo antes da injeção em um poço conforme o cenário na qual ele será aplicado: via injeção direta e/ou tratamento squeeze. Portanto, este trabalho tem como objetivo a avaliação da eficiência de dois aditivos anti-incrustantes, sendo um aditivo polimérico sintético à base de acrilamida e vinil sulfonato (P1) e outro comercial à base de poliamino poliéster metileno ácido fosfônico (P2), antes e depois de serem submetidos ao envelhecimento utilizando o equipamento de estabilidade dinâmica. O desempenho dos aditivos foi avaliado utilizando um analisador dinâmico de incrustação, modelo Dynamic Scale Loop 3K - DSL, da PMAC. Para a avaliação da performance dos aditivos duas águas foram preparadas, uma denominada água de cátions (contendo Ca<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup> e Ba<sup>2+</sup>) e outra água de ânions (contendo SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>). Inicialmente, fez-se necessário mensurar a concentração mínima dos inibidores (MIC), que é a concentração na qual a pressão diferencial na análise de DSL atinge 10 psi e esta pressão é alcançada em um tempo três vezes maior que aquele na ausência de aditivo (branco). Para o teste de envelhecimento, soluções dos aditivos avaliados foram preparadas nas suas respectivas MICs e levadas ao equipamento de estabilidade dinâmica, para a circulação no sistema contendo uma estufa à 90 °C e um banho termostático à 4 °C (condições próximas as de produção), usando um sistema pressurizado a 2900 psi. Após 15 dias de envelhecimento, os aditivos foram analisados novamente no DSL. Observou-se que na ausência de aditivos (branco) a pressão diferencial do equipamento atingiu 10 psi com 7,69 ± 2,00 min, assim a MIC é a concentração na qual a pressão diferencial atinge 10 psi em 23,07 min (7,69 x 3). Este tempo de corrida foi atingido utilizando 100 mg/L e 50 mg/L dos aditivos P1 e P2, respectivamente. Após a análise de estabilidade dinâmica por 15 dias, as análises foram realizadas novamente com o aditivo envelhecido. As análises mostraram que a eficiência de ambos os aditivos decresceu em 30%, aproximadamente.

BIBLIOGRAFIA: Agradecimentos: ANP, CNPq (303583/2019-3) e FAPERJ (E-26/200.974/2021). CARVALHO, Suzanny; PALERMO, Luiz; BOAK, Lorraine; SORBIE, Kenneth; LUCAS, Elizabeth F. Energy and Fuels, [S.l.], v. 31, n. 10, p. 10648-10654, 2017. 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. CrystEngComm, 20(41), 6589-6601, 2018

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3692**

TÍTULO: **Oxidação de HMF: Uma Rota Sustentável para a Evolução dos Bioplásticos**

AUTOR(ES) : **ROAN LUCAS PELLEGRINI,ROBERTA DE SOUZA COSTA,GISELE WESTPHALEN**

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

RESUMO: Os recursos energéticos alternativos estão se tornando importantes devido ao aumento de demanda de energia e às crescentes preocupações ambientais. Neste sentido, a conversão catalítica de recursos renováveis oriundos da biomassa em combustíveis e produtos químicos de valor agregado tem despertado o interesse da academia e da indústria. A biomassa lignocelulósica vem sendo utilizada para a obtenção de produtos químicos em substituição aos compostos produzidos por derivados fósseis. Entre esses produtos, o 5-hidroximetilfurfural (HMF) se destaca por sua grande versatilidade na síntese de diversos compostos. Dentre eles, o ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA), obtido por oxidação catalítica do HMF, é de particular interesse [1, 2]. O furanoato de polietileno (PEF), produzido a partir de FDCA e etileno glicol, é um potencial substituto para o tereftalato de polietileno (PET). Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho de catalisadores de Pd suportados em Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e hidrotalcita (HT) comercial, (Mg/Al = 4,0-5,0), na conversão de HMF e na distribuição de produtos variando a temperatura de reação. Os catalisadores de Pd suportados em Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e HT foram sintetizados pelo método de impregnação ao ponto úmido. Antes das reações, os catalisadores foram submetidos a um pré-tratamento realizado em reator tubular. O pré-tratamento consistia na secagem a 150°C por 30 minutos utilizando vazão de 30 mL/min, em seguida, a redução foi conduzida utilizando 30 mL/min de H<sub>2</sub> a 500°C por 1 hora. Após o resfriamento, o catalisador foi passivado a 0°C, através de um banho de gelo, com uma mistura de 5% de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> empregando uma vazão de 100 mL/min por 30 minutos. As reações foram realizadas em um reator batelada (Parr 4842) sob condições fixas: concentração de HMF de 0,02 mol/L, razão molar HMF/metálico de 80/1, pressão de 30 bar de ar sintético, agitação de 700 rpm e temperatura variando entre 80 e 120 °C. O progresso das reações foi monitorado ao longo de 5 horas, com coleta de 4 alíquotas na primeira hora e uma alíquota a cada hora subsequente. As amostras foram analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). O aumento da temperatura resultou em maior conversão de HMF e aumento do rendimento em FDCA para ambos os catalisadores, conforme esperado [2,3]. As reações com catalisador Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> apresentaram baixos rendimentos em FDCA e elevados balanços de carbono (> 93%). Por outro lado, as reações com Pd/HT com adição de 1% (m/m) de NaHCO<sub>3</sub> (pH 8) exibiram as maiores conversões de HMF, mas rendimentos em FDCA foram menores em comparação com as reações sem a adição de base (pH 7). Nas condições avaliadas, o maior rendimento em FDCA foi obtido com o catalisador Pd/HT a 120°C sem a adição de base (72,3 %), demonstrando que a basicidade da HT é suficiente para a reação. No entanto, os balanços de carbono foram menores (cerca de 60%), indicando o favorecimento de reações paralelas indesejáveis na ausência de base.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHONG, X.; WEI, Y.; SADJADI, S.; LIU, D.; LI, M.; YU, T.; ZHUANG, G.; YUAN, P. Applied Clay Science, v. 226, p. 106574, 2022. [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. [3] 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

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3708**

TÍTULO: **MODELO DE ÁGUA RASA POR DIFERENÇAS FINITAS PARA PLATAFORMAS DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **VICTOR TORRES MACEDO NEVES**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: As equações de águas rasas são amplamente utilizadas para modelar o comportamento de fluidos em situações nas quais sua profundidade é muito menor que o comprimento de onda de suas perturbações. Assim, se mostram extremamente úteis na representação de problemas como a formação de ondas, tsunamis e movimento de massas de ar na atmosfera, característica essa que justifica o seu estudo para a análise do movimento superficial da água. Dessa maneira, é válido usá-las para compreender as tendências de movimento em plataformas petrolíferas, tema motivador deste trabalho, cujo objetivo é a solução numérica de um problema unidimensional de água rasa incluindo as forças de atrito por meio de uma formulação em diferenças finitas. No estágio atual, as relações fluido-estrutura ainda não são analisadas, e o método escolhido para a resolução numérica foi o Flux-Corrected Transport (FCT), devido à sua capacidade de lidar com grandes variações de gradiente enquanto oferece uma solução robusta, acurada e computacionalmente eficiente. Para a apresentação dos resultados alcançados, é realizada uma comparação com diferentes modelos analíticos (Delestre et al., 2013), dados de referência e trabalhos já existentes (Vila et al., 2017; Elfadil, 2020), de forma a validar o método de solução numérica utilizado. Das considerações finais, pode-se dizer que os resultados obtidos mostram uma exatidão satisfatória do modelo adotado, e sugere-se como uma continuação futura do trabalho a análise dos efeitos que os resultados encontrados podem gerar nestas plataformas.

BIBLIOGRAFIA: DELESTRE, Olivier et al. SWASHES: a compilation of shallow water analytic solutions for hydraulic and environmental studies. International Journal for Numerical Methods in Fluids, v. 72, n. 3, p. 269-300, 2013. Vila, Jean Paul & Chazel, Florent & Noble, Pascal. (2017). 2D Versus 1D Models for Shallow Water Equations. Procedia IUTAM. 20. 167-174. 10.1016/j.piutam.2017.03.023. ELFADIL, Nosiba. Numerical approximations of non-linear shallow water equations. 2020.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3710**

TÍTULO: **Experiência Discente na Coordenação do Programa SOLTEC**

AUTOR(ES) : **YAISA DAMIÃO ROSA,GEOVANNA MOTA MOURA,JULIA FONSECA SAMPAIO**

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

RESUMO: O Núcleo de Solidariedade Técnica - SOLTEC é um programa interdisciplinar de extensão, pesquisa e ensino, que desenvolve projetos em rede com abordagem territorial e participativa, nos campos da tecnologia social, da educação popular e da economia solidária, visando a construção de políticas públicas para a equidade social e o equilíbrio ambiental. Com 21 anos de existência, nascido em 2003, derivado da mobilização de alunos e professores da Escola Politécnica da UFRJ, o Núcleo se expande abrangendo extensionistas de diversas áreas da graduação e pós-graduação da UFRJ. Atualmente, o programa conta com cerca de 50 extensionistas – sendo 20 bolsistas – e voluntários; 50% são das áreas de engenharia e outros 50% de outras áreas da graduação; e é composto por 9 projetos de extensão e um projeto de pesquisa. Além dos projetos, nos últimos 2 anos, o SOLTEC conta com uma Coordenação de Gestão e Formação, formada por um coordenador institucional (técnico da UFRJ) e três estudantes de graduação dos cursos de Letras - Bacharelado, Biblioteconomia e Comunicação. É função da coordenação garantir a manutenção e realização das ações que organizam e integram os projetos do SOLTEC sob uma lógica de programa de extensão, desenvolver e incentivar os extensionistas a participarem de oficinas de formação tanto nos territórios de atuação dos projetos quanto nos territórios de atuação dos projetos parceiros. Além disso, cabe à Coordenação de Gestão criar e seguir um plano de comunicação capaz de informar e atualizar a comunidade interna do programa – semestralmente lançamos um boletim contendo nossas principais atividades –, ao mesmo tempo em que esclarece e divulga as ações do SOLTEC para UFRJ e sua comunidade externa; entendemos a necessidade de seguir um plano de comunicação como um pilar para que o trabalho da coordenação seja um espaço de integração metodológica e difusão científica. Este formato de coordenação, além de ser de grande importância para a formação das estudantes, também é um desafio, levando em consideração número de demandas do programa, a necessidade de cumprimento das horas mínimas de extensão, a importância da participação das atividades de graduação dos seus respectivos cursos, e a atual conjuntura de redução do orçamento destinado às bolsas de extensão no cenário da universidade pública. Todavia, essa experiência permite que as estudantes tenham autonomia na realização das atividades do programa, de forma que o coordenador institucional possui um papel de orientador dessas alunas e não necessariamente ocupa uma posição de liderança.

BIBLIOGRAFIA: ALVEAR, C. A. S.; ALMEIDA, L. R. M.; HENRIQUES, F. C.; ARAÚJO, F. S. O Soltec/UFRJ como um espaço de formação sociotécnica. In: CRUZ, C. C.; KLEBA, J. B.; ALVEAR, C. A. S. (Org.). Engenharias e outras práticas técnicas engajadas: volume 2: iniciativas de formação profissional. Campina Grande: EDUEPB, 2021, v.2, p. 161-199. VASCONCELLOS, Bruna M.; DIAS, Rafael B.; FRAGA, Lais. Tecendo conexões entre feminismo e alternativas sociotécnicas. In: HENRIQUES, Flávio Chedid; ADDOR, Felipe; MALINA, André; AVELAR, Celso, A. S. (orgs.). Tecnologia para o desenvolvimento social: Diálogos Nides-UFRJ. Marília: Lutas Anticapit

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3711**

TÍTULO: **LUPPA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OFICINA DE SANEAMENTO**

AUTOR(ES) : **LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO,VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,GABRIEL BUTLER DONADIO,YASMIN ANDRE DE ARAUJO,VIVIANE BAIMA SATRAVAKA,JULIANNE DA COSTA SOARES,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 essencial para o exercício da cidadania. A fim de fomentar valores socioambientais embasados em Políticas Públicas voltadas à coletividade, é instituído o projeto de extensão Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais (LUPPA-RIO). Entre os temas discutidos, há o saneamento básico, política pública regulamentada pela Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007). O trabalho visa a realização de uma oficina de educação ambiental aplicada ao saneamento básico. A oficina é composta de dinâmicas de público livre, com o intuito de promover uma compreensão sobre os quatro eixos do saneamento, a saber: abastecimento de água, resíduos sólidos, drenagem urbana e esgotamento sanitário. São expostos os métodos associados a cada eixo, incluindo: manejo, coleta, distribuição, transporte, tratamento e destinação final ou retorno à natureza. A oficina é introduzida por um pôster, seguida por uma apresentação, por meio de fichas, com elementos de cada eixo do saneamento, após isso, mais algumas dinâmicas são ofertadas. Na primeira, os participantes definem o eixo do saneamento ligado a cada elemento nas fichas. Em uma dinâmica focada num público mais maduro, os participantes devem identificar os eixos a partir de relatos reais. Após, os conhecimentos são medidos num jogo de perguntas e respostas, em diferentes níveis de dificuldade. Por fim, os participantes recebem caça-palavras ou desenhos para colorir (infantis) sobre o tema, recebem acesso a cartilhas informativas (QRcodes), e respondem a um formulário avaliativo. A primeira versão da oficina foi apresentada no Sábado da Ciência, uma iniciativa do Espaço Ciência Viva para democratização da ciência que une iniciativas acadêmicas e ONG's para apresentarem seus trabalhos por meio de stands, e conta com um público diverso, que circula no espaço e participa das atividades propostas por cada entidade de maneira fluida. A oficina foi ministrada para cerca de 40 participantes, com duração média de 10 a 20 minutos. Para o público juvenil/adulto, respondente da avaliação, foi observado um bom aproveitamento, o que não ocorreu em relação ao público infantil, não respondente da avaliação, em que a dinâmica não obteve a interação esperada, ocorrendo uma rápida dispersão do interesse. A primeira experiência embasou a criação de um painel que relaciona a ocupação humana e os corpos d'água, um jogo adicional em que relacionam-se, por eixo do saneamento, as imagens presentes no tabuleiro com as palavras das cartas e uma maquete de um sistema domiciliar de água, esgoto e drenagem urbana. Os próximos passos incluem a realização da oficina em ambientes escolares, eventos educacionais e eventos de divulgação científica externos à universidade, bem como a ampliação da acessibilidade e inclusão das apresentações.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 07 ago. 2024. BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF, 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em: 07 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3713**

TÍTULO: **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 limpezas de praia. Geralmente, boa parte desses resíduos não são reaproveitados numa cadeia de produção. A partir de um levantamento realizado em parceria com a ONG Canal Novo Mundo, que realiza mensalmente ações de limpeza de praias da cidade do Rio de Janeiro, foi observado que mais de 50% desses resíduos são plásticos de diversos tipos. Para essa pesquisa, os resíduos serão combinados para produzir materiais compósitos a serem aplicados como elementos de uso ao redor das praias, objetivando retornar os resíduos que antes estavam poluindo a praia, agora de forma positiva para aquele mesmo ambiente. Após a coleta realizada nas ações com os voluntários da ONG, transportamos e tratamos esses materiais no laboratório, passando pela etapa de limpeza (sob imersão em água em temperatura ambiente, e depois em água quente para remover totalmente as impurezas), onde, posteriormente, trituramos o material com uma trituradora – que, após testes em laboratório, foi visto a necessidade de uma nova etapa de trituração fazendo uso de um moinho de facas, deixando uma composição granulométrica próxima a de um grão de areia, na qual possibilita uma concentração maior na composição do material no desenvolvimento do compósito. Ademais, antes de serem aplicados, esses materiais passam por ensaios onde são caracterizados em termos de resistência mecânica, densidade e resistência térmica, e partindo desses resultados, refazeremos os protótipos desenvolvidos em escala laboratorial para observar novamente o comportamento do compósito desenvolvido, agora com a granulometria menor. Os elementos a serem aplicados, que podem ser lixeiras de coleta seletiva, bancos e mesas para espaços de lazer próximos aos quiosques, bicicletários, entre outros; foram pensados e voltados para a população e a cidade como um todo, divulgando a pesquisa acadêmica, promovendo a sustentabilidade e o engajamento da comunidade sobre a educação ambiental, visto que a poluição plástica em praias 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: **3719**

TÍTULO: **Estudos experimentais sobre o tratamento de água produzida para a remoção de ácidos naftênicos via adição de agente de transferência de fase.**

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

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

RESUMO: Toda água extraída durante a produção de petróleo é denominada como água produzida (AP) e sua caracterização é bastante complexa, variando de acordo com as condições do reservatório. Os ácidos naftênicos (ANs) são compostos orgânicos solúveis em água de difícil remoção devido ao seu tamanho e polaridade. Sua presença pode implicar prejuízos ao meio ambiente, pois o efluente gerado em plataformas marítimas é descartado no mar, sendo os ANs os maiores contribuintes para o aumento do teor de óleos e graxas (TOG). A legislação prevê limites aos parâmetros da AP para descarte, mas a problemática da remoção dos ácidos naftênicos dificulta o alcance dos padrões de lançamento em relação ao TOG. Uma das etapas do tratamento de AP baseia-se no princípio de equilíbrio de fases com a aplicação de um agente de transferência que promove a acidificação do meio aquoso tornando o ácido naftênico menos solúvel em água produzida, pois adquire forma apolar ao ser protonado. O objetivo deste trabalho é avaliar os mecanismos relacionados a remoção dos ANs por transferência de fase no tratamento de AP, visando a redução do TOG, por meio da acidificação de AP sintética utilizando o ácido acético como agente de transferência. A metodologia aplicada consiste no preparo de dois modelos de AP sintética para os testes, um contendo ácido benzoico (ABZ) e outro, o ácido ciclohexanoacético (ACHA). As duas soluções de AP sintética foram ajustadas com o ácido acético em uma faixa de pH de 3,0 a 6,0. Os testes experimentais e tratamento dos dados obtidos foram realizados pelos autores. Os resultados mostraram que em valores de pH maiores que o pKa dos ANs, foram necessárias quantidades próximas de ácido acético para o ajuste das duas soluções de AP, onde pKa ACHA = 4,5 e pKa ABZ = 4,2. Por outro lado, em valores de pH menores que o pKa de ambos os ANs, o modelo contendo ACHA necessitou de uma quantidade maior de ácido acético em relação a AP sintética contendo ABZ. Esse efeito observado pode estar relacionado a formação de uma solução tampão em pH < pKa ACHA. Uma segunda hipótese é a estabilidade das moléculas protonadas, pois o ABZ apresenta ressonância em sua estrutura, o que pode conferir maior estabilidade em sua forma desprotonada permitindo que mais íons H<sup>+</sup> permaneçam livres em solução, atingindo valores de pH menores em relação ao ACHA que não faz ressonância. Até o momento os resultados preliminares sugerem diferentes comportamentos para os ANs utilizados nos modelos de AP sintética durante a acidificação. Ainda são necessários mais testes experimentais a fim observar a relação entre a acidificação e a transferência de fase dos ANs de acordo com a proposta para tratamento de AP. Para as etapas seguintes, pretende-se avaliar a transferência de fase do ácido naftênico através de extração líquido-líquido e realizar análise quantitativa das amostras coletadas após a extração.

BIBLIOGRAFIA: CARVALHO NETO, Sálvio Lima de. Extração líquido-líquido de ácidos naftênicos da água produzida visando a remoção de compostos orgânicos dissolvidos. 2023. 111 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. COLATI, Keroly Alaíde Pascoal. Extração e caracterização de ácidos naftênicos por espectrometria de massas de altíssima resolução e exatidão (ESI-FT-ICR MS). 2012. 65 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Exatas, Vitória, 2012.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3721**

TITULO: **Transesterificação da Lignina com Acetato de Vinila**

AUTOR(ES) : **SARAH GOMES COSTA**

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

RESUMO: AUTOR(ES): Sarah Gomes ORIENTADOR(ES): Verônica Calado, Gabriel Resende, Antônio Lima RESUMO: A lignina é uma molécula amorfa e aromática, composta por unidades de fenil propano. É um dos compostos orgânicos mais abundantes na Terra, sendo obtida, principalmente, como um coproduto das indústrias de papel e celulose pelos processos Kraft, sulfito e soda (Strassberger et al., 2014). Atualmente, a maior parte do volume produzido de lignina é utilizada como fonte de energia nas próprias indústrias. Seu uso em outras áreas manteve-se limitado por conta de propriedades insuficientes que materiais compostos por ela possuem. Na área de processamento polimérico, a elevada temperatura de transição vítrea (Tg) da lignina (próxima a sua temperatura de degradação) é um dos maiores obstáculos. Este estudo teve como objetivo realizar a acetilação da lignina a partir da transesterificação com acetato de vinila, a fim de reduzir sua Tg (Dehne et al., 2016). Dois solventes e dois catalisadores foram avaliados (totalizando quatro reações): dimetilsulfóxido (DMSO) e dimetilformamida (DMF) e hidróxido de sódio (NaOH) e carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Na reação foram utilizados solventes polares apróticos por serem capazes de solubilizar todos os reagentes sem promover a solvatação do nucleófilo e sem causar reações paralelas. As reações ocorreram em um sistema de refluxo e tiveram, como primeira etapa, a solubilização de 2g lignina em 20mL de um dos solventes. Em seguida, foram adicionados 2mL de solução de 5 mol/L do catalisador, e, por fim, 2mL do acetato de vinila. As reações foram conduzidas sob agitação, a 100°C, durante 15 minutos. Após o final da reação, resfriou-se a mistura reacional até a temperatura ambiente. Em seguida, a lignina acetilada foi precipitada pela adição da mistura em ácido clorídrico (HCl) 1 %, centrifugada, filtrada a vácuo, lavada e seca em estufa a 60°C. A partir das análises de espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) foi observado o aparecimento de bandas com picos em 1200, 1740 e 1760 cm<sup>-1</sup>, as quais estão associadas às ligações de tipo éster. Pela análise de cromatografia por exclusão de tamanho (SEC), as amostras de lignina modificadas demonstraram um aumento significativo de sua massa molar ponderal média (Mw). Pelos resultados da calorimetria diferencial de varredura (DSC), foi observada uma diminuição da temperatura de transição vítrea (Tg) das amostras de lignina modificada em relação à lignina de partida, com a melhor condição obtida no uso de DMSO e NaOH. Com os resultados da análise de 1H-RMN para a avaliação da conversão das reações, será possível relacioná-los com os dados obtidos por DSC, SEC e FTIR. Contribuição dos autores: Metodologia, validação, escrita -Sarah Gomes; conceitualização, análise de dados, revisão - Gabriel Resende; conceitualização, análises, análise de dados, revisão -Antônio Lima; revisão, aquisição de recursos, coordenação do projeto - Verônica Calado.

BIBLIOGRAFIA: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS Strassberger, Z., Tanase, S., Rothenberg, G. The pros and cons of ligninvalorisation in an integrated biorefinery. RSC Adv., 2014, V. 4, p. 25310-25318. Dehne, L., Vila Babarro, C., Saake, B., Schwarz, K. Influence of lignin source and esterification on Properties of lignina-polyethylene blends. Industrial Crops and Products, 2016, V. 86, p. 320-328.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3723**

TITULO: **PROJETO INDUSTRIAL DE ALGICULTURA NA BAÍA DA ILHA GRANDE**

AUTOR(ES) : **PATRÍCIA MONÇORES RABELO MATOS**

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

RESUMO: O Projeto "Algicultura na Baía da Ilha Grande" surgiu do Programa de pós graduação do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social - NIDES na intenção de contribuir com o desenvolvimento do cultivo e produção da macroalga *Kappaphycus alvarezii* com aplicação em diferentes áreas de negócios. A atuação deste projeto se dá na Costa Verde Fluminense considerando o tripé da sustentabilidade das Cadeias Produtivas da Pesca Artesanal e aquicultura familiar. Diversos algicultores apresentaram interesse em expandir as possibilidades de comercialização de co-produtos criando uma demanda de uma área de beneficiamento. Para tanto, foi solicitado a extensionista o estudo e proposta inicial de um projeto arquitetônico para comportar as etapas dos processos produtivos (colheita, lavagem, trituração, filtração, secagem) gerando diferentes produtos finais. Para isso, a extensionista realizou pesquisas bibliográficas para o desenvolvimento do projeto industrial da algicultura, buscando os equipamentos necessários, pontos das instalações elétricas, iluminação e hidráulicas para o funcionamento eficiente da produção resultando em um estudo de três layouts distintos, considerando diferentes tamanhos de áreas disponíveis, as logísticas de pessoal, matérias primas e produtos acabados, além do atendimento à legislação (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 53/2013 - IN MAPÁ). A planta baixa de maior dimensão relativa à produção industrial limpa, que é uma produção verde e sem resíduos, foi idealizada para ser implementada em uma área industrial que não houvesse limitação de espaço ou outras edificações pré-existentes. Esse projeto poderá ser utilizado como base e referência para a expansão da cadeia de produção da algicultura de Paraty, visando a geração de trabalho, renda, aumento da arrecadação de impostos, no IDH local, e na qualidade de vida para os envolvidos em toda a região. O maior obstáculo encontrado pela extensionista, que logo se tornou um grande aprendizado, foi a necessidade de compreensão de equipamentos e logísticas particulares referentes a produção da cadeia da algicultura, um tipo de projeto industrial que não é usualmente visto nas matérias curriculares de arquitetura, levando a pesquisa e estudo das especificidades desse projeto. Todo esse repertório contribuirá para a experiência e prática da profissão no futuro. Os projetos arquitetônicos desenvolvidos buscam contribuir com a nova cadeia produtiva da economia do mar que inclui preservação ambiental e eficiência para a indústria de transformação com a produção de bioinsumos para alimentos, bebidas, cosméticos, fertilizantes, ração animal, bioplásticos e outros, em uma ação colaborativa e comunitária.

BIBLIOGRAFIA: INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 53, DE 23 DE OUTUBRO DE 2013, sobre a regulamentação de insumos agrícolas, corretivos, inoculantes, biofertilizantes, remineralizadores, substrato para plantas e materiais secundários e outras providências. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3731**

TÍTULO: **CATALISADORES BIFUNCIONAIS SUPORTADOS EM CeO<sub>2</sub> PARA HIDROGENAÇÃO DIRETA DE CO<sub>2</sub> A HIDROCARBONETOS PARA PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO**

AUTOR(ES) : **KARLA DE LIMA VIÇOSO,HUGO DA COSTA REIS,ARYANE AZEVEDO MARCINIÁK**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA**

RESUMO: Estudos científicos revelam que, a emissão de gases poluentes derivados da queima de combustíveis fósseis vem causando grandes impactos ambientais, tendo destaque o CO<sub>2</sub>, que é um dos principais gases de efeito estufa [1]. Medidas para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> vem sendo um dos principais alvos de pesquisas, como a produção de hidrocarbonetos, sobretudo na faixa de combustíveis de aviação, via rota direta a partir das reações de Reverse Water Gas-Shift (RWGS) (CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> ⇌ CO + H<sub>2</sub>O) e Fisher-Tropsch (FT) (nCO + (2n+1)H<sub>2</sub> ⇌ C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> + nH<sub>2</sub>O). No entanto, o grande percalço da produção de hidrocarbonetos C<sub>5+</sub> é a alta estabilidade da molécula de CO<sub>2</sub>, além das questões termodinâmicas, e se faz necessário o desenvolvimento de catalisadores bifuncionais com sítios ativos para ambas as reações. Sabe-se que os metais de Fe e Co são já muito usados principalmente em FT, no entanto, suportes a base de CeO<sub>2</sub> ainda são poucos explorados. Além disso, promotores tais como Na [2] são adicionados para melhorar a atividade do catalisador. Neste trabalho estamos desenvolvendo um catalisador bifuncional suportado em CeO<sub>2</sub>, que possa promover simultaneamente as reações de RWGS e FT, e dessa forma, ser possível produzir hidrocarbonetos na faixa de C<sub>5+</sub> a partir de CO<sub>2</sub>. O método experimental se baseia na síntese do suporte catalítico de CeO<sub>2</sub>, via precipitação do nitrato, e em seguida seco e calcinado a 500 °C, seguido da impregnação com Fe e Co (15 ou 7,5 wt%) e Na (2 wt%). Os materiais preparados (FeCo/CeO<sub>2</sub>; FeCoNa/CeO<sub>2</sub>; FeNa/CeO<sub>2</sub>; CoNa/CeO<sub>2</sub>) foram caracterizados pelas técnicas de Difração de Raios X (DRX), Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET) e Análise Textural pelo método Brunauer-Emmett-Teller (BET). Os testes catalíticos para avaliar o desempenho dos catalisadores foram realizados em unidade de fluxo contínuo acoplado em CG-FID e TCD. A área superficial diminui após a impregnação dos metais, de 61 para 14 m<sup>2</sup>/g, o que pode estar relacionado com o alto teor dos metais Fe e Co. O catalisador FeNa/CeO<sub>2</sub> apresentou maior área com 24 m<sup>2</sup>/g. Os difratogramas de raios X mostraram os picos de óxidos metálicos, ligeiramente largos, o que está relacionado com o tamanho de partículas, que no caso do suporte de CeO<sub>2</sub>, pelas imagens de MET, mostraram tamanhos entre 4 e 9 nm e sem morfologia definida. Em relação ao desempenho catalítico na reação de hidrogenação de CO<sub>2</sub>, observou-se que a adição do promotor de Na dobrou a conversão de CO<sub>2</sub> de 4 para 8%, e produziu hidrocarbonetos acima de C<sub>5+</sub>. No caso do CoNa/CeO<sub>2</sub> sem Fe, gerou mais metano (80%) e menor conversão de CO<sub>2</sub> (5%), comparado ao catalisador de FeNa/CeO<sub>2</sub>, com conversão de 10% de CO<sub>2</sub>, seletividade de 22% para C<sub>5+</sub> e apenas 22% de metano. Possivelmente, devido a alta temperatura de reação, a presença de cobalto promoveu uma maior produção de metano na reação de FT [3]. Atualmente, o objetivo principal do projeto se concentra em aumentar a seletividade de hidrocarbonetos na faixa de C<sub>5+</sub>.

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 CO<sub>2</sub> Hydrogenation to Light Hydrocarbons. *Catalysts*, 2021. [3] VISCONTI, C.; MARTINELLI, M.; FALBO, L.; FRATALOCCHI, L.; LI, L. CO<sub>2</sub> hydrogenation to hydrocarbons over Co and Fe-based Fischer-Tropsch catalysts, *Catalysis Today*, v. 277, n. 1, 161-170, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3734**

TÍTULO: **Levantamento lagrangeano de correntes litorâneas na praia de Jaconé, RJ**

AUTOR(ES) : **WILLEN MORGADO GOMES,PEDRO HENRIQUE MEIRELLES TOMAZ DE AQUINO**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO VAZ DE MELO,MARCOS GALLO**

RESUMO: No ambiente praiial, as principais mudanças morfológicas observadas a longo-prazo ocorrem ao longo da linha de costa como consequência do transporte longitudinal de sedimentos, cuja principal força é a corrente litorânea pelas, paralela a linha de costa, que se origina do momento transferido à coluna d'água pelas ondas durante sua arrebentação. Essa corrente se desenvolve na zona de surf, região compreendida entre a linha de arrebentação e a linha de costa, sendo governada, principalmente, pelo balanço entre as forças de atrito e o gradiente normal à praia da componente tangencial da tensão de radiação. O presente trabalho tem como objetivo realizar medidas lagrangeanas da corrente litorânea dentro da zona de surf na praia de Jaconé, situada no litoral da Região dos Lagos no Rio de Janeiro. Com cerca de 19 km de extensão, o arco-praiial de Jaconé-Squarema é limitado a oeste pelo promontório da Ponta Negra, Maricá-RJ, e a leste pela barra do canal de Squarema onde não existe estruturas naturais ou antrópicas que causem refração nas ondas incidentes, tornando-o completamente exposto à diferentes sistemas atmosféricos, seja de Nordeste ou S / SW. O levantamento é realizado em 3 pontos da praia, sendo estes relativos aos dois extremos e um central. Um derivador com GPS acoplado é liberado dentro da zona de surf, permanecendo por cerca de 15 minutos, quando é recolhido e alocado novamente na posição inicial. As informações sobre a altura das ondas na linha de quebra são obtidas por inspeção visual e o período da onda determinado pelo tempo da passagem de 11 cristas em um ponto arbitrário definido pelo observador. Este procedimento é repetido nos três pontos da praia. Nas medidas realizadas nos meses de fevereiro e junho de 2024, a altura das ondas estiveram em torno de 1,0 e 1,5 metro com período em torno de 10 segundos, obtendo-se intensidades da corrente médias de 0,26 m/s e 0,35 m/s, respectivamente, ambos se direcionando para oeste. Os resultados obtidos estão de acordo com a literatura e serão utilizados para a calibração e validação da corrente litorânea simulada por modelos numérico e paramétrico/análítico. Ressalta-se a importância do desenvolvimento deste trabalho em vista das dificuldades inerentes às medidas da corrente litorânea in situ, em virtude de limitações logísticas e de segurança.

BIBLIOGRAFIA: DYKES, J. D.; HSU, Y. L.; KAIHATU, J. M. Application of Delft3D in the Nearshore Zone. *Proc. 5th AMS Coastal Conf.* 2003. LONGUET-HIGGINS, M. S. Longshore Currents Generated by Obliquely Incident Sea Waves: 1. *Journal of Geophysical Research*. 1970a, 75(33): 6778-89. LONGUET-HIGGINS, M. S. Longshore Currents Generated by Obliquely Incident Sea Waves, 2. *Journal of Geophysical Research*. 1970b, 75(33): 6790-6801.

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

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

ARTIGO: **3770**

TÍTULO: **VISITA GUIADA AO NÚCLEO DE TECNOLOGIAS E MATERIAIS SUSTENTÁVEIS (NUMATS)**

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 m<sup>2</sup> 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 Ensaios 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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3774**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DE BIOCIDAS COM MEMBRANAS DE NANOFILTRAÇÃO EM PROCESSOS DE DESSULFATAÇÃO DE 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 de injeção possui um papel crucial na indústria do petróleo, sendo utilizada para aumentar a produção de petróleo em plataformas offshore [1]. A água do mar é utilizada devido a sua abundância, porém é necessário realizar a remoção de sulfato, que pode causar prejuízos como incrustações em tubulações [2]. O processo de separação por membrana, nanofiltração (NF), é amplamente utilizado na dessulfatação, com vantagens como alta seletividade e unidades modulares e compactas que requerem menor espaço nas plataformas. No entanto, este processo possui como principal desvantagem, a formação de bioincrustações, depósito de microrganismos na superfície ou poros da membrana, formando um biofilme. A formação deste acarreta desafios ao processo devido à redução da sua eficiência. Desse modo, é essencial adotar medidas capazes de mitigar a formação das bioincrustações. A adição de biocidas na corrente de alimentação é uma das alternativas investigadas, no entanto, alguns biocidas causam degradação da membrana, e consequentemente, perda da sua eficiência de dessulfatação. Com isso, o objetivo deste trabalho é avaliar a compatibilidade de agentes biocidas com as membranas de NF. Inicialmente, membranas (6 cm de diâmetro) foram imersas em solução contendo o biocida e agitadas a 100 rpm por 24 h e 1 semana. Estas membranas foram caracterizadas quanto à sua morfologia (microscopia eletrônica de varredura - MEV) e grau de molhabilidade (ângulo de contato), além de testes de desempenho (permeância e rejeição salina) antes e após a exposição ao biocida. Os testes de desempenho foram realizados em sistema de filtração com solução salina de MgSO<sub>4</sub> 2.000 mg.L<sup>-1</sup>. Os biocidas selecionados foram peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), fenoxietanol (PE) e o biocida comercial DBNPA na concentração de 1.000 mg.L<sup>-1</sup>. A membrana de NF de poliamida é hidrofílica, com ângulo de contato de aproximadamente 36,3<sup>o</sup> e apresenta permeância de 6,1 ± 1,0 L.h-1m-2.bar-1 e rejeição salina de 94,7 ± 2,9 %. Após a exposição aos biocidas PE e DBNPA, as membranas não apresentaram modificações significativas em sua morfologia, e aumento do ângulo de contato para cerca de 45,0<sup>o</sup>, no entanto, se mantiveram hidrofílicas. Em relação ao teste de desempenho, as membranas não apresentaram modificações significativas após o contato com PE e DBNPA por 1 semana, com permeância e rejeição salina de 5,0 ± 0,3 L.h-1m-2.bar-1 e 94,6 ± 1,1 %, e 5,1 ± 0,4 L.h-1m-2.bar-1 e 94,2 ± 0,7 %, respectivamente. Por outro lado, a exposição ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> provocou degradação na superfície da membrana, resultando em redução da rejeição salina para 14% após 1 semana de contato. Desse modo, é possível concluir que os biocidas PE e DBNPA apresentaram maior compatibilidade com as membranas de NF de poliamida, sendo mais indicados para a utilização no controle das bioincrustações no processo de dessulfatação da água do mar. Além disso, embora o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tenha causado danos à membrana, deve-se investigar menores concentrações deste agente.

BIBLIOGRAFIA: [1] DA ROCHA, Priscila Martins. AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO DE BIOFILME NA SUPERFÍCIE DE MEMBRANAS DE NANOFILTRAÇÃO APLICADAS NA DESSULFATAÇÃO DA ÁGUA DO MAR. 2015. [2] SOUZA, Eduardo Angelo de; BITTENCOURT, Raquel Costa; PEIXOTO, Roberta dos Santos. Dessulfatação da água do mar para injeção em poços de petróleo em plataformas offshore. TCC (Graduação)-Curso de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3777**

TITULO: **DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO MÍNIMA DE MISCIBILIDADE PELO MÉTODO DE DESAPARECIMENTO DA TENSÃO INTERFACIAL**

AUTOR(ES) : **LUIZA BASTOS YUAN GOUVEA,ISABELLA,ANA BEATRIZ SOUZA GOMES,JULIANA PERDIZ SENNA,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: A pressão mínima de miscibilidade (MMP) é definida como a pressão mínima necessária para que um gás injetado em um reservatório de petróleo se misture completamente com o petróleo presente. A determinação da MMP é fundamental para otimizar processos de recuperação avançada de petróleo, como a injeção de gases, e garantir a maximização da produção de petróleo a partir dos reservatórios [1]. Existem diversos métodos para o cálculo desta propriedade, como os métodos de deslocamento e a avaliação da tensão interfacial em função da pressão. A tensão interfacial é a propriedade localizada na fronteira entre dois fluidos que determina a força necessária para que um se misture no outro. Sendo assim, quanto maior a tensão interfacial, menor será a afinidade entre os dois fluidos, e quanto menor for a tensão interfacial, maior será a afinidade. Desta forma, é possível utilizar o decaimento da tensão interfacial para caracterizar o momento em que os fluidos se misturam, uma vez que, neste ponto, a tensão interfacial é zero [2]. A técnica experimental que faz este tipo de determinação se denomina Desaparecimento da Tensão Interfacial (VIT - Vanishment of Interfacial Tension), no qual a tensão interfacial entre o gás e o petróleo é monitorada em diferentes pressões, permitindo criar uma curva de decaimento da tensão interfacial em função da pressão e, a partir deste, se obtém o valor de pressão onde a tensão interfacial desaparece. Esta técnica é amplamente descrita na literatura como uma alternativa para os métodos de deslocamento e, tem como vantagem ser uma análise rápida e simples [3]. O objetivo deste trabalho foi determinar a pressão mínima de miscibilidade para CO<sub>2</sub> e petróleo pelo método VIT. O petróleo utilizado neste estudo foi obtido por doação e denominado óleo B. As densidades do óleo B foram determinadas em densímetro Anton Paar DMA HPM, acoplado a um banho termostático em 60°C e bomba Teledyne ISCO. A vazão utilizada foi de 2,00 mL/min, variando a pressão entre 300 e 1900psi e as análises de tensão interfacial foram realizadas pelo método da gota pendente no Goniômetro Krüss de alta pressão Drop Shape Analyzer 100B, acoplado a uma bomba Vindumm VP - 12K-HC, mantendo a temperatura a 60°C e variando a pressão entre 300 e 1900 psi. As análises foram realizadas em duplicata. Os resultados mostraram que foi possível observar uma redução na tensão interfacial entre a gota de petróleo e o CO<sub>2</sub> à medida em que a pressão aumentou, partindo de 26 nN/m para a pressão de 300 psi e decaindo gradualmente até chegar a 3 nN/m na pressão de 1900psi. Os valores obtidos permitiram a construção de uma curva de tendência e, através da extrapolação para valor de tensão igual a zero, foi obtida a MMP de 2126psi para o óleo B, sugerindo que a técnica de VIT permitiu o cálculo de MMP para a interação entre petróleo e CO<sub>2</sub>.

BIBLIOGRAFIA: 1. RAO, D. N. A new technique of vanishing interfacial tension for miscibility determination. Fluid Phase Equilibria, 139, 311-324, 1997 2. ZHANG, K., GU, Y. Two new quantitative technical criteria for determining the minimum miscibility pressures (MMPs) from the vanishing interfacial tension (VIT) technique. Fuel, 184, 136-144, 2016 3. GHORBANI, M., MOMENI, A., SAFAVI, S., GANDOMKAR, A. Modified vanishing interfacial tension (VIT) test for CO<sub>2</sub>-oil minimum miscibility pressure (MMP) measurement, Journal of Natural Gas Science and Engineering 20, 92-98, 2014

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3784**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO IN SITU DE HIDROGÊNIO E OXIGÊNIO POR ELETRÓLISE PEM PARA APLICAÇÕES EM ÁREAS CLASSIFICADAS**

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

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

RESUMO: O hidrogênio é um combustível ecologicamente correto, que possui um elevado poder calorífico (141,86 kJ/g a 25 °C e 1 atm) e gera apenas água como resultado da sua combustão [1]. A maior parte do hidrogênio em todo o mundo é derivada de combustíveis fósseis, que são intensivos em energia e levam a emissões de carbono, estimulando a busca por alternativas mais sustentáveis. Além disso, a inflamabilidade e a explosividade do hidrogênio apresentam riscos significativos, especialmente em ambientes offshore, que requerem uma ampla infraestrutura de transporte e armazenamento. A geração de hidrogênio in situ elimina esses requisitos, fornecendo uma abordagem mais segura, sob demanda e descentralizada [2]. A eletrólise da água é um processo relativamente simples para produção de H<sub>2</sub> e que pode ser realizado utilizando fontes de energia renováveis. A eletrólise do tipo PEM (Proton Exchange Membrane) é uma tecnologia compacta para produção de hidrogênio de alta pureza, gerando oxigênio como subproduto [3]. Este estudo teve como objetivo a avaliação da geração in situ dos gases H<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> para serem usados como reagentes em áreas industriais classificadas. Nesse sentido, o desempenho de um eletrolisador PEM foi avaliado mediante a aplicação de corrente elétrica constante na faixa de 1 a 4 A, utilizando uma fonte de alimentação (AFR FA-3005-M). Para isso, a célula eletroquímica foi alimentada com água de baixa condutividade de forma contínua e vazão constante. Os gases produzidos (hidrogênio e oxigênio) foram quantificados pelo método do deslocamento de água. Os volumes de cada gás obtidos em função do tempo de eletrólise foram utilizados para obter parâmetros como suas respectivas vazões e produções específicas. As vazões de H<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> geradas mediante a aplicação da corrente elétrica constante de 1 A foram de 7,6 mL/min e 3,9 mL/min, respectivamente. A proporção de hidrogênio para oxigênio obtida em todos os experimentos foi de aproximadamente 2:1, estando de acordo com a reação geral de eletrólise da água. Como a reação eletroquímica é proporcional à taxa de transferência de elétrons na superfície do eletrodo, a aplicação de maiores valores de corrente produziu efeitos positivos na geração dos gases hidrogênio e oxigênio. Assim, as quantidades geradas de gases aumentaram linearmente com a corrente aplicada, sendo obtidas produções específicas de aproximadamente 23,8 mL/(h.cm<sup>2</sup>.A) para o H<sub>2</sub> e 11,8 mL/(h.cm<sup>2</sup>.A). Estes resultados possibilitam realizar o escalonamento do processo para eletrodos com outras áreas e diferentes correntes aplicadas. Considerando a aplicação da corrente elétrica de 4 A, foi estimado um consumo de energia de 5 kWh/m<sup>3</sup> de H<sub>2</sub> produzido, estando de acordo com os valores relatados na literatura para a eletrólise do tipo PEM [3]. De forma geral, os resultados mostraram a viabilidade da geração de H<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> pelo processo de eletrólise, mostrando seu potencial de integração em áreas industriais classificadas, onde existe a demanda destes reagentes.

BIBLIOGRAFIA: [1] PALHARES, Dayana D. et al. Produção de hidrogênio por eletrólise alcalina da água e energia solar. 2016. [2] DA COSTA FONSECA, Meliza Jennifer; DA FONSECA, Fabiana Valéria; BORGES, Cristiano Piacsek. Electrolysis feasibility for simultaneous generation of desalinated water and hydrogen as by-product. International Journal of Hydrogen Energy, v. 53, p. 1396-1403, 2024. [3] BARBIR, Frano. PEM electrolysis for production of hydrogen from renewable energy sources. Solar energy, v. 78, n. 5, p. 661-669, 2005.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3791**

TITULO: **MEMBRANA DE MATRIZ MISTA PARA GÁS DE EXAUSTÃO CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>**

AUTOR(ES) : **RODRIGO BRITO DA SILVA FERREIRA DE PONTES,RENAN FRAGA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES,FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

RESUMO: A captura e armazenamento de carbono (CCS) é uma tecnologia crucial para mitigar as emissões de CO<sub>2</sub> e combater as mudanças climáticas. Neste cenário, membranas poliméricas têm se destacado como uma solução promissora para a captura de CO<sub>2</sub>, entretanto elas sofrem um trade-off entre permeabilidade e seletividade. Tendo como objetivo superar o desempenho das membranas poliméricas para CCS, membranas de matriz mista (MMMs), que combinam partículas inorgânicas dispersas em matrizes poliméricas, tem apresentado resultados promissores, melhorando tanto a permeância quanto a seletividade para o CO<sub>2</sub>. Dentre as partículas inorgânicas para preparo de MMMs, destacam-se as zeólitas, que são materiais cristalinos formados por silicatos ou alumino-silicatos, cujas estruturas consistem em poliedros interconectados por átomos de oxigênio. Esses poliedros possuem cavidades, conhecidas como anéis, que funcionam como poros. Além disso, as zeólitas atuam como materiais adsorventes e são utilizadas na separação de líquidos e gases, portanto, a separação por zeólitas pode ocorrer devido a diferentes fatores: o tamanho dos poros, a velocidade de difusão das moléculas ou sua afinidade de adsorção. Este estudo busca investigar a utilização de zeólita DDR como aditivo para o preparo de membranas de matriz mista, tendo o objetivo de produzir membranas com maior desempenho de separação de CO<sub>2</sub> de gás de exaustão. Para isso, a compreensão dos mecanismos de transporte de gás e a otimização dos parâmetros de preparo são cruciais para o desenvolvimento de membranas mais eficientes e estáveis para aplicações industriais. A metodologia deste trabalho consistiu em preparar inicialmente as zeólitas utilizando a metodologia de EXDER (1994). Em seguida, as zeólitas foram moídas e dispersas em soluções poliméricas de PES (polietersulfona) e PU (poliuretano) e, então, foram preparadas membranas planas. Após o preparo, MMMs foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura, difração de raios-X e permeação gasosa. Como resultados parciais, as zeólitas produzidas foram caracterizadas por DRX, onde foi possível observar que inicialmente foi formado uma mistura de cristais compostos pela fase DD3R e a fase concorrente da zeólita como SGT. Nas próximas etapas, será otimizada a síntese para aumentar a pureza dos cristais e então preparadas as MMMs, que serão caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura e permeação gasosa de CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>.

BIBLIOGRAFIA: HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora e-papers, 2006. Den Exter, M. J., Jansen, J. C., & van Bekkum, H. (1994). Separation of Permanent Gases on the All-Silica 8-Ring Clathrasil DD3R. Zeolites and Related Microporous Materials: State of the Art 1994 - Proceedings of the 10th International Zeolite Conference, Garmisch-Partenkirchen, Germany, 17-22 July 1994, 1159-1166. doi:10.1016/s0167-2991(08)63653-8 Himeno, S., Tomita, T., Suzuki, K., & Yoshida, S. (2007). Characterization and selectivity for methane and carbon dioxide adsorption on the all-silica DD3R zeolite. Microporous and Mesoporous Materials, 98(1-3),

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3795**

TITULO: **GERAÇÃO DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO IN SITU PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS.**

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

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

RESUMO: O peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) é um poderoso agente oxidante, sendo utilizado como reagente principal na maioria dos processos de oxidação avançada (POA) para geração de radicais hidroxila no tratamento de águas. Atualmente, a maior parte do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> é produzido industrialmente através do processo da antraquinona, que requer infraestrutura avançada e possui alta demanda de energia. Além disso, o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> produzido por este método é comercializado em altas concentrações, que são corrosivas e inflamáveis. Em paralelo a isso, a eletrossíntese de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> é considerada uma abordagem promissora para a produção da substância química in situ, pois evita o armazenamento e transporte da substância, aumentando consideravelmente a segurança e flexibilidade dos tratamentos avançados de água. O objetivo deste estudo foi avaliar a eletrossíntese do peróxido de hidrogênio a partir da reação de redução do oxigênio. Para isso, foram conduzidos testes em uma célula eletroquímica de dois compartimentos, que possui uma membrana trocadora de prótons e dois eletrodos (cátodo e ânodo) imersos em uma solução eletrolítica. A influência de condições operacionais, como a vazão de gás oxigênio, pH, material do eletrodo, bem como solução eletrolítica foram avaliados na geração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Os resultados mostraram a viabilidade da geração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em concentrações de até 251 mg/L, com eficiência de 98,8%. Apesar do eletrodo usado na geração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> apresentar maior atividade para reação de redução do O<sub>2</sub> em maiores valores de pH, o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> formado é mais estável em condições neutras ou ácidas, sendo observado melhor desempenho do processo em pH = 7. O aumento no fornecimento de gás O<sub>2</sub> não influenciou na geração do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nas condições avaliadas (I = 0,02A), uma vez que o processo estava sendo limitado pela corrente elétrica fornecida ao sistema. De modo geral, esses resultados indicam que a produção eletroquímica do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tem grande potencial para ser acoplada em processos de oxidação avançada, permitindo o desenvolvimento de sistemas compactos, seguros e eco-friendly para o tratamento de águas.

BIBLIOGRAFIA: PETRI, Denise Freitas Siqueira et al. Alternativas para Otimização do Tratamento da Água de Injeção no Pré-Sal. In: 11º Workshop do Programa de Mestrado Profissional Tecnologia em Química e Bioquímica da USP-AMPT. Blucher Open Access, 2024. p. 13-22. LI, Yang et al. Evaluation of the techno-economic 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: **3800**

TÍTULO: **MODELO MECANÍSTICO UNIFICADO PARA ESCOAMENTOS BIFÁSICOS GÁS-LÍQUIDO PARA QUALQUER ÂNGULO DE INCLINAÇÃO**

AUTOR(ES) : **PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA, MAYARA FRANCISCA REIS DE SOUZA, SU JIAN**

RESUMO: Devido à crescente necessidade de transportar fluidos em tubulações, principalmente no setor energético, extensivos estudos vêm sendo conduzidos para compreender os escoamentos multifásicos sob diferentes direções e padrões de escoamento. Isso gerou uma forte demanda por modelos unificados capazes de caracterizar o escoamento bifásico gás-líquido em condições variadas, com o objetivo de minimizar perdas de energia no transporte de fluidos e também o desgaste das tubulações. Dessa forma, o presente trabalho apresenta um modelo mecanístico unificado desenvolvido para avaliar a fração de vazio e queda de pressão do escoamento gás-líquido em tubos circulares para qualquer ângulo de inclinação, classificando os padrões de escoamento como: estratificado, em golfadas, anular ou em regime de bolhas. Para a identificação do padrão de escoamento, foi utilizado o mapa de padrões de escoamento unificado de Barnea 1987. Após a classificação, modelos determinísticos foram utilizados para as simulações, dentre eles: o modelo de Orell [1] para escoamento em golfadas, modificado para qualquer ângulo de inclinação; o modelo de Taitel e Dukler [2] para escoamento estratificado; e o modelo de Gomez e Alvez [3] para escoamento anular e em bolhas. Os resultados foram comparados com uma base de dados composta por 560 pontos experimentais. O modelo desenvolvido foi capaz de fornecer uma estrutura robusta para cálculos termo-hidráulicos bifásicos, oferecendo previsões de padrões de escoamento e estimativas mais precisas de fração de vazios e queda de pressão em comparação com modelos simplificados tradicionais, como o de Beggs e Brill 1973, com uma redução significativa na margem de erro.

BIBLIOGRAFIA: [1] ORELL, Aluf. Experimental validation of a simple model for gas-liquid slug flow in horizontal pipes. Chemical engineering science, v. 60, n. 5, p. 1371-1381, 2005. [2] TAITEL, Yemada; DUKLER, Abe E. A model for predicting flow regime transitions in horizontal and near horizontal gas-liquid flow. AIChE journal, v. 22, n. 1, p. 47-55, 1976. [3] GOMEZ, L. E et al. Unified mechanistic model for steady-state two-phase flow: horizontal to vertical upward flow. SPE journal, v. 5, n. 03, p. 339-350, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3811**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DENDRÍMEROS COMO INIBIDORES DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **GIULIA LOPES SERPA, MIGUEL MACIEL PAZ, VINICIUS CARNEIRO FERRAZ, GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: 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  $\text{SO}_4^{2-}$ ) e da água de formação (rica em  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$  e  $\text{Ba}^{2+}$ ) 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 ( $\text{BaSO}_4$ ), 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. Todas as moléculas foram caracterizadas por FTIR e TGA. Para 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). O preparo das águas segue as especificações descritas na norma ISO 3696, (water for analytical laboratory use - água para uso em laboratório analítico) de 1987, -água do tipo II. 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. Modificações químicas com diácidos serão realizadas para estudar o efeito desse na inibição de incrustação.

BIBLIOGRAFIA: BOGAERT, Philip et al. 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. ALZHRANI, Salem; MOHAMMAD, Abdul Wahab. Challenges and trends in membrane technology implementation for produced water treatment: A review. Journal of Water Process Engineering, v. 4, p. 107-133, 2014. MAVREDAKI, Eleftheria; NEVILLE, Anne; SORBIE, Ken S. Initial stages of barium sulfate formation at surfaces in the presence of inhibitors. Crystal Growth & Design, v. 11, n. 11, p. 4751-4758, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3833**

TITULO: **Ciência de Dados Aplicada ao Monitoramento Assíncrono com ESP32 e Plataforma Web**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO MACHADO PIRES,LUCAS ASAFE DE SOUZA CARVALHO,CAIO MASSOTO PACHECO,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO**

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

RESUMO: A Internet das Coisas (Internet of Things - IoT) é utilizada na indústria mundial em diversos setores como na agropecuária, em fábricas e no comércio. Na pesquisa e desenvolvimento, essa abordagem é subutilizada em práticas laboratoriais, automatizando processos, melhorando a segurança e a precisão de experimentos que exigem monitoramento constante. A IoT é um método que conecta dispositivos físicos à Internet, fazendo com que sejam capazes de coletar e trocar dados entre si, enquanto a Ciência de Dados é um método de resolução de problemas por meio dos estudos de dados coletados, o que possibilita a otimização de processos operacionais cotidianos [1]. Microcontroladores, como os ESP32, são dispositivos fundamentais na IoT pois são versáteis e de baixo custo, permitindo a execução de códigos que possibilitam a interface com diversos sensores e atuadores. Utilizando a linguagem de programação C++[2], o código construído neste trabalho tem o intuito de criar um site capaz de coletar dados em tempo real de sensores de baixo custo de temperatura, pressão e concentração de ozônio. Para alcançar os objetivos de Ciência de Dados foram utilizados 2 microcontroladores. Em um deles foi configurado um código para a criação de um servidor, que é responsável pelo fornecimento de serviços através de uma rede WiFi em comum ou outro dispositivo. Ou seja, com a aplicação do método IoT, o servidor coleta dados e transmite para o cliente. O cliente solicita os recursos fornecidos pelo servidor, então tem o intuito de receber os dados gerados pelos sensores através de uma interface de rede, como um site disponível na rede WiFi local. A transferência de dados entre as ESP32 servidor e cliente via wifi permite a viabilidade da ciência de dados de maneira que a criação de gráficos em tempo real seja acessível [3]. No projeto atual foram utilizados 2 microcontroladores, 1 ESP32 servidor e 1 ESP32 cliente, em uma reação de ozonólise em fluxo contínuo onde o servidor que estava conectado aos sensores de ozônio e temperatura, que por sua vez foi colocado ao lado da reação em questão para que pudéssemos coletar os dados enquanto o cliente recebia os dados via conexão WiFi entre as ESP32, estabelecendo uma distância segura de trabalho entre o sistema reacional e o operador, para a coleta de dados em tempo real. A ESP32 servidor além de se conectar ao cliente via wifi, também cria uma página HTML cujo intuito é de criar gráficos em tempo real baseados nos dados coletados que se atualiza a cada 5 segundos. A utilização desses métodos no cotidiano de profissionais que trabalham com dados, como por exemplo, os químicos, oferece a vantagem de otimizar a obtenção e análise de dados coletados de maneira assíncrona e em tempo real.

BIBLIOGRAFIA: 1. Yano, J., Gaffney, K.J., Gregoire, J. et al. Nat. Rev. Chem. 2022, 6, 357-370. 2. Mascarnas, G. ESP32 Arduino HTTP Server: Template processing with multiple placeholders | techtutorialsx. Disponível em: Acesso em: 2 ago. 2024. 3. ESP32/ESP8266 Plot Sensor Readings in Real Time Charts | Random Nerd Tutorials, 2019. Disponível em: <https://randomnerdtutorials.com/esp32-esp8266-plot-chart-web-server/> . Acesso em 02 ago. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3846**

TITULO: **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: Utilizando a metodologia do trabalho 'Screening de Solventes para Extração Seletiva de Componentes do Destilado de Desodorização do Óleo de Soja' (Alcântara, 2021), foram analisados solventes alternativos para a extração seletiva de limoneno a partir de resíduos da citricultura. A análise de sustentabilidade dos solventes selecionados considerou como parâmetros: eficiência de extração, preço e toxicidade. Foram avaliados solventes como etanol, 1-propanol, 2-propanol, acetato de etila, acetona e ácido acético, resultando em uma comparação da sustentabilidade e eficiência de extração em relação à água, tradicionalmente utilizada nesse tipo de processo. Para a análise dos impactos ambientais, foi utilizada a metodologia do Green Degree (GD) e do Sustainability Degree (SD), permitindo uma avaliação socioambiental abrangente dos solventes estudados (Zhang, 2008). A eficiência de extração mostrou-se um parâmetro crucial, com solventes como CO2 biogênico (98,56%), acetona (95,07%) e isopropanol (94,64%) apresentando altas eficiências, sugerindo que são eficazes na extração de limoneno. O preço por litro de solvente também foi um fator significativo. Solventes mais caros, como acetato de etila (R\$ 600,00/L) e n-propanol (R\$ 620,00/L), podem ser menos atraentes em termos de custo, apesar de sua eficiência. Por outro lado, solventes mais baratos, como a água (R\$ 173,36/L), têm a vantagem de serem mais acessíveis, embora sua eficiência seja exatamente 50%, pois ela está sendo comparada consigo mesma. O índice de toxicidade indicou a segurança no uso dos solventes, com valores menores sendo preferíveis. O CO2 biogênico (0,0002) e a acetona (0,0122) apresentaram baixos índices de toxicidade, tornando-os opções mais seguras em comparação com solventes como piridina (2,5271), que tem uma toxicidade maior. A avaliação de sustentabilidade foi realizada utilizando o Green Degree (GDCl) e o Sustainability Degree (SD) (Zhang, 2008). O GDCl avalia a sustentabilidade verde do solvente, onde valores mais altos são melhores. Acetona (5,00) e n-butanol (5,00) tiveram os maiores GDCl, indicando uma boa performance em termos de sustentabilidade ambiental. O SD avalia a sustentabilidade socioambiental, com valores menores sendo preferíveis. Água (1,00) e CO2 biogênico (1,67) apresentaram SDs mais favoráveis, enquanto solventes como a acetona (0,33) apresentaram um menor grau de sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA: 1. Prado, R., Avaliação Comparativa Entre a Extração do Óleo de Soja com Hexano e com Álcool Anidro e as Diferenças Físico-químicas no Farelo.. UFPR, 2014. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/16724/1/PG\\_COALM\\_2014\\_1\\_08.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/16724/1/PG_COALM_2014_1_08.pdf). Acesso em: 20 mai. 2024 2. Alcântara, A.C.R., "Screening de Solventes para Extração Seletiva de Componentes do Destilado de Desodorização do Óleo de Soja", Escola de Química, UFRJ, 2021. 3. Zhang, X., Li, C., Fu, C., & Zhang, S. Environmental Impact Assessment of Chemical Process Using the Green Degree Method. Industrial & Engineering Chemistry Research, 47(4), 1085-1094. 2008. doi:10.1021/ie0705599

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3848**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE CONFIGURAÇÕES EXPERIMENTAIS NA GERAÇÃO DE ENERGIA POR ELETRODIÁLISE INVERSA.**

AUTOR(ES) : **RENAN ALVES CORREA**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

**RESUMO:** A Eletrodiálise Inversa (RED) é uma tecnologia promissora para a geração sustentável de eletricidade, baseada na exploração de gradientes de salinidade. Esse processo aproveita a diferença de salinidade entre duas soluções para gerar energia elétrica, utilizando a variação natural de concentrações de sal em ambientes como estuários, onde água doce e água salgada se encontram. A RED utiliza um conjunto de membranas alternadas, separadas por espaçadores que criam compartimentos distintos. Essas membranas incluem a troca aniônica e catiônica, que permitem a movimentação de íons em direções opostas devido ao gradiente de salinidade. A medida que as soluções de diferentes salinidades fluem por esses compartimentos, ânions e cátions movem-se através das membranas, gerando uma diferença de potencial que pode ser convertida em eletricidade por meio de reações redox nos eletrodos. O objetivo deste trabalho é aprimorar a compreensão da operação da célula de eletrodiálise inversa, avaliar sua capacidade de gerar diferenças de potencial e energia, e desenvolver um sistema simplificado de demonstração. Inicialmente, utiliza-se uma célula de acrílico com membranas aniônicas e catiônicas e variação de salinidade. Medidores de pH e condutivímetros são empregados para estimar o fluxo de íons através das membranas. Na fase seguinte, um multímetro é adicionado para medir a voltagem de circuito aberto (OCV) e o fluxo de ânions através da membrana catiônica, fornecendo uma indicação indireta da capacidade de geração de energia. Nas etapas finais, foram realizados testes na célula de eletrodiálise inversa com 4, 10 e 20 pares de membranas, utilizando a seguinte configuração: solução concentrada de NaCl 3M, solução diluída de NaCl 0,01 M e solução eletrolítica de NaCl 3M. As OCVs médias foram calculadas, e os resultados referentes a cada experimento foram: 0,72 V para o primeiro, 1,15 V para o segundo e 2,38 V para o último experimento. Os testes realizados mostraram sucesso na estimativa das medidas do fluxo de íons e da diferença de potencial entre os eletrodos. O projeto avançou, destacando a importância de continuar os experimentos com diversos pares de membranas seletivas. A diferença de salinidade gerou uma diferença de potencial entre os eletrodos, e futuros estudos irão explorar como a adição de pares de membranas, alterações na concentração das soluções e alteração dos íons presentes na solução eletrolítica podem afetar a geração de energia elétrica, utilizando células de eletrodiálise da marca PCCELL. Referência Bibliográfica: TUREK, M.; BANDURA, B.. Renewable energy by reverse electro dialysis. Desalination, [S.L.], v. 205, n. 1-3, p. 67-74, fev. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.desal.2006.04.041>.

**BIBLIOGRAFIA:** TUREK, M.; BANDURA, B.. Renewable energy by reverse electro dialysis. Desalination, [S.L.], v. 205, n. 1-3, p. 67-74, fev. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.desal.2006.04.041>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3872**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E MECÂNICA DE TIJOLOS DE SOLO-CIMENTO CONTENDO AGREGADOS RECICLADOS CERÂMICOS.**

AUTOR(ES) : **JOAO AUGUSTO GUEDES SOTERO,LETÍCIA FERRANTE DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINE SANTANA RANGEL,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,MAYARA AMARIO**

**RESUMO:** A indústria da construção civil causa dois grandes impactos ambientais: a geração de grandes volumes de resíduos e a emissão de gases poluentes durante a fabricação de materiais e componentes de construção. Por exemplo, na produção do tijolo cerâmico convencional podem ser liberados até 1,3 kg de CO<sub>2</sub> por tijolo, além de um alto consumo de energia e recursos naturais [1]. Uma alternativa para mitigar esses efeitos é a utilização de tijolos de solo-cimento (também conhecidos como tijolos ecológicos) com adição de resíduo cerâmico. Esses tijolos, ao contrário dos convencionais, não passam pelo processo de queima em sua fabricação, o que resulta na redução da emissão de poluentes, menor consumo de combustíveis e reutilização de materiais que seriam descartados pelo próprio setor. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo produzir tijolos de solo-cimento com a inclusão de materiais cerâmicos reciclados (como tijolos e telhas) e avaliar suas propriedades físicas e mecânicas, por meio de ensaios de absorção de água e resistência à compressão, conforme especificado nas normas da ABNT, como a NBR 8491 [2] e a NBR 8492 [3]. Para os ensaios, foram desenvolvidas quatro misturas de tijolos ecológicos com a mesma classe de resistência: uma mistura de referência, composta apenas por cimento CII-F-32, solo e água; e três outras misturas contendo diferentes proporções de agregado miúdo reciclado proveniente de resíduo cerâmico, em substituição parcial ao solo. A pesquisa encontra-se na fase de produção e avaliação das propriedades dos tijolos, com a parte experimental sendo conduzida no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS/POLI/COPPE/UFRJ). A expectativa é que os tijolos ecológicos com resíduo cerâmico reciclado apresentem uma resistência à compressão média superior a 2,0 MPa e uma absorção de água média inferior a 20%, ambos medidos após 7 dias, de modo a atender aos requisitos mínimos das normas mencionadas.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] Kongkajun, N., Laitila, E. A., Ineure, P., Prakaypan, W., Cherdhirunkorn, B., & Chakartnarodom, P. "Soil-cement bricks produced from local clay brick waste and soft sludge from fiber cement production". Case Studies in Construction Materials, 2020. [2] ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8491 - Tijolo de solo-cimento - Requisitos. Rio de Janeiro, 2012. [3] ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8492 - Tijolo de solo-cimento - análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água — método de ensaio. Rio de Janeiro, 2012.



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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3873**

TÍTULO: **AMAVILA E MORADORES: CAMINHANDO JUNTOS PARA CONSTRUÇÃO DE UM FUTURO TECNOLÓGICO**

AUTOR(ES) : **ANGELO GABRIEL SILVA DA PAIXAO,RHUAN BRAGA FERNANDES,MAYRA PERES MACIEL,HENRIQUE GONÇALVES CHAVES,CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR,REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA**

RESUMO: O projeto de extensão realizado na Vila Residencial - UFRJ abrangeu uma série de cursos voltados para a capacitação digital de moradores locais, principalmente mulheres, comerciantes e trabalhadores domésticos. As atividades incluíram cursos de planilhas, apresentação eletrônica, manutenção de computadores e editores de texto, todos oferecidos gratuitamente e com foco em promover a inclusão digital e melhorar as condições de trabalho e vida dos participantes. O curso de planilhas, apesar de bem planejado para atender às necessidades práticas do cotidiano, como controle de gastos domésticos e precificação de itens, enfrentou desafios como a baixa adesão devido ao horário incompatível com a rotina dos inscritos. Já o curso de apresentação eletrônica, que foi adaptado para uma única educanda devido a mudanças na equipe de educadores, teve foco na criação de materiais visuais para impulsionar seu negócio local, demonstrando grande relevância para o desenvolvimento pessoal e profissional. O curso de editores de texto manteve duas educandas, tendo como foco o uso de ferramentas de escrita digital que foi do libreoffice ao Google doc, variando os temas de aulas de acordo com contextos diferentes incluindo assuntos como notícias de forte impacto social e também o contexto histórico-cultural local. Além disso, a experiência de ensino revelou-se transformadora para os extensionistas, que, ao longo do tempo, perceberam o impacto positivo de suas ações tanto para os educandos quanto para sua própria formação pessoal e profissional. No entanto, o curso de manutenção de computadores não chegou a ser implementado por questões de horários, mas o planejamento para futuras atividades continua e o enfoque do que seria o curso passou a ser a preservação e utilização do espaço fornecido pela associação de moradores. Foi possível notar que as ferramentas metodológicas usadas durante os cursos facilitaram a implementação do conteúdo programático na medida em que a contextualização constrói um ambiente mais confortável para a assimilação dos conhecimentos tanto passados pelos educandos como pelos extensionistas-educadores. O projeto reflete a importância de iniciativas educacionais que promovem a igualdade de acesso à tecnologia e a valorização das experiências de vida dos educandos, mostrando que a troca de conhecimentos entre educadores e alunos é enriquecedora para ambos os lados.

BIBLIOGRAFIA: LUNA FREIRE, Letícia. Próximo do saber, Longe do Progresso: História e Morfologia social de um assentamento urbano de um campus universitário da Ilha do Fundão-UFRJ. 1. ed. [S. l.: s. n.], 2010. 314 p. v. 1. GOULART BARRETO, Raquel; CAMPOS GUIMARÃES, Gláucia; KARAM CORRÊA DE MAGALHÃES, Lígia; MENEZES TEIXEIRA LEHER, Elizabeth. As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, p. 31-42, 2006. THIOLENT, Michel. Metodologia participativa e extensão universitária. In: THIOLENT, Michel et al. Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas. [S. l.: s. n.], 2003. cap. 4, p. 57-68.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3875**

TÍTULO: **A importância da comunicação visual para a divulgação do projeto de extensão PAPESCA**

AUTOR(ES) : **MARIA LUISA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO: O programa PAPESCA, Pesquisa-Ação na Cadeia Produtiva da Pesca Artesanal, nasceu em 2004 com o objetivo de contribuir para a sustentabilidade das cadeias produtivas da pesca artesanal e aquicultura familiar nos territórios de atuação, além de fomentar o desenvolvimento social e solidário, no meio acadêmico e na sociedade. No ano de 2024, a comunicação visual da PAPESCA foi revitalizada, com o objetivo de melhorar a divulgação do projeto de extensão e propagar informação sobre temas acerca da pesca artesanal. Foi criado um perfil na rede social Instagram, no qual foram feitas várias postagens seguindo diversas linhas editoriais criadas para facilitar a adequação dos temas compartilhados. A linha editorial de Notícias visa informar sobre o mundo da pesca artesanal, expondo artigos e/ou reportagens de fontes sérias e confiáveis. A linha editorial Glossário concentra-se em mostrar diversas palavras e termos usuais da pesca artesanal, visando o ensino e enriquecimento do conhecimento dos seguidores e admiradores da PAPESCA. A linha editorial Curiosidades visa, assim como o Glossário, enriquecer o conhecimento e engajar as causas da pesca artesanal, principalmente no Rio de Janeiro. É importante ressaltar que foi elaborada uma identidade visual para a divulgação dessas linhas editoriais no Instagram, visando a identificação e ampliação do projeto. Além do Instagram, foi realizado um estudo inicial acerca do blog da PAPESCA, revisitando o acervo em construção desde dezembro de 2009, iniciado professor Sidão, coordenador do projeto na época. Essas mudanças no grupo de Comunicação da PAPESCA representam um avanço significativo na divulgação do projeto e engajamento da comunidade interessada pelo tema da pesca artesanal. É essencial que usemos as ferramentas digitais a nosso favor para que possamos nos atualizar como grupo e projeto, sempre visando o crescimento e amadurecimento da PAPESCA como extensão da graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: PAPESCA - UFRJ. Perfil da PAPESCA no Instagram. 2024. Disponível em: <https://www.instagram.com/papescaufrj/>. Acesso em: 12 ago. 2024. PAPESCA - UFRJ. Blog do Projeto Papesca. 2024. Disponível em: <https://papescalitoralfuminense.blogspot.com/>. Acesso em: 12 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3881**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA DE SÍNTESE DE DERIVADOS DE ÁCIDOS BORÔNICOS COM POTENCIAL AGENTES TERAPÊUTICOS**

AUTOR(ES) : **VITOR ONOFRE MOTA, WALLACE COSTA DE SOUZA, RAQUEL ANA CAPELA LEÃO**

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

RESUMO: Os ácidos borônicos e seus derivados têm sido estudados como potenciais agentes terapêuticos devido às suas características físico-químicas, que lhes permitem atuar como poderosos inibidores enzimáticos, entre outras aplicações. Assim, o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de novas metodologias para a síntese de uma nova geração de nucleosídeos borilados com potencial ação como agente antimicrobiano. Atendendo aos objetivos, foram delineadas estratégias sintéticas baseadas no inibidor não seletivo de protease sinefungina para o desenvolvimento de análogos borônicos, onde a síntese de ácidos amino-borônicos derivados de nucleosídeos é inexistente. Dentre as estratégias traçadas, a primeira consiste nas modificações a partir do nucleosídeo, na qual é realizada a oxidação do álcool (((3aR,4R,6R,6aR)-6-(6-chloro-9H-purin-9-yl)-2,2-dimethyltetrahydrofuro[3,4-d][1,3]dioxol-4-yl)methanol), utilizando esse reagente com diacetato de iodobenzeno e óxido de 2,2,6,6-tetrametilpiperidina (TEMPO), utilizando como solvente uma mistura acetonitrila:água (1:1). A reação requer 24 h com agitação constante e temperatura ambiente e sua conclusão pode ser detectada por TLC. Além disso, foi utilizado HPLC e RMN para confirmar a obtenção do ácido carboxílico. A purificação do bruto reacional ocorreu com extração líquido-líquido, com a adição de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> e lavado sucessivamente com uma solução saturada de NaHCO<sub>3</sub>, obtendo o ácido desejado como um sólido branco em alto rendimento, de 92 %. A segunda etapa consiste na reação de acoplamento peptídico no ácido carboxílico obtido. Duas metodologias foram testadas, a primeira consistiu no acoplamento via EDC e a segunda via CDI. Entretanto, ambas as metodologias, não se mostraram eficientes levando a produção do produto desejado, após a purificação, com rendimentos inferiores a 10 %. Logo, uma nova estratégia foi elaborada, e consiste na modificação na posição 5-OH-D-Ribofuranose, para posterior acoplamento na base nitrogenada. O objetivo é melhorar o rendimento das reações tendo em vista a menor complexidade desta estrutura. Assim, iniciou-se as transformações na D-ribose, para proteção das hidroxilas em C-1, C-2 e C-3, deixando livre para reagir apenas a hidroxila em C-4. A reação se processa com bom rendimento, em torno de 50 %. A etapa posterior de oxidação segue a metodologia citada na referência 2 e foi capaz de oferecer rendimento de 75 %. O acoplamento peptídico subsequente, realizado no açúcar, qualitativamente demonstra uma melhora no rendimento se comparado a transformação no nucleosídeo. Esta etapa foi monitorada por TLC e seu bruto analisado por espectroscopia de massas, infra-vermelho e RMN. A reação se encontra em fase de purificação para determinação do rendimento. A etapa posterior, que consiste numa borilação descaboxilativa, está sendo planejada. Sua execução depende da síntese de um derivado fitilimidico do aminoácido, que foi executada e aguarda resultados de RMN para confirmação do produto.

BIBLIOGRAFIA: 1Fernandes, G. F.S.; Denny, W.A.; et al. Eur. J. Med. Chem., 2019, 179, 791-804. 2Benhamou, L.; Foster, R. W.; Ward, D. P.; et al. Green Chem., 2019, 21, 2035-2042. 3Sairam, P.; Puranik, R.; Sreenivasa Rao, B.; et al. Carbohydr. Res. 2003, 338, 303-306.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3884**

TÍTULO: **ERLENMEYERS ALETADOS: UMA ESTRATÉGIA PARA POTENCIALIZAR A PRODUÇÃO DE LIPASE EM *Yarrowia lipolytica***

AUTOR(ES) : **YASMIN ALBUQUERQUE PERES, RYAN PIÃO ROCHA, ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A produção de enzimas industriais, como a lipase, por microrganismos como *Yarrowia lipolytica* é influenciada por diversos fatores, incluindo as condições de cultivo (Treichel et al., 2010). *Y. lipolytica* é uma levedura reconhecida por sua capacidade de secretar lipases de alta qualidade, amplamente empregadas nas indústrias alimentícia, farmacêutica e de biocombustíveis (Liu et al., 2015). No entanto, maximizar a produção dessas enzimas em ambientes laboratoriais e em escala industrial continua sendo um desafio (Pereira et al., 2019). Tradicionalmente, frascos Erlenmeyer são utilizados como biorreatores de pequeno porte em experimentos de cultivo microbiano devido à sua simplicidade e eficiência. Contudo, esses frascos apresentam limitações em termos de transferência de oxigênio e homogeneidade do meio, o que pode limitar o crescimento celular e a produção de enzimas. Assim, a introdução de Erlenmeyers aletados surge como uma excelente estratégia para contornar essas limitações. As aletas incorporadas ao design do frasco promovem uma maior turbulência e circulação do meio, aumentando significativamente a transferência de oxigênio e a mistura de nutrientes. Esse aprimoramento na dinâmica do fluido dentro do Erlenmeyer cria um ambiente mais favorável para o crescimento de *Y. lipolytica* e, consequentemente, para a produção de lipases. Neste estudo, foi investigado como o uso de Erlenmeyers aletados pode ser uma solução eficaz para aumentar os rendimentos de lipase em *Y. lipolytica*. Os experimentos foram conduzidos utilizando um meio de cultura contendo 1% de azeite de oliva, 1 g/L de extrato de levedura e 0,64 g/L de peptona (Amaral, 2007), em frascos aletados e frascos normais (padrão) de 1 L, contendo 200 mL de meio. As culturas foram incubadas a 28 °C, com agitação constante de 160 rpm, durante 72 horas. Amostras foram coletadas em intervalos regulares para determinar o crescimento celular, medido pela densidade óptica (OD) a 570 nm, e a atividade lipásica, avaliada por ensaios enzimáticos utilizando p-nitrofenilaurato como substrato. Os resultados mostraram que os frascos aletados proporcionaram um aumento de mais de 2 vezes no crescimento celular (17,0±1,7 g/L) em comparação aos frascos sem aletas (7,39±1,13 g/L). Além disso, a produção de lipase foi significativamente maior nos frascos aletados, atingindo 18.755±2251 U/L, enquanto nos frascos sem aletas foi observado um valor de 3.663±326 U/L após 17 horas de cultivo. Isso demonstra que os frascos aletados foram altamente eficazes em aumentar a produção de lipases por *Y. lipolytica*. Portanto, conclui-se que o uso de frascos Erlenmeyer aletados é uma estratégia interessante para a produção de lipase por *Y. lipolytica* em escala laboratorial.

BIBLIOGRAFIA: Liu, H.H.; Ji, X.J.; Huang, H. Biotechnological applications of *Yarrowia lipolytica*: Past, present and future. Biotechnol. Adv. 2015, 33, 1522-1546. Pereira, A. S.; Fontes-Sant'Ana, G.C.; Amaral, P.F.F. Mango agro-industrial wastes for lipase production from *Yarrowia lipolytica* and the potential of the fermented solid as a biocatalyst. Food Bioprod. Process. 2019, 115, 68-77. Treichel, H.; de Oliveira, D.; Mazutti, M.A.; Di Luccio, M.; Oliveira, J.V. A review on microbial lipases production. Food Bioprocess Technol. 2010, 3, 182-196. Amaral, P. F. F. Produção de lipase de *Yarrowia lipolytica* em Biorreator Multifásico. Tese de Doutorado; UFRJ, Escola de Química, 2007.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3886**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS NO OCEANO EMPREGANDO A RELAXOMETRIA**

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 temperatura 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 de um polímero sintético biodegradável. 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 e pelo choque do material com outros corpos 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 no domínio do tempo, Difractometria 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 indicio da fragmentação do material em fração de maior mobilidade das cadeias poliméricas. 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 do tempo de relaxação transversal, 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 mecânica 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:** AZZARELLO, Marie Y.; VAN VLEET, Edward S. Marine birds and plastic pollution. *Marine Ecology Progress Series*, v. 37, n. 2/3, p. 295-303, 1987. 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, n. 7, p. 395-403, 2019. OLIVATTO, Glauçia P. et al. Microplastic contamination in surface waters in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Marine pollution bulletin*, v. 139, p. 157-162, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3887**

TÍTULO: **A viabilidade socioeconômica de parques inundáveis em ambiente urbano: um estudo de caso do Município de Maricá, RJ**

AUTOR(ES) : **HUDSON MELLO NETO, MARIA VITÓRIA RIBEIRO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ**

**RESUMO:** O crescente processo de urbanização e a intensa concentração populacional nas cidades são realidades cada vez mais evidentes. A mudança no uso e ocupação do solo para a expansão urbana resulta na redução da infiltração de água e no aumento do escoamento superficial. Essas alterações intensificam as inundações e causam impactos negativos à população, especialmente devido às ocupações irregulares em áreas suscetíveis a alagamentos e nas margens dos rios. Com base nessa contextualização, o presente trabalho visa discutir os impactos socioeconômicos da implementação de parques fluviais-urbanos inundáveis como uma solução de infraestrutura verde-azul para o controle de inundações urbanas, além de abordar a necessidade de desapropriações e compensações associadas. O estudo utiliza um recorte territorial localizado no Município de Maricá, RJ, escolhido devido à gravidade das inundações e ao processo de desenvolvimento acelerado do município, que demanda a integração urgente de ações sustentáveis no planejamento para prevenir danos futuros. 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. Destaca-se que o local estudado enfrenta problemas com a expansão urbana e é particularmente vulnerável a inundações. Análises preliminares indicam que a maior parte dos espaços disponíveis para intervenções de drenagem, excluindo as áreas rurais, são de propriedade privada, evidenciando a necessidade de considerar compensações para a implantação de medidas de controle e/ou reorganização espacial dos escoamentos. A avaliação da viabilidade socioeconômica da implementação de um parque inundável será realizada em três etapas. A primeira etapa envolve a análise da desvalorização dos lotes afetados pelas inundações, utilizando o software de simulação hidrodinâmica MODCEL para mapear áreas inundáveis, sendo este desenvolvido na UFRJ desde 1990 (Miguez et al., 2017), e Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para a criação de mapas e análise de dados. A segunda etapa aborda a valorização dos lotes devido ao controle das inundações e à proximidade de parques e áreas naturais, enquanto a terceira etapa examina as políticas de compensação do direito de construir e aumento do potencial construído, para desapropriações de lotes destinados ao parque alagável multifuncional. Inicialmente, não são previstas realocações, utilizando apenas lotes vazios no projeto do parque. Os resultados indicam que cerca de 20% dos lotes estão em condições críticas, com lâminas d'água superiores a 50 cm para chuvas com tempo de recorrência de 25 anos, e que a implementação do parque inundável é viável tanto na escala local, como na de bacia, conforme as ações propostas.

**BIBLIOGRAFIA:** MIGUEZ, Marcelo Gomes; BATTEMARCO, Bruna Peres; SOUSA, Matheus Martins De; REZENDE, Osvaldo Moura; VERÓL, Aline Pires; GUSMAROLI, Giancarlo. Urban Flood Simulation Using MODCEL- An Alternative Quasi-2D Conceptual Model. *Water*, v. 9, n. 6, p. 445, 21 jun. 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3895**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE UM SISTEMA OPERACIONAL DE TEMPO REAL (RTOS) DEDICADO A TELECOMUNICAÇÕES EM NANOSSATÉLITES CUBESATS.**

AUTOR(ES) : **DANIEL NOCITO FALCÃO LOPES,SARAH SILVA DOS SANTOS,FERNANDO GIONGO OLIVEIRA,RUMENICK BRANDI SIGOLO,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE,CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: Desde sua criação em 1999, nanossatélites CubeSats representam uma mudança de paradigma na exploração espacial. Isso porque sua natureza de tamanho reduzido, de 10 cm<sup>3</sup>, tem como consequência direta o baixo custo e rápido desenvolvimento em comparação com satélites tradicionais, permitindo avanços aeroespaciais, inclusive, dentro de universidades. Uma etapa crucial desse tipo de projeto é o desenvolvimento dos subsistemas do satélite, que consistem em módulos com alguma responsabilidade individual, seja ela a de telecomunicações com a estação de solo, a de computador de bordo, a de controle de atitude ou a de controle de potência elétrica. Para o sucesso de uma missão espacial, é necessário que os subsistemas do satélite atuem de forma ordeira e harmoniosa [1]. Diferente do senso comum, um núcleo de processador consegue realizar apenas uma tarefa por vez. Isso passa despercebido graças ao recurso do sistema operacional chamado escalonador, que decide qual programa executar e por quanto tempo. Essa rápida alternância entre qual programa é executado dá a ilusão de que os programas estão sendo executados simultaneamente [2]. Este trabalho visa investigar e qualificar o uso de Sistemas Operacionais de Tempo Real (RTOS) em CubeSats no contexto de telecomunicações, destacando suas vantagens e desvantagens. A metodologia adotada envolve uma revisão abrangente da literatura e desenvolvimento teórico em ambientes controlados para avaliar a eficácia do RTOS em elevar a qualidade de uma missão espacial envolvendo comunicação via satélite. O projeto SensoSat – primeiro nanossatélite de sensoriamento remoto carioca, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ – conta com um microcontrolador STM32 da linha H7, que possui arquitetura ARM de 32 bits, como componente chave do computador de bordo. Nele, é possível utilizar FreeRTOS, uma distribuição de RTOS de código aberto voltada para microcontroladores, em conjunto com as rotinas específicas do satélite, evitando que o núcleo de processamento do computador de bordo fique completamente ocupado durante as chamadas de função para transmissão ou recepção dos dados [3]. Resultados preliminares indicam que o RTOS oferece uma gestão eficiente de tarefas, processamento em tempo real e integração aprimorada com os demais subsistemas de um CubeSat, prometendo melhorias significativas na latência de comunicação, confiabilidade e eficiência energética. Espera-se que a continuação deste estudo valide a implementação do RTOS em aplicações de telecomunicações para CubeSats, superando desafios técnicos e operacionais.

BIBLIOGRAFIA: CubeSat 101: Basic Concepts and Processes for First-Time CubeSat Developers. NASA CubeSat Launch Initiative. 2022. Operating Systems - Internals and Design Principles, William Stallings. 9th ed. 2018. Editora Prentice Hall. Hands-On RTOS with Microcontrollers: Building real-time embedded systems using FreeRTOS, STM32 MCUs, and SEGGER debug tools. Brian Amos. 2020. ISBN: 1838826734.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3897**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO EFEITO DE ADIÇÃO DE ÓLEOS NATURAIS NA COMPATIBILIZAÇÃO DE MISTURAS IMISCÍVEIS À BASE DE POLÍMEROS BIODEGRADÁVEIS**

AUTOR(ES) : **MARCELLE MEIRELLES FOLENA,EDUARDO LA MARCA DA SILVA,MURILO VALÉRIO**

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

RESUMO: Diante do crescente impacto ambiental causado pelo uso de plásticos de uso único e a consequente produção de resíduos sólidos, a busca por materiais com menor impacto ambiental tem se intensificado, especialmente em aplicações como embalagens descartáveis. Nesse contexto, plásticos biodegradáveis têm ganhado espaço no mercado como uma alternativa para a redução na utilização dos plásticos tradicionais não biodegradáveis. O poli(ácido láctico) (PLA) e o poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT) são dois polímeros biodegradáveis que vêm ganhando destaque em pesquisas e aplicações nos últimos anos. Entretanto, suas propriedades isoladas impedem que esses materiais ocupem uma margem maior de mercado, visto que o PLA possui alta fragilidade e baixa tenacidade; enquanto o PBAT tem menor módulo elástico. A combinação de resinas de PLA e PBAT produz uma mistura polimérica que equilibra biodegradabilidade e desempenho mecânico, ideal para o setor de embalagens, porém, a falta de compatibilidade dessas duas matrizes é um problema que deve ser contornado para que as propriedades de ambos os materiais sejam combinadas [1-2]. O presente estudo tem o objetivo de avaliar o efeito da adição de óleos naturais de tomilho e canela na compatibilização entre as fases PLA/PBAT. As misturas poliméricas foram processadas utilizando uma extrusora dupla rosca co-rotacional, TeckTril, com composição mássica de PLA/PBAT fixa em 80/20 %, m/m, e teor dos óleos (tomilho e canela) de 5 e 10 %, m/m. As misturas foram avaliadas para averiguar a influência dos óleos nas propriedades térmicas (TGA e DSC), mecânicas (resistência à tração) e reológicas (MFI e reologia oscilatória). As análises térmicas (TGA e DSC) indicaram estabilidade térmica com a adição dos óleos, sem alterações significativas nas temperaturas de degradação. Os resultados reológicos mostraram redução no módulo de armazenamento (G') e na viscosidade complexa, sugerindo um efeito plastificante dos óleos, mais pronunciado com 10% de óleo de canela. As propriedades mecânicas, indicaram um aumento no alongamento e na tenacidade, o que possibilita a aplicabilidade da blenda na indústria alimentícia, como filmes flexíveis. A mistura de PLA e PBAT apresenta uma solução promissora para a redução de resíduos sólidos no setor de embalagens finas. Contudo, não houve uma melhoria na compatibilidade dos dois polímeros pela ação dos óleos, que atuaram apenas como plastificantes, o que resultou na modificação das propriedades das misturas dos dois polímeros.

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 siO<sub>2</sub>/tio<sub>2</sub> 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**

ARTIGO: **3905**

TITULO: **FIBRAS OCAS COMPOSTAS DE SÍLICA-ALUMINA PARA TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA**

AUTOR(ES) : **ANA CLARA DOS SANTOS FILGUEIRAS, RENAN FRAGA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES, FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

**RESUMO:** A água produzida é um subproduto da extração de petróleo e gás, rica em hidrocarbonetos, minerais, microrganismos e compostos químicos residuais, que representa problemas significativos tanto para a manutenção dos poços quanto para o meio ambiente. Portanto, de acordo com a legislação vigente, esse efluente deve ser devidamente tratado tanto para descarte quanto para reinjeção nos poços. Estima-se que a razão mundial água:óleo seja de 3:1. Assim, é evidente que a água produzida é um resíduo problemático no processo de produção de petróleo, o que tem estimulado o desenvolvimento de diversas técnicas para seu tratamento. Entretanto, a maioria dos métodos de separação, como hidrociclones, flotações e coalescedores de leito, necessita de grandes áreas para instalação, inviabilizando o uso dessas operações em plataformas de petróleo. Nesse cenário, processos de separação com membranas se mostram uma alternativa por serem compactos, escalonáveis e de baixa complexidade. Assim, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver membranas de ultrafiltração compostas em forma de fibra oca, com ênfase no tratamento de água produzida, através da deposição de uma camada de sílica pirogênica sobre uma membrana microporosa de alumina. A alumina promove resistência térmica e mecânica, enquanto a camada de sílica pirogênica promove a redução do diâmetro dos poros, aumentando a seletividade para a remoção do óleo. A metodologia consistiu na preparação de uma solução de álcool polivinílico (PVA) em água destilada, seguida pela adição de sílica pirogênica, Aerosil 200, lentamente sob agitação. O suporte poroso de alumina foi imerso na solução por 30 segundos e, em seguida, seco à temperatura ambiente por 24 horas. As membranas foram sinterizadas em forno tubular com taxa de aquecimento de 2°C/min até 600°C, onde permaneceram por 2 horas. As membranas foram caracterizadas por microscopia eletrônica, foi avaliado o ângulo de contato e a permeabilidade ao nitrogênio. Análises de microscopia revelaram uma redução significativa no tamanho dos poros, de 1 µm para 100 nm (redução percentual de 93,33%), quando comparado ao suporte. Também foi observado que a espessura da camada de sílica variou entre 2 e 6 µm. Já a permeabilidade da membrana, medida através de permeação gasosa, diminuiu em apenas 22,94%, de 167,39 mil GPU para 129,00 mil GPU. A análise do ângulo de contato, realizada por goniometria, manteve-se igual à da fibra oca de alumina, ou seja, 22° (hidrofílico). Nas próximas etapas, serão produzidos módulos para realizar testes de permeação com água pura e serão conduzidos testes com água produzida para avaliar o desempenho das membranas produzidas.

**BIBLIOGRAFIA:** DO CARMO, Stephanie et al. Tratamento de água produzida de petróleo utilizando microfiltração. e-xacta, v. 10, n. 2, p. 95-106, 2017. GHOSH, Anirban et al. Improving anti-fouling properties of alumina tubular microfiltration membranes through the use of hydrophilic silica nanoparticles for oil/water separation. Separation Science and Technology, v. 58, n. 14, p. 2422-2436, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3906**

TITULO: **DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA COM USO DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA POR MEIO DE MODELAGEM COMPUTACIONAL**

AUTOR(ES) : **VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA**

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

**RESUMO:** O Brasil ocupa a 9ª posição no ranking mundial de número absoluto de pessoas afetadas por inundações, com 25% dos desastres naturais registrados no país relacionados a esses eventos, impactando mais de 43 milhões de pessoas entre 2000 e 2019 (BRASIL, 2022). Nesse contexto, as Soluções Baseadas na Natureza (SbN), que são definidas como abordagens inspiradas, copiadas ou baseadas em processos naturais, podem desempenhar um papel útil na mitigação destes fenômenos, além de poder proporcionar benefícios sociais, ambientais e econômicos para a sociedade (BURDON et al., 2020). O objetivo desta pesquisa é propor um processo metodológico para o dimensionamento de sistemas de drenagem urbana concebidos com SbN, utilizando um modelo matemático quasi-2D (MODCEL) capaz de realizar simulações hidrológicas e hidrodinâmicas de sistemas hídricos complexos. Espera-se que, ao final da pesquisa, essa metodologia possa ser utilizada como um meio para avaliar a eficácia desses sistemas, complementando os métodos tradicionais de drenagem urbana e contribuindo para a construção de cidades mais resilientes, com menor risco de inundações e acidentes associados. A pesquisa está em sua fase inicial. Até o momento, foram elaborados dois artigos que exploram a revisão bibliográfica sobre o tema. O primeiro, submetido à revista Ineana, do Ineana, consiste em um levantamento bibliográfico das metodologias SbN aplicadas e em vigor no estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de comparar a situação do estado com outros estados brasileiros e cidades igualmente urbanizadas de países desenvolvidos. O segundo artigo foi desenvolvido para o 15º Encontro Nacional de Águas Urbanas (ENAU), da ABRHidro, e apresenta um levantamento semelhante ao anterior, mas com foco nas práticas de drenagem urbana sustentável e suas aplicações no Rio de Janeiro. Os próximos passos da pesquisa envolvem a fase prática, incluindo a definição e caracterização do estudo de caso, modelagem de um sistema de drenagem urbana com infraestrutura cinza no MODCEL, dimensionamento e modelagem de dispositivos de drenagem com SbN no MODCEL, representação dos dispositivos no MODCEL, adaptação do sistema de drenagem para integrar as SbN, simulação do sistema de drenagem com SbN em diferentes cenários, análise comparativa dos resultados e elaboração do relatório final consolidado da pesquisa. Atualmente, a fase prática está prestes a ser iniciada, e os artigos produzidos estão em fase de aprovação para publicação. Conclui-se que a pesquisa, ao desenvolver uma metodologia robusta para o dimensionamento de sistemas de drenagem urbana vinculados às SbNs, contribuirá significativamente para a adoção de práticas sustentáveis que almejam a resiliência urbana, para a SIAC o intuito é apresentar o método de modelagem no MODCEL em conjunto com as revisões bibliográficas feitas.

**BIBLIOGRAFIA:** BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria de Proteção e Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. Atlas Digital de Desastres no Brasil. Brasília: MDR, 2022. Disponível em: <http://atlasdigital.mdr.gov.br/#>. Acesso em: 15 jun. 2023. BURDON, F. J. et al. Assessing the benefits of forested riparian zones: A qualitative index of riparian integrity is positively associated with ecological status in European streams. Water (Switzerland), v. 12, n. 4, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3909**

TITULO: **Desenvolvimento de membranas microporosas de alumina em forma de fibra oca**

AUTOR(ES) : **ROAN LUCAS PELLEGRINI, RENAN FRAGA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES, FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

**RESUMO:** Os processos de separação com membranas são reconhecidos devido sua eficiência e versatilidade em separações, pelo seu baixo consumo energético em operações e por serem sistemas compactos e escalonáveis. Pode se classificar as membranas em dois grupos: membranas poliméricas e membranas inorgânicas. As membranas poliméricas possuem características como alta processabilidade e baixo custo de produção, apresentando excelente efetividade quando aplicada em processos com condições amenas de operação. Já as membranas inorgânicas, podem ser divididas em membranas de carbono, membranas de sílica e as membranas cerâmicas. As membranas cerâmicas são obtidas a partir de óxidos metálicos, e tem como características possuírem uma ótima estabilidade estrutural, química e térmica, o que permite sua atuação em processos que utilizam de condições mais severas, onde seria impossível a aplicação de membranas poliméricas. Ademais, devido sua alta processabilidade, as membranas cerâmicas podem ser confeccionadas em diversas geometrias, entre elas a fibra oca, que possui uma maior densidade de empacotamento, ou seja, uma maior área de permeação por modulo. A metodologia deste trabalho para o preparo das membranas consistiu primeiramente no preparo de duas suspensões, utilizando PES, PVP, NMP e alumina, sendo utilizados, respectivamente, como ligante, aditivo, solvente e sólido de sinterização. As suspensões foram preparadas com concentração de alumina de 45, 50 e 55%. Após o preparo da suspensão, as fibras precursoras foram preparadas pela técnica de fiação úmida. E finalmente as fibras precursoras foram sinterizadas para formação das fibras ocas de alumina. As membranas produzidas foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura. Como resultado parciais, observou-se que as membranas obtidas apresentaram morfologia assimétrica, apresentando uma região digitiforme, que proporciona uma maior permeância a membrana e uma região esponjosa responsável por prover uma maior resistência da membrana. Modificando a composição da suspensão, através do aumento da concentração de alumina foi possível ajustar morfologia das fibras ocas, onde o aumento do teor de alumina provoca o aumento da viscosidade da suspensão de fiação, retardando o processo de inversão de fases, que por sua vez, contribui para a formação de membranas com paredes mais densificadas, ou seja, com aumento da região esponjosa e diminuição da área com morfologia digitiforme. Sobre a superfície das membranas foram observados poros com diâmetro entre 1-2 µm, compatíveis a faixa de poros de uma membrana de microfiltração. Nas próximas etapas, serão produzidos módulos para calcular a permeância das fibras com água pura e para testes de desempenho para tratamento de efluentes com alta concentração de corantes.

**BIBLIOGRAFIA:** HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora e-papers, 2006. Saini, P., Bulasara, V. K., & Reddy, A. S. (2018). Performance of a new ceramic microfiltration membrane based on kaolin in textile industry wastewater treatment. Chemical Engineering Communications, 206(2), 227-236. <https://doi.org/10.1080/00986445.2018.1482281>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3916**

TITULO: **ANÁLISE DO DESEMPENHO FÍSICO E MECÂNICO DE BIOCONCRETOS DE BAMBU INCORPORANDO BIO-AGREGADOS GRAÚDOS E MIÚDOS.**

AUTOR(ES) : **LUDMILLA CARDOSO DE CARVALHO GANGORRA**

ORIENTADOR(ES): **VANESSA MARIA ANDREOLA, THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

**RESUMO:** A construção civil, com seus altos índices de emissão de carbono e consumo de recursos naturais, demanda soluções sustentáveis para mitigar seus impactos ambientais. A substituição do concreto convencional por materiais com menor pegada de carbono é uma das alternativas que o setor possui para amenizar esses impactos. Para que isso seja possível, além da incorporação de novos materiais que apresentem menor impacto ao meio ambiente, é fundamental que a indústria reutilize os resíduos por ela gerados. Uma das alternativas existentes é o reaproveitamento de resíduos vegetais, geralmente oriundos do beneficiamento primário de produtos ou processos relacionados a construção civil. Esses resíduos podem ser incorporados na produção de concretos de base biológica (CBB), também denominados bioconcretos. O CBB é um material compósito que substitui os agregados minerais convencionais por bio-agregados, apresentando potencial para substituir o concreto comum em diversas aplicações. Para compreender o comportamento desse material e tornar possível a sua utilização, é necessário que análises aprofundadas sejam realizadas. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é analisar o desempenho físico-mecânico de bioconcretos de bambu com diferentes frações de bio-agregados miúdos e graúdos em sua composição. Para isso, cinco dosagens de bioconcretos de bambu foram analisadas, em proporções volumétricas fixas de: 70% de matriz cimentícia e 30% do volume total de bio-agregado (total acumulado de miúdo e graúdo). A composição da matriz cimentícia foi fixada, em volume, em 30% de cimento Portland, 30% de metacaulinita e 40% de cinza volante. O fator água/materiais cimentícios foi de 0,3 e uma porcentagem de 2% de cloreto de cálcio foi adicionada em relação a massa dos aglomerantes. A metodologia experimental consistiu em ensaios de teor de ar incorporado, Slump test e tempo de Vebe dos bioconcretos em estado fresco, bem como análise da resistência à compressão uniaxial (7 e 28 dias) e ensaios físicos de absorção por capilaridade e condutividade térmica, ambos realizados após 28 dias de cura. Os resultados apontam que a substituição parcial de bio-agregado miúdo por bio-agregado graúdo tende a reduzir a absorção capilar do bioconcreto e melhora suas propriedades mecânicas, indicando aspectos positivos para sua implementação no setor de construção civil.

**BIBLIOGRAFIA:** I.E.A. and the U.G.A. for Building and Construction, 2019 global status report for buildings and construction towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector, France, International Energy Agency, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3926**

TITULO: **Purificação de biogás por meio de fibras ocas de poli(fluoreto de vinilideno) recobertas com poli(dimetilsiloxano)**

AUTOR(ES) : **JOAO GABRIEL ALBUQUERQUE FERREIRA, BEATRIZ DA CONCEICAO DE LIMA BARBOZA DE SOUZA, LUZ DARY CARRENO PINEDA, MATHEUS LABRE FELISBERTO, FELIPE BRANDÃO DE SOUZA MENDES**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES**

**RESUMO:** O biogás é obtido por decomposição natural de resíduos orgânicos na ausência de oxigênio com uma composição de 50% a 70% de CH<sub>4</sub> e 30% a 45% de CO<sub>2</sub>. A remoção de CO<sub>2</sub> desse gás permite obter o biometano, um biocombustível contendo 90% de CH<sub>4</sub> em sua composição, que se destaca como uma das fontes promissoras de energia renovável. Este trabalho tem como objetivo avaliar o recobrimento de fibras ocas de poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) com poli(dimetilsiloxano) (PDMS) por meio da técnica de recobrimento por imersão (dip-coating) para a purificação de biogás. Para isso, foram utilizadas fibras previamente desenvolvidas no laboratório e exploradas duas abordagens experimentais: a realização de diversos recobrimentos sucessivos e o aumento da concentração da solução polimérica de PDMS para o recobrimento. Ambas visando obter camadas superficiais de PDMS sem presença de defeitos (poros) e com uma combinação adequada entre seletividade e permeância. Os resultados obtidos nos testes de permeação com membrana densa de PDMS e com diferença de pressão de 3,5 bar foram 6.492 Barrer de permeabilidade para CO<sub>2</sub> e 3,9 de seletividade para CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>. Mediante isso, ambos os métodos foram divididos nas seguintes etapas: preparo da solução de PDMS, imersão da fibra na solução, secagem à temperatura ambiente por 20 minutos, reticulação do polímero em estufa a 60°C por 12 horas e teste de desempenho por permeação utilizando diferença de pressão de 3,5 bar. Nos experimentos de multicamadas, após a reticulação inicial do PDMS sobre a fibra, foi conduzida uma segunda imersão desta membrana na solução de PDMS, mantendo-se a concentração inicial de 20% m/m. Em seguida, a fibra passou por nova secagem e foi submetida aos testes de desempenho. Foram confeccionadas fibras com até 3 recobrimentos consecutivos. Os resultados obtidos para permeância com 2 e 3 camadas de recobrimento foram, respectivamente, 22.165 e 33.159 GPU para o CO<sub>2</sub>. Entretanto, não houve seletividade para a mistura CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>, o que indica a presença de poros não recobertos pelo PDMS. Nos experimentos com diferentes concentrações, foram preparadas três soluções de PDMS com concentrações variadas (20, 50 e 80% m/m). Cada fibra de PVDF foi mergulhada apenas uma vez em cada solução, seguida pelas etapas de secagem, reticulação e testes. Os resultados desses experimentos para permeância do CO<sub>2</sub> e seletividade para a separação da mistura CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> foram: 4.717 GPU e 1,4 para solução de 20%; 1,918 GPU e 2,0 para solução de 50%; e 1,141 GPU e 3,6 para solução de 80% de PDMS. Os valores de permeância comparados com a permeabilidade do PDMS ao CO<sub>2</sub> indicaram espessura efetiva de recobrimento de 1,4 a 5,7 µm, mostrando a viabilidade da técnica de imersão para o preparo de membranas compostas densas. Por outro lado, não foi possível obter membranas seletivas com o processo de multicamadas, indicando que as etapas sucessivas de imersão promovem o inchamento da camada previamente depositada, resultando em perda de desempenho.

**BIBLIOGRAFIA:** MIKI, Rosane Ebert. Biometano produzido a partir de biogás de ETEs e seu uso combustível veicular. Revista DAE, v. 66, n. 209, 2018. SILVA, Marcelo Bento da. Aspectos do comportamento de gás metano dissolvido na água de reservatórios brasileiros. 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. SETHUNGA, Godakooru Sethunga Mudiyansele Dilhara Prebhashwari et al. PDMS-coated porous PVDF hollow fiber membranes for efficient recovery of dissolved biomethane from anaerobic effluents. Journal of Membrane Science, v. 584, p. 333-342, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3927**

TITULO: **ENTROPIA E COMPRESSÃO DE DADOS EM NANOSSATÉLITES: MELHORANDO A EFICIÊNCIA DAS COMUNICAÇÕES ESPACIAIS**

AUTOR(ES) : **RUMENICK BRANDI SIGOLO, DANIEL NOCITO FALCÃO LOPES, RAFAEL BERNARDINO DA SILVA, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

**RESUMO:** A compressão de dados é uma técnica essencial para melhorar a eficiência na transmissão de sinais, reduzindo a quantidade de dados a serem transmitidos sem perda de informação. Em projetos de nanossatélites, essa prática torna-se ainda mais crucial devido às severas limitações de espaço, largura de banda e energia, que dificultam a comunicação eficiente com esses pequenos dispositivos, exigindo soluções otimizadas para transmitir informações de forma confiável. Este trabalho visa investigar a compressão de dados e a entropia, uma medida quantitativa da incerteza em um sistema de informação. Na teoria da informação, a entropia, conforme estabelecida por Claude Shannon, é essencial para determinar a quantidade mínima de bits necessários para codificar um conjunto de dados sem perda de informação. Quanto maior a entropia de um conjunto de dados, mais difícil será a sua compressão, pois há mais incerteza ou aleatoriedade a ser representada[1]. A metodologia utilizada inclui uma revisão detalhada dos principais algoritmos de compressão, como Huffman[1], LZW (Lempel-Ziv-Welch)[2] e compressão aritmética[3]. Cada algoritmo é avaliado em termos de sua eficácia na redução do tamanho dos dados e impacto na qualidade da transmissão de sinais. A implementação prática desses algoritmos e comparação dos resultados obtidos para diferentes tipos de arquivos são o objetivo deste trabalho; além da pesquisa de como a entropia dos dados transmitidos influenciará na eficácia dos algoritmos de compressão, destacando os benefícios e limitações de cada um no contexto de transmissão de sinais em ambientes aeroespaciais.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] Cover, T. M., & Thomas, J. A. (2006). Elements of Information Theory. Wiley-Interscience. [2] Welch, T. A. (1984). A technique for high performance data compression. [3] Paul G. H., & Jeffrey S. V. (1992). Analysis of arithmetic coding for data compression

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3928**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DA SÍNTESE DE Δ9-TETRAHIDROCANABINOL (Δ9-THC) SOB FLUXO CONTÍNUO**

AUTOR(ES) : **JOÃO GUILHERME HORMAZABAL ROSA, FELIPE LOPES NUNES DA SILVA**

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

RESUMO: DESENVOLVIMENTO DA SÍNTESE DE Δ9-TETRAHIDROCANABINOL (Δ9-THC) SOB FLUXO CONTÍNUO João G. H. Rosa (IC), Felipe L. N. da Silva (PG), Raquel A. C. Leão (PQ), Rodrigo O. M. A. de Souza (PQ). \*joahormz@eq.ufrj.br, souzarod21@gmail.com\* O Δ9-Tetrahydrocannabinol (Δ9-THC) é o principal composto psicoativo da Cannabis sativa que é atualmente comercializado nos Estados Unidos e Europa como Dronabinol para tratamento da anorexia induzida pelo HIV/AIDS, náuseas e vômito induzida pela quimioterapia. 1 O objetivo deste trabalho é estudar a metodologia para a síntese de Δ9-THC sob fluxo contínuo. Metodologia: O Δ9-THC é sintetizado a partir da ciclização intramolecular catalisada por ácido de Lewis do Canabidiol (CBD). 2 Foi então planejado experimentos onde o CBD (0,1 M) foi bombeado juntamente com uma solução de BF<sub>3</sub>.OEt<sub>2</sub> (0,2 M) num coil à 10 °C com tempo de residência de 15 min. Como resultado, os primeiros experimentos nos permitiram observar a formação do Δ9-THC e do seu regioisômero Δ8-THC, em uma razão 60:40, respectivamente. Acreditamos que a formação do Δ8-THC se deve a isomerização sob condições ácidas sofridas pelo Δ9-THC, mostrando desta forma a importância do estudo das condições reacionais do qual está sendo executado no momento. Após esses estudos iniciais, podemos concluir que foi possível realizar a síntese do Δ9-THC, que foi obtido juntamente com seu regioisômero Δ8-THC, logo para aprofundar essa análise, serão realizados estudos cinéticos por RMN para monitorar a formação do Δ9-THC, Δ8-THC e ISO-Δ8-THC em diferentes temperaturas e com variados catalisadores, visando otimizar as condições reacionais e aprimorar a eficiência da síntese. Novas investigações são necessárias para otimizar a síntese sob fluxo contínuo.

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.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3930**

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, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, IGOR DE AZEVEDO FRAGA**

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 a 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 plataforma e suas facetas são simuladas no Open-Source OpenFAST da National Renewable Energy Laboratory, e a simulação das tensões 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. 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: TAGLIAFIERRO, Bonaventura et al. Numerical validations and investigation of a semi-submersible floating offshore wind turbine platform interacting with ocean waves using an SPH framework. LIDAM, University of Salerno, Fisciano, Italy et al, p. 26. 2023. NREL. OpenFAST User's Guide and Theory Manual. NREL, Golden, Colorado, 2022. Disponível em: <https://openfast.readthedocs.io/>. Acesso em: 10 jul. 2024. CABRAL, Flávia Emilia. 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, 2020.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3935**

TÍTULO: **ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS COM ARGILOMINERAIS PARA APLICAÇÕES EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO**

AUTOR(ES) : **ANNA CLARA DE SOUZA DALMONEKI,ANA BEATRIZ GOMES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA FERREIRA,GRAZIELLE LOPES**

RESUMO: A análise bibliométrica realizada com a base de dados SCOPUS, utilizando as palavras-chave em inglês "nanocomposites", "water-based drilling fluids" e "clays", revelou que o interesse por esse tema começou a ganhar destaque em 2015. Nesse ano, Jain e Mahto publicaram um estudo pioneiro sobre a aplicação de um nanocompósito de acrilamida com bentonita em fluidos de perfuração aquosos inibidos. Esse trabalho demonstrou melhorias significativas em diversas propriedades dos fluidos, como resistência à salinidade, estabilidade térmica e inibição do inchamento de argilas. Nanocompósitos de polímero/argilominerais são materiais avançados que combinam polímeros com diferentes tipos de argilominerais, resultando em compósitos com propriedades aprimoradas. Estes materiais têm despertado grande interesse devido ao seu potencial na formulação de fluidos de perfuração, especialmente os aquosos, amplamente utilizados na indústria de petróleo e gás. Embora a pesquisa nesse campo tenha mostrado um crescimento desde 2015, o número de publicações ainda é relativamente limitado, totalizando apenas 15 artigos até 2024. No Brasil, não foram encontrados trabalhos publicados nessa área, sendo a maioria das pesquisas concentradas nas áreas de Química, Energia e Engenharia Química. Com o uso da ferramenta VOSviewer, foi possível gerar um mapa de rede, identificando três "clusters" principais. Dentre eles, dois se destacam por mostrar uma forte interação entre os termos "poliacrilamida" e "nanopartículas de sílica". Isso sugere que a nanotecnologia está desempenhando um papel crucial na melhoria das propriedades dos fluidos de perfuração, com foco na maximização da eficiência e na minimização dos impactos ambientais e operacionais.

BIBLIOGRAFIA: 1 SOUZA JR., F. G.; BHANSALI, S.; PAL, K.; MARANHÃO, F. da S.; OLIVEIRA, M. S.; VALLADÃO, V. S.; SILVA, D. S. B.; SILVA, G. B. Materials, v. 17, n. 5, p. 1088, 2024. 2. JAIN, R.; MAHTO, V. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 133, p. 612-621, 2015. 3. ANGGUN, M.; NORDIN, M. Procedia Engineering, v. 148, p. 1164-1172, 2016.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3950**

TÍTULO: **Formação de ecopontos para educação em saúde**

AUTOR(ES) : **LUAN DOS SANTOS FARIAS,RAQUEL DA SILVA DE OLIVEIRA,GUSTAVO**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO: Desde 2023 o projeto Ecopontos MUDA em parceria com o MUDA CTS tem atuado a partir de hortas ecopedagógicas junto com escolas. Foram realizadas atividades similares na Escola Municipal Francisco de Paula Brito (Rocinha) e no CIEP 386 (Bangu). Aqui apresentamos as atividades no CIEP 386 por uma demanda que veio a partir da interação já existente entre o projeto Laboratório de Informática Pela Educação e a escola. As visitas têm o objetivo de desenvolver uma horta ecopedagógica para instalar um ecoponto, que consiste em um local para descarte de resíduos, no CIEP 386, aproveitando a capacidade educativa de tratamento de resíduos sólidos orgânicos associado a uma horta para oferecer temperos à cozinha escolar e ser um local de ensino. A partir de um ensino agroecopedagógico (Lima, 2016) os alunos foram instigados a desenvolver seus conhecimentos em matérias como Biologia e Química, sua capacidade de pesquisa, autonomia de decisões e um senso de responsabilidade inerente ao manejo agroflorestal. As ações se iniciaram por duas visitas às agroflorestas do MUDA UFRJ que tiveram como atividades uma trilha ecopedagógica e a preparação e plantio em canteiro, dessa forma promovendo reflexões acerca da saúde humana e ambiental, mudança de hábitos alimentares, autonomia nas escolhas e entendimento dos ciclos da natureza. Após essas visitas foi iniciado o planejamento da horta na escola, realizada a partir de reuniões entre o bolsista, orientadores, direção e os alunos do plantando histórias para definir como seria realizado o plantio. A direção da escola realizou uma pesquisa com as merendeiras sobre insumos que seriam úteis para produção da comida e a partir de decisão coletiva levando em consideração as adequações de plantio, foram decididos os consórcios a serem utilizados. No mês seguinte foi proposto um planejamento de plantio coletivo, levando em consideração a pesquisa realizada pelos alunos e com o direcionamento dos integrantes do MUDA foram decididos os locais de plantação e posteriormente realizados. Desde então a horta tem sido utilizada para plantio de temperos e hortaliças adicionados na merenda escolar e como um instrumento de educação em saúde, por meio de um itinerário formativo, e valorização do trabalho coletivo no: planejar, preparar, plantar, cuidar, colher e transformar esse alimento em preparações para a comunidade escolar e já atingiu mais de 40 alunos do 1º ao 3º ano do ensino médio. Essas informações e vivências colaboram para a formação dos escolares como sujeitos críticos em relação às escolhas alimentares e seus impactos na saúde capazes de multiplicar essas ações, e reforçam nos extensionistas seus conhecimentos sobre os assuntos repassados e habilidade de ensinar para diferentes idades. O projeto permanece em execução em ambos os espaços e os resultados ainda se mostram parciais, como por exemplo a futura instalação de um ecoponto, ainda sendo uma terra fértil a novas ideias de como nos relacionamos com as pessoas e o ambiente.

BIBLIOGRAFIA: Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Marco de referência da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015. AGROECOPEDAGOGIA- EXPERIÊNCIAS EM PEDAGOGIA DO PROJETO DE EXTENSÃO MUDA UFRJ. Disponível em: . Acesso em: 14 ago. 2024. Experiências Pedagógicas de Extensão Universitária em Agroecologia no Ensino Básico. Disponível em: . Acesso em: 15 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3956**

TÍTULO: **Desastre ambiental ocasionado por derramamento de óleo em 2019: estudo do impacto em Unidades de Conservação (UC) brasileiras**

AUTOR(ES) : **GABRIEL VIANA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRA CONDE DE FREITAS**

RESUMO: Entre 2019 e 2020, uma extensa faixa litorânea do Brasil foi contaminada por óleo devido a um significativo derramamento no mar (Freitas e Costa, 2022 e 2023 e Freitas, 2023). Com base em relatórios de metadados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), foi feita a representação e análise gráfica por meio de mapas representativos dos impactos causados pela negligência humana. Os dados foram obtidos dos registros do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), de arquivos geoespaciais do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), entre outros. A análise estatística revelou que, dos 1.009 locais contaminados observados nos onze estados afetados, 569 estão localizados em UCs, representando 56,39% do total de localidades oleadas em locais de alta importância ambiental em esferas municipais, estaduais ou federais. Além disso, o desastre impactou diretamente 63 UCs e afetou 8,4% do litoral brasileiro. Os resultados também fornecem uma base sólida para a reflexão e o desenvolvimento de estratégias de gestão de riscos (prevenção, preparação, mitigação, resposta e recuperação), visando minimizar os danos e restaurar as áreas afetadas. Por fim, este estudo não só ressalta a magnitude do desastre e o impacto significativo sobre as UCs, mas também sublinha a importância de instituições responsáveis pelo monitoramento da externa costa brasileira, e de medidas efetivas para proteger e recuperar os ecossistemas costeiros e marinhos brasileiros.

BIBLIOGRAFIA: Freitas, Alessandra Conde (2023).O desastre socioambiental ocorrido na costa brasileira em 2019-2020 e o uso de geotecnologias para mapeamento de unidades de conservação atingidas por hidrocarbonetos e derivados.Palestra-III Workshop por elas-Associação Brasileira das Mulheres nas Geociências do Estado do Rio de Janeiro (ABMGeo-RJ).9 de novembro de 2023. FREITAS,Alessandra Conde;COSTA, Luiza Cantuaria (2022).Análise das localidades litorâneas do Brasil com incidência de mancha, vestígio e óleo esparsos decorrente de derramamento ocorrido em 2019.Anais da VI Jornada de Geotecnologias do Estado do Rio de Janeiro.17 de outubro de 2022.GEOPARTNERS, 2022. pp 877 a 891. ISBN: 978-65-00-60634-8.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3958**

TÍTULO: **SÍNTESE E APLICAÇÃO DE DENDRÍMEROS PAMAM G0,5 COMO ADITIVOS INIBIDORES DE INCHAMENTO EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO À BASE DE ÁGUA**

AUTOR(ES) : **LETÍCIA OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLE LOPES,LUCIANA FERREIRA**

RESUMO: Durante a perfuração de poços de petróleo, é comum encontrar camadas compostas por folhelhos que são facilmente hidratáveis. Aproximadamente 75% das formações perfuradas são constituídas por argilas que se hidratam facilmente, e 90% dos problemas enfrentados durante a perfuração estão associados a essas formações [1]. Com o objetivo de melhorar o desempenho dos fluidos de perfuração à base de água em regiões onde essas argilas estão presentes, um número crescente de pesquisas tem se dedicado ao desenvolvimento de novos aditivos. Uma das abordagens promissoras é o desenvolvimento de nanopartículas, nanocompósitos e estruturas dendríméricas que possam ser incorporadas à formulação dos fluidos de perfuração. Estudos recentes indicam que os dendrímeros, que são macromoléculas tridimensionais altamente ramificadas e de tamanho nanométrico, têm mostrado resultados promissores na inibição da hidratação de argilas reativas e na redução do dano à formação rochosa [2]. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é sintetizar e caracterizar dendrímeros PAMAM de meia geração (G0,5) e aplicá-los como aditivos inibidores de hidratação em fluidos de perfuração base aquosa. A síntese do dendrímero foi realizada através de uma rota divergente, que começa com uma molécula central e envolve a formação de uma primeira camada de ramificação por meio da reação do núcleo com monômeros contendo grupos funcionais reativos. Para a reação, foi preparada uma solução metanólica de etilenodiamina (EDA) contendo um excesso de 10% v/v de acrilato de metila (AM) em um balão de fundo redondo de três vias. Uma das vias foi mantida fechada, enquanto as outras duas foram utilizadas para a entrada e saída de nitrogênio gasoso. O sistema permaneceu sob agitação magnética contínua por quatro dias à temperatura ambiente. Ao final da reação, o excesso de AM e o metanol foram removidos por destilação a pressão reduzida, sob uma temperatura de 50 °C, resultando como produto final o dendrímero PAMAM G0,5, em processo de caracterização por FTIR, RMN, TGA, DLS e MEV para confirmação de estrutura, tamanho e morfologia.

BIBLIOGRAFIA: [1] AHMED, Hafiz Mudaser; KAMAL, Muhammad Shahzad; AL-HARTHI, Mamdouh. Polymeric and lowmolecular weight shale inhibitors: A review. Fuel, v. 251, p. 187-217, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.04.038> [2] ZHONG, H.; QIU, Z.; ZHANG, D.; TANG, Z.; HUANG, W.; WANG, W. Inhibiting shale hydration and dispersion with amine-terminated polyamidoamin dendrimers. Journal of Natural Gas Science and Engineering, v. 28, p. 52-60, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jngse.2015.11.029>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3974**

TÍTULO: **IMPACTO DO VOLUME DE MEIO DE CULTIVO EM FRASCOS ERLENMEYER NA PRODUÇÃO DE LIPASE POR *Yarrowia lipolytica***

AUTOR(ES) : **RYAN PIÃO ROCHA, YASMIN ALBUQUERQUE PERES, ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: As lipases são enzimas de grande importância industrial, atuando em processos que envolvem a quebra de gorduras e a síntese de produtos de valor agregado, como biocombustíveis, alimentos funcionais e compostos farmacêuticos (Treichel et al., 2010). Entre as fontes de lipases, as microbianas se destacam pela alta eficiência e facilidade de produção em larga escala (Pereira et al., 2019). *Yarrowia lipolytica*, em particular, é uma levedura que tem atraído atenção devido à sua capacidade de produzir lipases de alta qualidade, oferecendo uma solução biotecnológica promissora para atender às diversas demandas industriais (Liu et al., 2015). No entanto, para alcançar níveis ótimos de produção desta enzima, é essencial ajustar as condições de cultivo. Entre os fatores que impactam significativamente a produção de lipases, o volume de meio em frascos Erlenmeyer desempenha um papel importante. Esse parâmetro não apenas regula a disponibilidade de nutrientes, mas também afeta a aeração e a homogeneidade da mistura dentro do frasco, aspectos críticos para o crescimento celular e a atividade metabólica de microrganismos aeróbios como *Y. lipolytica*. Neste contexto, o presente estudo objetivou investigar o impacto do volume de meio de cultivo em frascos Erlenmeyer na produção de lipases por *Y. lipolytica*. Os meios de produção foram preparados utilizando óleo de algodão (1%), extrato de levedura (1%) e peptona (0,64%). Os meios de produção (200 e 100 mL) foram transferidos para frascos Erlenmeyers de 500 mL para avaliar o efeito do volume de meio na produção de lipases. As culturas foram incubadas a 28 °C, com agitação constante de 250 rpm, durante 72 horas. Amostras foram coletadas em intervalos regulares para monitorar o crescimento celular, determinado pela densidade óptica (OD) a 570 nm, e para avaliar a atividade lipásica, medida por ensaios enzimáticos utilizando p-nitrofenilaurato como substrato. Os resultados indicaram que, ao utilizar 100 mL de meio, o crescimento celular foi 1,5 vezes maior em comparação com o uso de 200 mL de meio, com valores de 12,1 g/L e 7,7 g/L, respectivamente. Além disso, a produção de lipase foi significativamente superior nos frascos contendo 100 mL de meio, alcançando uma atividade de 2867 U/L, enquanto nos frascos com 200 mL de meio, a atividade foi de 91,6 U/L. Esses achados ressaltam a importância crítica da relação volume de meio/volume de frasco na produção de lipases por *Y. lipolytica*. O comportamento observado pode ser atribuído ao fato de *Y. lipolytica* ser um microrganismo estritamente aeróbio. Assim, um menor volume de meio promove uma melhor homogeneização e, consequentemente, uma oxigenação mais eficiente do meio, condição que favorece tanto o crescimento microbiano quanto a produção de lipases. Portanto, conclui-se que o estudo da relação volume de meio/volume de frasco é fundamental para maximizar a produção de lipases por *Y. lipolytica* em frascos Erlenmeyer.

BIBLIOGRAFIA: Liu, H.H.; Ji, X.J.; Huang, H. Biotechnological applications of *Yarrowia lipolytica*: Past, present and future. *Biotechnol. Adv.* 2015, 33, 1522–1546, doi:10.1016/j.biotechadv.2015.07.010. Pereira, A. S.; Fontes-Sant'Ana, G.C.; Amaral, P.F.F. Mango agro-industrial wastes for lipase production from *Yarrowia lipolytica* and the potential of the fermented solid as a biocatalyst. *Food Bioprod. Process.* 2019, 115, 68–77, doi:10.1016/j.fbp.2019.02.002. Treichel, H.; de Oliveira, D.; Mazutti, M.A.; Di Luccio, M.; Oliveira, J.V. A review on microbial lipases production. *Food Bioprocess Technol.* 2010, 3, 182–196.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3981**

TÍTULO: **Avaliação da produção de ácido glicólico por *Yarrowia lipolytica* em diferentes meios de cultura**

AUTOR(ES) : **LUCAS TADEU NUNES DA SILVA ROCHA**

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

RESUMO: O ácido glicólico (AG) apresenta aplicabilidade em diferentes áreas, como na indústria química, farmacêutica, têxtil, alimentícia e cosmética. A procura por AG tem aumentado significativamente, com o mercado global avaliado em US\$ 325 milhões em 2022 e estimando-se que atinja US\$ 543 milhões até 2030. A produção industrial de AG é majoritariamente realizada pela rota química, a partir de recursos petroquímicos, que envolvem matérias-primas tóxicas, riscos operacionais, condições de reação adversas, vários subprodutos e dificuldades de separação, não atendendo aos requisitos de produção sustentável. Por outro lado, a rota biológica de produção do AG oferece vantagens, como condições leves de reação e um processo amigável ao meio ambiente. A levedura *Yarrowia lipolytica* se destaca entre os microrganismos produtores de AG, pois apresenta características biotecnológicas relevantes, como a tolerância a pH ácido e a altas concentrações de substrato e produto, permitindo uma conversão mais eficiente do etilenoglicol (EG) em AG. Contudo, a baixa concentração do produto e o custo elevado do processo são desafios. Este estudo visa avaliar a produção de AG por *Y. lipolytica* em diferentes meios de cultura, concentrações de inóculo e EG, buscando reduzir custos e maximizar a produção. Os cultivos foram realizados em frascos agitados, utilizando meio YP (1% de extrato de levedura e 2% de peptona) e tampão fosfato de potássio (200 mM), com 1%, 5% ou 10% de EG. Para os cultivos em meio YP, utilizou-se 1 g/L de inóculo; nos cultivos em tampão, utilizou-se 3 e 7 g/L. Amostras foram coletadas a 0h, 24h, 48h, 72h, 96h e 168h para análises de crescimento celular por espectrofotometria, pH por pHmetro e quantificação do substrato e produto por cromatografia líquida. Foi possível obter 40,2 g/L e 31,8 g/L de AG na presença de 10% de EG em meio YP e tampão, respectivamente, após 7 dias de cultivo. O cultivo em meio YP apresentou uma concentração 1,26 vezes maior que o cultivo em tampão. No tampão, todo o EG consumido se torna AG, desfavorecendo o crescimento celular. Com 3 g/L de inóculo, a concentração de AG diminuiu para 16 g/L após 7 dias. O pH do meio de cultura foi acidificado ao longo do cultivo, chegando a valores próximos de pH 2, afetando a viabilidade celular e a produção de AG. A próxima etapa será testar uma concentração maior do tampão para melhor controle do pH e realizar cultivos em biorreator.

BIBLIOGRAFIA: Carniel, A., Santos, A. G., Chinelatto, L. S., Castro, A. M., & Coelho, M. A. Z. (2023). Biotransformation of ethylene glycol to glycolic acid by *Yarrowia lipolytica*: A route for poly (ethylene terephthalate)(PET) upcycling. *Biotechnology Journal*, 2200521 RM, Research and Markets. Global Glycolic Acid Market Size, Trends, By Grade, By Application, and By Region: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2023-2030. Salusjärvi, L., Havukainen, S., Koivistoinen, O., & Toivari, M. (2019). Biotechnological production of glycolic acid and ethylene glycol: current state and perspectives. *Applied microbiology and biotechnology*, 103, 2525-2535.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4001**

TÍTULO: **TRANSFORMANDO COMUNIDADES: A FORMAÇÃO DE AGENTES AMBIENTAIS EM SANEAMENTO ECOLÓGICO NA MARÉ**

AUTOR(ES) : **PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO, JULIA DE ARAUJO MATOS, GABRIELA FERREIRA DE SOUSA**

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

RESUMO: Considerando o cenário precarizado do saneamento básico nas favelas da Maré, a equipe interdisciplinar do "LUTeS - Lutas Urbana, Tecnologia e Saneamento", projeto de extensão do Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC/UFRJ), que possui um histórico de atuação dentro da favela Nova Holanda, desenvolveu o Curso de Formação de Agentes Ambientais em Saneamento Ecológico. Voltado para moradores e moradoras das favelas da Maré, o curso buscou promover educação ambiental crítica, através de uma formação teórico-prática focando em temas como saneamento ecológico, racismo ambiental, tecnologias sociais e trabalho coletivo. As aulas foram construídas a partir de metodologias ativas e dialógicas, buscando promover uma troca entre o saber técnico-científico e os saberes territoriais, para que, desse modo, os estudantes, junto com a equipe, pudessem construir soluções que impactem positivamente a qualidade de vida dos residentes. O curso tinha como objetivo final da formação a instalação do biodigestor modelo HomeBiogas 7.0, tecnologia utilizada para tratar matéria orgânica por meio de decomposição anaeróbia, que foi realizada na Areninha Cultural Herbert Vianna, na favela Nova Maré. Por estar na graduação em engenharia ambiental, pude contribuir com conhecimentos técnicos nos planejamentos semanais dos planos de aula, participando enquanto educador das aulas sobre tecnologias sociais, biodigestor, gestão e cooperativismo. Dessa forma, atuei no planejamento da gestão e da operação do biodigestor que seria instalado, além de ter feito o levantamento de locais que poderiam receber a tecnologia. A partir da definição do local, optamos por realizar a aula de planejamento da localização dentro do próprio espaço da Areninha Cultural, o que nos possibilitou realizar entrevistas com os funcionários do local para entender a dinâmica de funcionamento do equipamento e propor alternativas para a gestão coletiva da tecnologia. A instalação do biodigestor foi realizada pelos estudantes do curso e pela equipe do projeto, a partir da divisão em três grupos de trabalho: GT Biodigestor, que focou na base e na instalação do sistema; GT Tubulação, que focou em fazer a ligação da tubulação de gás da tecnologia e conectá-la na cozinha da Areninha; e GT Reservatório, pelo qual fui responsável, que focou em instalar a estrutura que receberia o biofertilizante produzido a partir do processo de transformação dos resíduos orgânicos, como restos de alimentos e esterco de origem animal. A etapa final desse ciclo se deu através de oficinas de capacitação e conscientização para educadores da Areninha e jovens que frequentam o espaço, possibilitando que fossem os responsáveis pela manutenção da tecnologia. Deste modo, obteve-se como resultado do processo contínuo de formação, a capacitação de moradores especializados em saneamento ecológico, que por sua vez poderão atuar na melhoria da qualidade de vida do próprio território.

BIBLIOGRAFIA: SOUTO, Luiza. Governos não resolvem destino do lixo e comunidades encontram solução em biodigestor. Projeto Colabora, 2023. Disponível em: <https://projetocolabora.com.br/ods6/com-governos-sem-resolverem-destino-do-lixo-comunidades-encontram-solucao-em-biodigestor/>. Acesso em: (12/08/2024). Carta de Saneamento da Maré, 2020. Disponível em: <https://www.redesdamare.org.br/media/downloads/arquivos/COCOZAP-CARTA-DE-SANEAMENTO-DA.pdf>. Acesso em: (12/08/2024).

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4006**

TÍTULO: **Reflexões de uma assessoria técnica popular para uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis fluminense**

AUTOR(ES) : **HANNA LYE SOUZA TANAKA, MARTA REGINA NISTALDO DE OLIVEIRA JORGE, ANA CARLA NISTALDO DE JESUS, FLÁVIO CHEDID HENRIQUES**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO: O presente trabalho pretende apresentar a experiência de assessoria técnica popular em uma cooperativa de trabalho de catadores de materiais recicláveis, um tipo de empreendimento que preconiza a propriedade coletiva dos meios de produção e a cooperação entre seus sócios. Focou-se especialmente no que se refere à estruturação de processos de gestão (financeira e de pessoas) e ao fortalecimento da comunicação interna, a fim de estimular a colaboração entre os membros. A metodologia utilizada consiste em fazer um diagnóstico inicial, para compreender o que tem sido realizado e como, por meio de análise documental (relatórios e planilhas da cooperativa) e trabalho de campo, a fim de entender o contexto local da cooperativa e as percepções dos cooperados sobre sua operação. A coleta de dados em campo orientou-se pela observação participante e pela condução de entrevistas não estruturadas, com os cooperados individualmente, a fim de identificar os principais problemas, suas causas e consequências, além de um espaço livre para falar sobre a organização e a responsabilidade das tarefas diárias. Então, as mudanças que têm sido propostas coletivamente estão sendo implementadas com o objetivo de fortalecer a autogestão interna e reorganizar os processos de trabalho. Como exemplo, cita-se a criação de um formulário centralizado de controle de vendas para o bazar da cooperativa, em detrimento do uso de várias folhas separadas para fazer esse controle. A apropriação da metodologia pelos trabalhadores para tratamento de situações-problema e conflitos é essencial para o empoderamento e eventual reaplicação dos métodos e atividades selecionadas para uso. A conclusão preliminar do estudo é que o modelo de autogestão operacionalizado em cooperativas de catadores de materiais de reciclagem, no seu fazer diário, é dialética quando comparada ao seu conceito teórico. O fortalecimento organizacional passa tanto pela implementação de práticas mais horizontais/ transparentes (processos gerenciais financeiros e de pessoas) quanto pelo protagonismo dos catadores para se capacitarem em habilidades técnicas e emocionais. Tais ações – em conjunto com as instituições acadêmicas e organizações governamentais ou de modo isolado – são vitais para semear uma cultura de trabalho pautada na cooperação entre os diferentes segmentos da cooperativa.

BIBLIOGRAFIA: BAPTISTA, V. F. A solidariedade na economia e a Economia Solidária das cooperativas. *Otra Economía*, v.8, nº15, pp: 128-140 Julio/diciembre 2014. BASTOS, V. P. Profissão: catador : um estudo do processo de construção da identidade. 1. ed. Rio de Janeiro : Letra Capital, 2014. 174 p. : il. ; 23 cm. THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez, 1986.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4022**

TITULO: **RESGATE HISTÓRICO DA LUTA POR SANEAMENTO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MARÉ**

AUTOR(ES) : **GABRIELA FERREIRA DE SOUSA,PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO,JULIA DE ARAUJO MATOS**

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

RESUMO: O LUTeS (Lutas Urbanas, Tecnologia e Saneamento), projeto de extensão do Núcleo de Solidaridade Técnica (SOLTEC/UFRJ), atua desde 2021 como uma experiência piloto através de disciplinas escolares no Colégio Estadual Professor João Borges de Moraes, localizado na favela Nova Holanda, na Maré. Utilizamos principalmente a temática de saneamento básico e meio ambiente para desenvolver a consciência crítica dos jovens das periferias do Rio de Janeiro sobre a precariedade das condições urbanas de vida nesses territórios. Este trabalho tem como objetivo compartilhar a experiência de atuação em uma disciplina intitulada "Saúde Preventiva" inserida no itinerário formativo de uma turma do segundo ano do Ensino Médio durante o 1º semestre do ano de 2024. Em parceria com a professora de Biologia Amanda Lima, o conteúdo foi construído por estudantes de graduação extensionistas em História, Engenharia Ambiental e Desenvolvimento de Sistemas, numa perspectiva transdisciplinar. Como estudante de História, contribuí na formulação das aulas e na pesquisa do resgate histórico do local, trabalhando memórias e identidade. Buscando a conscientização e protagonismo dos estudantes, que são moradores da Maré, a educação em saneamento abrange temas como racismo ambiental, incidência política, necropolítica, meio ambiente e cidadania. As aulas foram inspiradas na metodologia de Paulo Freire, onde o processo de ensino-aprendizagem ocorre de forma dialógica, se contrapondo ao modelo tradicional de educação bancária, em que o professor é o detentor do conhecimento e o estudante está como depósito de conteúdos (FREIRE, 2014). O objetivo é fomentar o pensamento crítico acerca do espaço em que vivem e sua relação com o meio ambiente como fator indissociável para o bem viver. Sendo assim, o compartilhamento de suas vivências é essencial para se desenvolverem como sujeitos intelectuais (hooks, 2020). As atividades contaram com três momentos importantes: momento de chegada, no qual a corporeidade é um elemento fundamental para a concentração e presença mental; processo de apresentação e escuta acerca do tema proposto, no qual o espaço é aberto para a exposição dos conhecimentos; e dinâmica participativa, em que é elaborado um produto para sintetizar o conteúdo da aula, como cartolinas, produção de desenhos, jogos e protótipos de tecnologias ecológicas. Foi perceptível o impacto positivo da disciplina (I) no desempenho escolar dos alunos, (II) no interesse ao ingresso na Universidade, (III) no senso de coletividade, (IV) na maior consciência de identidade em relação ao território e (V) no desejo de se mobilizarem para lutar por garantia de direitos.

BIBLIOGRAFIA: Freire, P. (2014). Pedagogia do oprimido. Brasil: Paz e Terra. hooks, bell. Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática; tradução Bhuvan Libanio. São Paulo: Elefante, 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4023**

TITULO: **PROJEÇÕES HIDROLÓGICAS EM BACIAS DA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **JULIA TEIXEIRA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ANDRES RODRIGUEZ**

RESUMO: Atualmente, as mudanças climáticas têm se tornado um tema de grande relevância e ampla disseminação, ocupando um espaço significativo nas agendas ambientais, políticas e sociais em todo o mundo. No campo dos recursos hídricos, essas mudanças têm impactado substancialmente o ciclo hidrológico, alterando a disponibilidade de água em diversas regiões do planeta. Os recursos hídricos disponíveis em uma bacia estão diretamente relacionados às suas características geomorfológicas e climáticas. A quantidade de precipitação ao longo do ano é um fator determinante para a previsão da disponibilidade hídrica. Regiões com alta pluviosidade tendem a ter maior oferta de água, enquanto áreas mais áridas podem enfrentar escassez. As variações na distribuição e nos volumes de chuvas, associadas às práticas de uso e cobertura do solo, alteram a resposta hidrológica das bacias. A intervenção humana tem modificado significativamente as características das bacias, resultando em mudanças importantes na dinâmica hidrológica. O presente trabalho tem como objetivo realizar a modelagem hidrológica da Bacia do Guapi-Macacu sob diferentes cenários de mudanças climáticas e de uso e cobertura do solo. O rio Guapi-Macacu, principal afluente da Baía de Guanabara, desempenha um papel fundamental na gestão dos recursos hídricos da região metropolitana do Rio de Janeiro, sendo responsável pelo abastecimento de água de municípios como Itaboraí, Ilha de Paquetá, Niterói, Maricá e São Gonçalo, situados na parte leste da Baía. Para este estudo, foi utilizado o software TerraViewHidro, que permitiu a obtenção de diversos planos de informação essenciais sobre a bacia, com o intuito de alimentar o Modelo Hidrológico Distribuído do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (MHD-INPE). A etapa inicial de modelagem hidrológica visa, no futuro, possibilitar a análise dos impactos das mudanças no uso e cobertura do solo, bem como das alterações climáticas, sobre a resposta hidrológica da Bacia do Guapi-Macacu.

BIBLIOGRAFIA: da ENCARNAÇÃO PAIVA, ANA CAROLINA; NASCIMENTO, NATHÁLIA; RODRIGUEZ, DANIEL ANDRES; TOMASELLA, JAVIER; CARRIELLO, FELIX; DE REZENDE, FERNANDA SILVA. Urban expansion and its impact on water security: The case of the Paraíba do Sul River Basin, São Paulo, Brazil. Science Of The Total Environment. , v.1, p.137509 - , 2020. da SILVA PEREIRA, T., RODRIGUEZ, D.A. Projeções Hidrológicas Em Grandes Bacias: Estudando O Efeito De Mudanças Climáticas E No Uso E Cobertura Da Terra Bacia Do Jaguarí (Vale Do Paraíba). 11ª SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ - 14 a 18 de fevereiro de 2022

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4024**

TITULO: **Determinação de parâmetros de linha multifilamento utilizada como amarra em ensaios centrífugos de estacas torpedo.**

AUTOR(ES) : **DAVI GABRIEL MOREIRA PAIVA, MARIA CASCÃO, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, DAVID SENA BALREIRA, DHUANN PAIVA ANTUNES FIORI BAKR, PEDRO LOBATO DIAS**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA**

RESUMO: O uso de estacas torpedo como sistema de ancoragem se tornou uma excelente forma para garantir a segurança e a estabilidade de plataformas offshore, fundamentais para a exploração e produção de petróleo e gás em região afastada da costa. Adicionalmente, as estacas torpedo representam uma solução eficiente e econômica em comparação com outros métodos de ancoragem. Este trabalho tem por objetivo determinar os parâmetros da linha de ancoragem utilizada no projeto de estudo de capacidade de carga de estacas torpedo T-120 isoladas e em clusters, desenvolvido no Laboratório Multiusuário de Modelagem Centrífuga da COPPE/UFRJ. Para a realização dos experimentos, foi utilizada uma máquina de ensaios universal (AME-5kN Oswaldo Filizola) para tracionar amostras virgens da linha multifilamento de 0,4mm de diâmetro. A velocidade utilizada nos ensaios de tração, os comprimentos da linha de ancoragem e a máxima força de tração aplicada foram definidos com base nas condições de contorno dos ensaios centrífugos de estacas torpedo T-120 reportados por Freitas et. al. (2024), considerando o valor mínimo de carga (13,9N), máximo (36,7N) e valores intermediários combinados aos comprimentos de 150mm à 230mm da linha de multifilamento. Como resultado, os ensaios à tração forneceram curvas tensão versus deformação que possibilitaram a estimativa do módulo de deformabilidade tangente da linha multifilamento para cada situação investigada. Deste modo, os dados obtidos possibilitarão avaliar a influência do módulo de deformabilidade da linha multifilamento no comportamento à tração, vertical e inclinada, de estacas torpedo modelo, tanto em ensaios em centrífuga geotécnica, quanto em modelagens numéricas que considerem a presença da amarra.

BIBLIOGRAFIA: 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. Pullout behavior of single and clustered torpedo anchors, *Ocean Engineering*, Volume 311, Part 1, 2024, 118858, ISSN 0029-8018, <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.118858>.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4025**

TITULO: **Metodologia para Realização de Ensaios Hidroelásticos de um Corpo Flutuante sob Excitação de Ondas Regulares**

AUTOR(ES) : **LUCAS BARRETO DOS SANTOS, FILIPE SALVADOR LOPES**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES, JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: Embora a hipótese do corpo rígido seja amplamente utilizada ao estudar a dinâmica de corpos flutuantes, é sabido que ela é uma simplificação. Em condições operacionais, é esperado que um corpo flutuante tenha respostas elásticas devido à ação de cargas hidrostáticas e hidrodinâmicas, fenômeno este que é tratado como hidroelasticidade. Embora ferramentas numéricas sejam de grande valia para a indústria, faz-se necessário realizar experimentos para validá-las. Devido à necessidade de se representar em escala ultra-reduzida as respostas hidroelásticas, o processo de fabricação do modelo deve ser diferente do que quando se trabalha com corpos rígidos. O modelo é fabricado em segmentos distintos, que estarão espaçados entre si, sendo usada uma fina camada de látex para garantir a estanqueidade. A rigidez à flexão é provida por um backbone (espinha dorsal) instrumentado com Strain Gauges para que o valor de momento fletor em diferentes seções do casco possa ser determinado após um processo de calibração dos sensores, relacionando a deformação captada com o momento fletor esperado. Este trabalho apresenta a metodologia a ser seguida para a realização de ensaios hidroelásticos, compreendendo as etapas de fabricação do modelo em escala ultra-reduzida, instrumentação, calibração, execução de ensaios em canal de ondas e processamento de dados.

BIBLIOGRAFIA: Hydroelasticity of a large vessel by numerical analysis and ultra-reduced model experiment in a wave channel - Castro, Rodrigo Pinto de - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2022. Hydroelasticity of large container ships - Ivo Senjanovic, Sime Malenica, Stipe Tomas'evic, 2008. Benchmark study on motions and loads of a 6750-TEU containership - Yonghwan Kim, Jung-Hyun Kim, 2016.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4030**

TÍTULO: **COLETA DE DADOS VEICULARES ATRAVÉS DA INTERFACE OBD2 PARA ESTIMAR A VIDA ÚTIL DA BATERIA E O ALCANCE DE EVS**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE RODRIGUES DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA, MARCELO LUIZ DRUMOND LANZA**

RESUMO: Os automóveis eletrificados (elétricos e híbridos) vêm ganhando popularidade no mercado automobilístico ao longo dos anos. Os grandes desafios tecnológicos desses veículos, sobretudo os EVs (veículos elétricos), são o tempo de recarga, o alcance (que corresponde à autonomia de um carro a combustão) e a vida útil das baterias. Os EVs possuem modelos para determinar o alcance restante do veículo. Entretanto, esse alcance depende de diversos fatores, e esses modelos se baseiam em condições específicas dos países onde foram fabricados, frequentemente bastante diferentes das condições climáticas e rodoviárias do Brasil. Assim, o projeto desenvolvido nos laboratórios GTA e LAFAE da UFRJ tem como objetivo criar modelos de alcance específicos para o Brasil (no momento, o escopo inicial é o Rio de Janeiro) e, como segundo objetivo, determinar a vida útil restante da célula de bateria. A abordagem adotada para a criação desses modelos foi utilizar dados coletados da rede CAN (Controller Area Network) do veículo através de um leitor OBD2-CAN (utilizando o modelo CANedge da fabricante CSS Electronics). Este leitor coleta as informações transmitidas pelo barramento do EV através da interface de diagnóstico OBD2. Com essas informações, o objetivo é criar um modelo levando em conta o padrão de condução do usuário, condições ambientais, trajeto realizado e condições de tráfego. Os dados coletados servem para o treinamento de modelos utilizando aprendizado federado, com o intuito de manter a privacidade do usuário e a segurança dos dados. O objetivo específico deste projeto de iniciação científica consiste na coleta de dados CAN através do CANedge, na transmissão de informações via Wi-Fi e no armazenamento dos dados em um servidor para alimentar modelos de aprendizado de máquina. Após sete meses de desenvolvimento deste projeto, foi realizada a coleta de dados do equipamento CANedge e construído o protótipo de um painel de controle (dashboard) para a exibição dos dados. Os próximos passos consistem na implementação das ferramentas necessárias para a limpeza e formatação dos dados, de modo que sirvam de entrada para os modelos de aprendizado, e, finalmente, na criação de modelos de alcance que levem em conta o contexto de utilização local e o padrão de condução do usuário.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, Max Marcos Dias. Redes de Comunicação Automotiva: Características, Tecnologias e Aplicações. 1. ed. : Editora Érica - sob demanda, 2014. ISBN 978-85-365-0275-5. CSS Electronics. Disponível em: . Acesso em: 3 out. 2024.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4047**

TÍTULO: **ESPAÇO UBUNTU: ESTUDANTES ENSINANDO ESTUDANTES**

AUTOR(ES) : **MATEUS PINTO DA SILVA, ANNA BEATRIZ SANTOS DE AZEVEDO, LARA LIRA DE OLIVEIRA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, ANA SCHENKEL BRAGA DE MENDONÇA, JOÃO MARCOS DE MIRANDA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: O Espaço Ubuntu é um projeto de extensão-pesquisa-ensino que existe desde 2016 no CIEP 165 Brigadeiro Sérgio Carvalho, oferecendo cursos de informática na escola. As aulas dessa formação, inicialmente ofertadas pelo Laboratório de Informática para a Educação (LIpE) da UFRJ, são ministradas pelos próprios estudantes do CIEP 165 desde 2018 de forma cíclica, exigindo um senso de responsabilidade e uma busca pelo aprendizado mesmo após o término do curso, em que o aluno pode se tornar educador. Atualmente o Espaço Ubuntu atua em um laboratório equipado com computadores e projetores, oferecendo os cursos de Apropriação da Cultura Digital, Scratch, Python e Manutenção de Computadores. Em 2024.1, o projeto certificou cerca de 50 estudantes de nível médio, com uma média de 13 cursistas por turma. Todas as atividades do Espaço são orientadas por professores da escola e extensionistas da UFRJ. Os autores deste trabalho, estudantes de terceiro e segundo ano de ensino médio do CIEP 165, participam do planejamento, organização e execução do projeto, sendo responsáveis por acompanhar o desempenho dos alunos e lecionar os cursos de Apropriação Digital, Scratch e Python. No último período, no curso de Apropriação Digital, foi implementada uma metodologia onde a prática antecede a reflexão e os conceitos. Essa abordagem, ao priorizar a experimentação antes da teoria, promoveu um ambiente mais interativo e dinâmico, resultando em maior engajamento e satisfação tanto dos alunos quanto dos educadores e tornando o aprendizado mais significativo e adequado às suas necessidades. De forma semelhante, o curso de Scratch apresenta ao aluno primeiro um desafio para depois dar a explicação teórica, deixando-o livre para tentar solucionar o problema utilizando a lógica intuitiva da programação em blocos. O curso de Python, por apresentar um conteúdo mais distante da realidade dos estudantes, costuma gerar inseguranças e torna a busca por um ensino mais interativo e descontraído crucial para criar um ambiente de maior confiança. Assim, em Python, além da priorização da prática, são realizadas diversas gincanas em grupo, resultando em uma redução significativa da evasão nos últimos dois períodos. Todos os cursos utilizam projetos finais como método avaliativo, em que os alunos devem aplicar o conteúdo da formação. Para a realização desses projetos, no último período a sala de informática permaneceu disponível para os cursistas com o apoio dos educadores, atendendo a estudantes sem computador em casa. No projeto, o fato dos alunos ensinarem outros alunos, contribuiu para o desenvolvimento de suas habilidades comunicativas e de organização, ao lidar com as aulas e a gestão do projeto. Dessa forma, a participação no Espaço Ubuntu provoca um resultado visível no âmbito acadêmico e pessoal do estudante de ensino médio, mostrando-se essencial para ampliar o acesso à tecnologia e capacitar jovens de periferia, promovendo uma sociedade mais inclusiva e justa.

BIBLIOGRAFIA: THOLLENT, Michel. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. Revista Cronos, v. 3, n. 2, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4079**

TÍTULO: **REDUÇÃO QUÍMICA E BIOTECNOLÓGICA DO 4-(4-AMINOFENIL)-MORFOLIN-3-ONA, UM IMPORTANTE INTERMEDIÁRIO DO FÁRMACO RIVAROXABANA SOB FLUXO CONTÍNUO**

AUTOR(ES) : **MAYARA APARECIDA CARVALHO DA CONCEICAO,FELIPE LOPES NUNES DA SILVA,MAURO ROGER BATISTA POUSADA GOMEZ,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO**

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

RESUMO: Objetivo: A rivaroxabana (RVX) é um medicamento da classe das oxazolidinonas que atua como inibidor do fator Xa, sendo recomendada para o tratamento de trombose venosa profunda<sup>1</sup>. O trabalho busca metodologias de síntese química e biotecnológica do 4-(4-aminofenil)-morfolin-3-ona (MfnNH<sub>2</sub>), um importante intermediário na síntese da RVX, em fluxo contínuo. Metodologia: A MfnNH<sub>2</sub>, intermediário na síntese da RVX, é sintetizada a partir do 4-(4-nitrofenil)-morfolin-3-ona (MfnNO<sub>2</sub>) através da reação de redução do grupo nitroaromático para anilina. Foram exploradas duas vias de redução química, uma baseada na hidrogenação catalítica sob catálise de Pd e outra com o uso de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> como agente redutor<sup>2</sup>. Além disso, testamos uma via biotecnológica de redução usando a levedura *Saccharomyces cerevisiae*<sup>3</sup>. Após explorar essas reações em batelada, estas foram adaptadas para o fluxo contínuo. Como método de análise usamos HPLC-UV. Para avaliar o desempenho dos experimentos utilizamos os parâmetros de conversão, seletividade e rendimento. Resultados: A redução química do MfnNO<sub>2</sub> sob hidrogenação catalítica em batelada forneceu conversão, seletividade e rendimento de 98%, 99%, 98%, respectivamente, num tempo reacional de 3h. Adaptando a hidrogenação catalítica para o fluxo contínuo, a conversão foi de >99% e a seletividade variou entre 73-98%, com rendimento entre 70-97%, em tempos reacionais de 0,41 min à 40 min, dependendo dos tipos de reatores de fluxo utilizados. A redução utilizando Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> em batelada apresentou conversão e seletividade de >99% e >99%, em 2,5 h. Sua adaptação para o fluxo permitiu a redução do tempo reacional para 20 min. A redução biotecnológica com *Saccharomyces cerevisiae* embora tenha apresentado interessantes resultados em batelada (conversão >99%; seletividade >99%), não foi possível até o momento sua adaptação para o fluxo contínuo devido a alta viscosidade do meio reacional. Conclusão: Após os estudos realizados na via química, torna-se importante investigar os subprodutos formados durante a reação. Na via biotecnológica, é necessário desenvolver um protocolo que permita sua adaptação para o fluxo contínuo.

BIBLIOGRAFIA: 1. Saeed, A.; Fattah, T. A. *Tetrahedron: Asymm.* 2017, 28, 485-504. 2. Park, D. J. et al. *WO* 2014/175563A1. 3. Hahn et al. *Tetrahedron Lett.* 1994, 35, 3965-3966.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4083**

TÍTULO: **MODELAGEM COMPUTACIONAL DE PIRÓLISE DE BIOMASSA**

AUTOR(ES) : **CAROLINA NASCIMENTO**

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

RESUMO: No Brasil, o uso de biomassa é bastante promissor, sendo a terceira maior fonte energética do país. A biomassa pode ser queimada diretamente em uma caldeira para geração de energia, mas outra possibilidade é passar pelo processo de gaseificação que ocorre em ambiente deficiente de oxigênio, onde é acrescentada várias características como o aumento do poder calorífico, a facilitação no armazenamento e transporte. Por ser um processo de difícil descrição são utilizados vários modelos a fim de descrever suas características para prever a composição do gás formado, obter informações locais do escoamento, identificar condições operacionais adequadas e principalmente, auxiliar no desenvolvimento de gaseificadores. O processo de gaseificação de biomassa pode ser dividida em diversas etapas, geralmente começando pela secagem da biomassa e logo depois ocorre a pirólise, caracterizada pela decomposição térmica da biomassa na ausência de oxigênio. As etapas seguintes são a oxidação, que constitui a fonte de energia para os processos restantes de volatilização e gaseificação e, por fim, a redução, constituindo a gaseificação onde ocorrem reações homogêneas e heterogêneas. Este trabalho está na etapa de desenvolvimento, se atendo a etapa de verificação e validação da etapa de pirólise, a qual é fundamental para a correta predição do processo de gaseificação. Assim, inicialmente, será utilizada a fluidodinâmica computacional com uma simulação bidimensional multifásica da pirólise, em um leito fluidizado borbulhante implementado no programa computacional Fluent comparativo a dados experimentais. As configurações descritas no trabalho advêm da referência [1]. Foram usadas para sua descrição o modelo multifásico Euleriano e o modelo cinético para as reações químicas. Especificando um pouco mais as configurações utilizadas, elas foram retiradas da referência [1] e [3], de forma resumida, simula a etapa de pirólise dentro de um leito fluidizado borbulhante com a injeção de biomassa pela lateral com fluxo mássico definido de 0,1 kg/s e adição de gás nitrogênio pela parte inferior do leito a uma velocidade de 3,6 m/s a 771K. O leito tem as medidas baseadas em modelo experimental. A composição da biomassa não foi especificada, sendo caracterizada pela sua massa específica, densidade, diâmetro médio. As reações químicas homogêneas e heterogêneas utilizaram o modelo cinético com a equação de Arrhenius por taxa finita. Já o escoamento é laminar descrito pelo modelo Euler-Euler para escoamentos multifásicos densos, além da consideração das equações de balanço mássico e energético do sistema considerado. O tempo de simulação esperado inicialmente é de 50 segundos e a intenção é observar o perfil de temperatura e a composição química ao fim da simulação ao longo do leito, para assim validar a etapa de pirólise, caso em concordância com dados experimentais da literatura [3] e dar prosseguimento ao desenvolvimento da pesquisa na fase de gaseificação.

BIBLIOGRAFIA: [1] 16TH BRAZILIAN CONGRESS OF THERMAL SCIENCES AND ENGINEERING, 2016, Vitória. NUMERICAL INVESTIGATION OF FLOW REGIMES IN BIOMASS PYROLYSIS. Espírito Santo (Vitória): ABCM, 2016. [2] BRANDÃO, Filipe Leite. ESTUDO COMPUTACIONAL DA PIRÓLISE DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR E MADEIRA EM REATOR DE LEITO FLUIDIZADO. 2015. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Ciências em Engenharia Mecânica, Engenharia Mecânica, Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015. [3] Xue, Q., Dalluge, D., Heindel, T. J., Fox, R. O. and Brown, R. C., 2012. "Experimental validation and CFD modeling study of biomass fast pyrolysis in fluidized-bed reactors". *Fuel*, Vol. 97.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4092**

TÍTULO: **CLINOSTATO 3D: DESENVOLVIMENTO E SIMULAÇÃO DA ESTRUTURA DE DISPOSITIVO DE MICROGRAVIDADE DE BANCADA DE BAIXO CUSTO**

AUTOR(ES) : **RODRIGO OLIVEIRA DO NASCIMENTO, LUIZA QUEIROZ MONTECCHIARI, ANA CAROLINA DIAS DE LIMA DOS SANTOS, GEOVANA CRISTINA LOPES DE ASSUNÇÃO, BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA, FELIPPE SALAROLI FERREIRA, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: A microgravidade é o fenômeno físico que descreve a tendência dos corpos a ficarem “sem peso” quando submetidos a um movimento que compensa a aceleração da gravidade. O termo microgravidade vem do fato de não ser possível criar um ambiente de gravidade zero no planeta Terra, desta forma a microgravidade é uma aproximação das condições de vácuo total. No que diz respeito ao avanço da produção de materiais e linhas de pesquisa cujo objetivo final seja a aplicação em missões aeroespaciais ou em suprir necessidades específicas do setor, faz-se extremamente necessário considerar as condições extremas as quais a tecnologia desenvolvida em solo será submetida. Sendo assim, infere-se que a simulação do escopo de condições extremas associadas ao ambiente espacial como uma forma de prever e testar o comportamento dos materiais sendo produzidos é de demasiada importância. Neste contexto, o Clinostato 3D é um dispositivo capaz de simular o efeito de microgravidade em bancada, sem restrição de tempo. O fenômeno é alcançado por meio da rotação constante em apenas 2 eixos, onde um é chamado de eixo de rotação e o outro eixo de revolução. Devido à combinação das velocidades angulares, durante esse movimento as acelerações tangencial, centrífuga e gravitacional são combinadas resultando num vetor aproximadamente nulo sobre a amostra rotacionada. Dentro do ramo de pesquisas aeroespaciais esse dispositivo é usado amplamente para estudar como diversos fenômenos se comportam diante da microgravidade. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho foi o projeto de um Clinostato de baixo custo e ampla versatilidade. O maior emprego deste dispositivo tem sido no setor da astrobiologia, portanto, os modelos encontrados no mercado são projetados a fim de serem compatíveis apenas com instrumentos utilizados na microbiologia. Este aparelho foi motivado pelo objetivo de validar uma plataforma de reação microfluídica em microgravidade, esta plataforma será o payload de um nanossatélite desenvolvido pelo grupo de pesquisas aeroespaciais da UFRJ. Entretanto, o aparelho foi modelado com design versátil e de fácil modificação, a fim de ser empregado em diferentes análises no futuro, além disso espera-se que o desenvolvimento tenha um custo significativamente inferior aos modelos encontrados na literatura. Após diversas iterações na modelagem, o projeto está em fase de testagem com simulações estruturais no software Ansys com foco em validar a geometria do aparelho. Espera-se em seguida iniciar a sua construção. Após a manufatura do dispositivo ocorrerá a fase de validação onde com o auxílio sensores de aceleração será possível determinar a faixa ideal de rotação dos eixos para alcançar o fenômeno.

BIBLIOGRAFIA: [1] O que é microgravidade - Inpe, disponível em: <http://www.las.inpe.br/~microg/oquee.htm#:~:text=Todo%20o%20objeto%20em%20queda,s2%20ou%201%20g>. Acesso em 15/08/2024 às 17:49h [2] 3D Clinostat - Igem Concordia, disponível em: <https://2021.igem.org/Team:Concordia-Montreal/Hardware#Sources> Acesso em 15/08/2024 às 17:54h [3] Kim, D., Nguyen, Q.T.T., Lee, S. et al. Customized small-sized clinostat using 3D printing and gas-permeable polydimethylsiloxane culture dish. *npj Microgravity* 9, 63 (2023).

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4093**

TÍTULO: **Tecnologias Sociais e Saneamento Ecológico: O Papel do Coletivo EcoQuadra na Favela da Maré**

AUTOR(ES) : **JULIA DE ARAUJO MATOS, GABRIELA FERREIRA DE SOUSA, PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO**

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

RESUMO: A história das Favelas da Maré, no Rio de Janeiro, é marcada pela luta por saneamento e construção de tecnologias sociais, que são soluções criativas e adaptadas às necessidades e contextos específicos das comunidades. Essas tecnologias visam melhorar as condições de vida e a promover a autonomia local (Dagnino, 2008), buscando remediar a falta de infraestrutura habitacional. Ainda hoje, o modelo de saneamento convencional falha em atender às particularidades de comunidades densamente povoadas, revelando a urgência de abordagens alternativas. Nesse sentido, a coletivização e o empoderamento local surgem como estratégias essenciais para superar limitações dos modelos tradicionais, destacando a importância da criação de tecnologias adaptadas à realidade local. Portanto, este trabalho tem como objetivo apresentar o Coletivo EcoQuadra, iniciativa do Projeto de Extensão LUTeS: Lutas Urbanas Tecnologia e Saneamento, e sua atuação na Nova Holanda, com a proposta de construir coletivamente um quarteirão modelo de soluções ecológicas de saneamento para favelas. O coletivo é um espaço para discussão e desenvolvimento de ações voltadas ao meio ambiente, racismo ambiental, saneamento e tecnologia. Os encontros, abertos para a comunidade, ocorrem mensalmente no C.E. Professor João Borges de Moraes, onde foi instalado o primeiro biodigestor da Maré, tecnologia transforma resíduos orgânicos em biogás, implementada através de processo participativo entre o LUTeS e a comunidade escolar. O colégio é vizinho de diversas instituições de interesse coletivo, o quarteirão já conta com uma composteira, uma horta comunitária e lixeiras de coleta seletiva. Esses recursos fazem do espaço uma escolha estratégica para a implementação de mais tecnologias de ecosaneamento, impactando um grande número de pessoas e promovendo práticas sustentáveis. Nesse contexto, estudantes de engenharia ambiental, planejam atividades formativas e facilitam os encontros mensais, onde são discutidas coletivamente novas possibilidades para o saneamento ecológico em favelas. O Coletivo EcoQuadra já tem demonstrado resultados significativos, destacando-se a instalação de mais um biodigestor na Maré, localizado na Areninha Cultural Herbert Vianna durante o Curso de Agentes Ambientais em Saneamento, oferecido pelo LUTeS. O grupo também tem consolidado parcerias locais essenciais para o avanço das iniciativas, trabalhando com organizações como Redes da Maré e Instituto Vida Real. Essas colaborações são cruciais para a implementação de novas soluções de saneamento ecológico na comunidade, refletindo o compromisso do coletivo com a melhoria das condições ambientais e sociais da região. Além disso, a participação dos estudantes secundaristas tem facilitado a apropriação dos temas discutidos, gerando uma mobilização que impacta também outros moradores. Dessa forma, o Coletivo EcoQuadra se posiciona como um agente de continuidade na luta por saneamento, parte integrante da história da Maré.

BIBLIOGRAFIA: DAGNINO, R. Em direção a uma estratégia para a redução da pobreza: a economia solidária e a adequação sociotécnica. In: ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. Sala de Lectura CTS+I de la OEI. 2002. Disponível em: .

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4096**

TÍTULO: **Os eixos editoriais e a comunicação visual no LUPPA Rio**

AUTOR(ES) : **ELVIS BRITO RODRIGUES,DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS,MARIA LUISA,JESSICA DOS SANTOS CUGULA,ANNA FÁTIMA FREITAS VALENTE**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL,RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

RESUMO: As narrativas visuais no Instagram representam uma nova linguagem visual da cultura digital contemporânea (PRATA , DIDIANA 2022), com isso em vista as novas linhas editoriais foram desenvolvidas para ampliar o alcance e a profundidade das mensagens veiculadas pelo LUPPA Rio, abordando diferentes aspectos da causa socioambiental nas mídias sociais, essencialmente a rede supracitada. A linha LUPPA Presente concentra-se em elaborar relatórios detalhados sobre os eventos legislativos pertinentes à causa ambiental em que o LUPPA esteve atuante, destacando o impacto dessas ações na promoção de políticas públicas e no engajamento da sociedade civil. O LUPPA Denuncia agrega e divulga denúncias que vão contra o bem-estar civil, focando em transgressões às leis ambientais e ações prejudiciais ao meio ambiente, fornecendo um canal para que o projeto se integre diretamente em demandas populares urgentes. LUPPA Ensina articula a educação ambiental com a comunicação popular, desenvolvendo materiais didáticos que facilitam a compreensão de temas complexos, tornando-os acessíveis a um público mais amplo. Por fim, DICAS do LUPPA visa expor materiais informativos e acessíveis, como guias, artigos e recomendações que sejam relevantes e úteis para o público do projeto de extensão, incentivando práticas sustentáveis e o engajamento contínuo com a causa ambiental. A identidade visual do LUPPA Rio também passou por uma reformulação significativa nas redes sociais, refletindo a urgência e a importância da crise climática atual. Rompendo com o tradicional verde associado ao ambientalismo, a nova paleta de cores incorpora tons de azul, vermelho terra e um amarelo fechado. Essas cores foram escolhidas para transmitir uma mensagem de alerta e de ação urgente, reforçando a seriedade da missão da extensão. Além disso, novas fontes tipográficas foram introduzidas para dar maior destaque aos conteúdos, facilitando a leitura e o entendimento das informações compartilhadas, ao mesmo tempo em que conferem uma identidade moderna e coesa ao projeto. Essas mudanças no grupo de Comunicação do LUPPA Rio representam um avanço significativo na estratégia de engajamento e na forma como as mensagens ambientais são transmitidas ao público da cidade e em situações de vulnerabilidade. As novas linhas editoriais, juntamente com a identidade visual renovada, ampliam a visibilidade do projeto e fortalecem a conexão com a comunidade, promovendo um diálogo mais inclusivo e efetivo em torno das questões socioambientais. Com essa abordagem, a Liga reafirma seu compromisso com a cidade, seu público-alvo e a defesa do meio ambiente, utilizando a comunicação como uma ferramenta poderosa para a transformação social.

BIBLIOGRAFIA: Santana, F. B.. Narrativas visuais no Instagram: Análise de práticas de comunicação visual. 2024. Disponível em: <https://imageria.fau.usp.br/narrativas-visuais-no-instagram/>. Acesso em: 8 ago. 2024. LUPPA Rio - UFRJ. Perfil do LUPPA-UFRJ no Instagram. 2024. Disponível em: <https://www.instagram.com/luppaufjr/>. Acesso em: 8 ago. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4103**

TÍTULO: **VALIDAÇÃO DE UMA ARQUITETURA PARA COMMAND AND DATA HANDLING SYSTEM (CDHS) PARA NANOSSATÉLITES**

AUTOR(ES) : **GABRIELLE FERNANDES PALHARES DE SOUSA,EDUARDA DE SOUZA MARQUES,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR,LARISSA DA SILVA GOMES,DANIEL DE SOUSA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: O Command and Data Handling System (CDHS) é um subsistema crítico, pois gerencia operações como aquisição, processamento e armazenamento de dados dos sensores, e comunicação com a estação terrestre em nanossatélites CubeSat, nanossatélites amplamente utilizados por universidades devido à sua eficiência e baixo custo. O Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ desenvolveu um projeto de hardware que consiste em uma placa de circuito impresso (PCI) denominada on-board data handling (OBDH) destinada ao CDHS multimissão, que se adapta a diferentes missões espaciais sem grandes modificações. Atualmente, o projeto encontra-se na fase final de testes de integração. O objetivo deste trabalho é validar a arquitetura de hardware, realizando testes específicos nos sensores, dispositivos de armazenamento, conectores e módulos de comunicação. Entre os componentes testados está o barramento padrão PC/104, que possibilita a modularidade necessária para integrar diferentes sistemas do satélite. Esses módulos podem ser desenvolvidos especificamente para o projeto ou adquiridos como "Commercial off-the-shelf" (COTS), ou seja, componentes prontos disponíveis comercialmente. Além disso, serão realizados testes no protocolo CAN (Controller Area Network Bus), um padrão amplamente utilizado na indústria e em aplicações aeroespaciais para a comunicação entre dispositivos eletrônicos [1]. Posteriormente, serão realizados testes de integração com o módulo de carga útil (payload), a estrutura mecânica do satélite e o sistema de energia, monitorando a bateria, os painéis solares e detectando o sol por meio de sensores de luminosidade. No setor aeroespacial, no qual precisão e confiabilidade são essenciais, a realização de testes rigorosos é crucial. Esses testes devem ser minuciosamente documentados e protocolados para garantir a qualidade e a segurança do sistema. Para validar essa arquitetura de hardware, serão desenvolvidos códigos e bibliotecas em C usando o STM32CubeIDE, uma plataforma de desenvolvimento que permite configuração de periféricos, geração de código, compilação e depuração [2]. Serão aplicadas práticas de engenharia estabelecidas e técnicas avançadas de teste, como Hardware-in-the-Loop (HIL), seguindo padrões de teste de hardware e elaborando relatórios detalhados. A validação final da arquitetura de hardware ocorrerá em competições como a Latin American Space Challenge (LASC) e o CubeDesign do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), onde será avaliada por especialistas do setor e através de testes ambientais e de missão. Isso permitirá concluir o desenvolvimento da PCI OBDH v.1 e estabelecer uma arquitetura de CDHS funcional, com o objetivo de avançar nos níveis de maturidade tecnológica (TRLs) e viabilizar um lançamento orbital nos próximos anos.

BIBLIOGRAFIA: [1] NAHAS, Mouaaz; POINT, Michael; SHORT, Michael, 2008. Reducing message-length variations in resource-constrained embedded systems implemented using the Controller Area Network (CAN) protocol. Journal of Systems Architecture. [2] STMicroelectronics, 2020. STM32CubeIDE: An Integrated Development Environment for STM32 Microcontrollers. STMicroelectronics. Disponível em: <https://www.st.com/en/development-tools/stm32cubeide.html>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4110**

TÍTULO: **MÉTODO DE FUSÃO DE DADOS PARA APLICAÇÃO NA MELHORIA E CONFIABILIDADE DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO EMBARCADOS EM NANOSSATÉLITES.**

AUTOR(ES) : **BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA,ANA CAROLINA DIAS DE LIMA DOS SANTOS,LUIZA QUEIROZ MONTECCHIARI,GEOVANA CRISTINA LOPES DE ASSUNCAO,RODRIGO OLIVEIRA DO NASCIMENTO,FELIPPE SALAROLI FERREIRA,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRêA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: A precisão dos dados obtidos a partir de sensores simples representa um desafio contínuo. Sensores como altímetros e acelerômetros, embora amplamente acessíveis e práticos, frequentemente apresentam problemas significativos em suas leituras. Flutuações atmosféricas, vibrações e outras interferências podem introduzir ruídos e variações, distorcendo as medições e comprometendo a confiabilidade dos dados em aplicações críticas. No contexto do controle de experimentos embarcados em nanossatélites, a estabilidade das leituras é fundamental. Dados imprecisos podem prejudicar a capacidade de tomar decisões rápidas e precisas, afetando diretamente o desempenho e a segurança das operações aeroespaciais. Filtros de média móvel oferecem uma solução eficaz para mitigar esses problemas. Por serem relativamente simples de implementar e não exigirem algoritmos complexos, esses filtros suavizam as leituras brutas dos sensores, reduzindo o impacto de valores extremos e inconsistentes. Dessa forma, proporcionam uma visão mais clara da tendência real dos dados, otimizando a precisão das medições e facilitando a tomada de decisões baseada em informações mais confiáveis. Neste contexto, foi selecionada a biblioteca "DataTome", desenvolvida por Alexandre Hiroyuki, com a classe "DataTomeMvAvg" para a implementação do filtro de média móvel. Esta classe simplifica o gerenciamento de um array circular, oferecendo uma interface intuitiva para a inserção de dados e o cálculo das médias aritméticas, sem a necessidade de compreender a complexidade das implementações internas. O array circular substitui o elemento mais antigo com a adição de novos dados, permitindo o cálculo contínuo da média e garantindo eficiência em termos de memória e processamento. O sistema foi testado utilizando dois altímetros, dois acelerômetros e como board uma ESP32 Wroom, sendo o código escrito através da plataforma PlataformaIO no Visual Studio Code (VSCode). Após a compilação e upload do código, notou-se a obtenção de dados suavizados e mais constantes, se comparado a leituras sem o filtro, o que permite que outras operações matemáticas e reações mecânicas sejam iniciadas através de tais valores, alcançando o objetivo inicial do projeto. Sendo assim, o uso de filtros de média móvel para tratar dados de sensores melhora a estabilidade e a confiabilidade das leituras ao reduzir o ruído e as variações indesejadas, resultando em medições mais precisas. Tornando assim os dados mais aproveitáveis para aplicação e construção de redundância em sistemas operacionais embarcados em foguetes e satélites. A posteriori, busca-se validação de tal algoritmo na construção da interface para a realização de experimentos embarcados como Payload em voos de foguete de sondagem atmosférica.

BIBLIOGRAFIA: SMITH, S. W. Digital signal processing : a practical guide for engineers and scientists. Amsterdam Etc.: Newnes, , Cop, 2012.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4115**

TÍTULO: **PROVA DE CONCEITO: RODA DE REAÇÃO PARA CONTROLE DE ATITUDE EM UM EIXO EM NANOSSATÉLITE CUBESAT**

AUTOR(ES) : **LUIZA ROSA,GIOVANNA DA FONSECA ARAUJO,PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRêA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: Os nanossatélites do tipo CubeSat, reconhecidos por sua abordagem compacta e de baixo custo, têm desempenhado um papel significativo nas missões espaciais contemporâneas. O sistema de controle e determinação de atitude (ADCS) possui um papel importante no setor aeroespacial. Contudo, a complexidade na execução de uma malha completa com elementos cujo índice de erro não comprometa a orientação do satélite durante o processo de validação, impede o sucesso de missões que exigem estabilidade e precisão, como no sensoriamento remoto. Além disso, o AOCS, componente vital deste estudo, amplia o escopo do ADCS ao incluir o controle de órbita além da atitude, utilizando diversos sensores e atuadores que garantem a orientação e a estabilidade dos satélites [1]. Para isso, o objetivo deste estudo é apresentar uma prova de conceito que se concentra no domínio do sistema e fundamentos básicos do ADCS para um eixo, com ênfase na roda de reação acoplada a um motor brushless. Esse motor, ao acelerar ou desacelerar, gera um torque que, de acordo com o princípio da conservação do momento angular, provoca a rotação do satélite em direção oposta, permitindo ajustes de atitude. A implementação ocorre em uma malha simples e aberta, sem sensores para realimentação, utilizando modelagem matemática de dinâmica de corpos rígidos baseada nas equações de Euler. Os resultados obtidos fundamentam os conceitos de uma física simplificada, com o eixo de rotação no centro de massa, representando um domínio sobre o controle de uma roda de reação aplicada a um nanossatélite [2]. Nessa pesquisa, o AOCS é validado inicialmente por uma metodologia que envolve uma plataforma rotacional de um eixo, feita de impressão 3D e materiais de baixo custo, que funciona como um suporte vertical ao satélite. Nela, o motor é fixado de modo a evitar vibrações que possam afetar o controle e a estrutura, possibilitando testar e validar os conceitos básicos do ADCS em condições controladas, utilizando componentes comerciais e bem documentados para minimizar os pontos de falha [3]. A metodologia inclui a definição de requisitos, como controle do motor e velocidade limite. Em seguida, é estabelecida uma abordagem analítica para modelar o comportamento do sistema. O desenvolvimento de CADs de suporte e ajustes de massa são realizados na etapa de implementação e integração. Nessas condições controladas, há a realização de testes, comparando os resultados simulados e teóricos com uso de softwares como MATLAB/Simulink para ajuste de parâmetros como massa, torque e velocidade baseado no desempenho obtido. Este estudo se expandirá para um controle em três eixos, visando amadurecer o projeto e elevar os níveis de maturidade tecnológica (TRLs). A evolução começa com a dominância de um eixo até o controle completo de três eixos, com foco em um lançamento orbital, promovendo avanços no Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ e no uso de CubeSats para sensoriamento remoto.

BIBLIOGRAFIA: [1] BOBROW, F. The Cubli: Modeling and Nonlinear Attitude Control Utilizing Quaternions. 2022. Tese (Doutorado em Sistemas de Controle) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. [2] FONSECA, J. B. S. da. Estudo da Aplicação de Rodas de Reação no Sistema de Controle de Satélites. Relatório Final de Projeto de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/INPE) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2011. [3] MARTÍNEZ, Úrsula et al. Attitude control research with educational nanosatellites. In: 4th Symposium on Space Educational Activities. Barcelona, April 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4122**

TÍTULO: **O LUPPA Rio nas parcerias municipais: ações, planos e impactos**

AUTOR(ES) : **ELVIS BRITO RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL, RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

**RESUMO:** O projeto LUPPA Rio (Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais) foi desenvolvido com o intuito de mapear e democratizar as discussões legislativas acerca das questões socioecológicas. A jornada se baseou no uso de mídias sociais e na promoção de educação ambiental, com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da preservação ambiental e das urgências climáticas após investigação e acompanhamento dos movimentos políticos na cidade em torno do tema. Através de uma linguagem acessível e estratégias de comunicação sensíveis e interativas (PRATA, DIDIANA 2022), o projeto buscou mobilizar diferentes segmentos da sociedade, capacitando-os para participar ativamente na mitigação das catástrofes. A proposta foi criar uma rede de engajamento, onde a população tivesse acesso às informações e ferramentas necessárias para atuar em questões ambientais de relevância pública. Os objetivos do projeto foram orientados para a efetividade da comunidade em políticas públicas ambientais, buscando a universalização da participação popular e a identificação de parcerias estratégicas entre os setores público, privado e social. O trabalho focou na promoção da justiça ambiental reconhecendo a interdependência entre esses setores para alcançar resultados significativos. A metodologia adotada pelo grupo envolveu o mapeamento de indivíduos e grupos já engajados na popularização científica e no ativismo ambiental. Acompanhando as tendências em redes sociais, a equipe do projeto analisou a pertinência dos temas abordados, levando em consideração tanto o contexto social mais amplo quanto questões menos conhecidas, mas igualmente importantes. Diferentes públicos foram identificados, e estratégias de comunicação foram desenvolvidas para atender às suas características, garantindo uma abordagem inclusiva e abrangente. Os resultados obtidos pelo projeto evidenciam o impacto positivo das ações implementadas. Entre as conquistas do projeto, destacam-se a formulação de planos de ação em colaboração com diversas instituições, que resultaram em iniciativas concretas, como a formação do grupo de trabalho em prol do Fórum Popular de Transição Energética Justa, coleta de jeans dentro da UFRJ para um desfile ecofriendly e a capacitação de catadoras na região de Bangu. Além disso, o projeto promoveu oficinas educativas e apoiou a educação científica em parceria com o Museu do Amanhã e com a Prefeitura do Rio de Janeiro através da II Conferência Infantojuvenil de M. Ambiente. Essas atividades não apenas fortaleceram a cooperação entre os envolvidos, mas também proporcionaram uma plataforma para a sensibilização da sociedade em relação à importância de um desenvolvimento sustentável e equitativo. Em suma, a Liga demonstrou que, através da colaboração intersetorial e do engajamento popular, é possível alcançar resultado na promoção da justiça climática e na construção de um futuro inclusivo e sustentável na cidade do Rio de Janeiro.

**BIBLIOGRAFIA:** Referências Bibliográficas: 1. LUPPA. Sobre nós. 2024. Disponível em: <https://luppa.poli.ufrj.br/sobre-nos/>. Acesso em: 8 ago. 2024. 2. Santana, F. B.. Narrativas visuais no Instagram: Análise de práticas de comunicação visual. 2024. Disponível em: <https://imageria.fau.usp.br/narrativas-visuais-no-instagram/>. Acesso em: 01 ago. 2024. 3. Prefeitura do Rio de Janeiro. II Conferência Municipal Infantojuvenil pelo Meio Ambiente. 2024. Disponível em: <https://prefeitura.rio/tag/ii-conferencia-municipal-infantojuvenil-pelo-meio-ambiente/>. Acesso em: 8 ago. 2024. 4. TEJ. O que é o Fórum? 2024. Disponível em: <https://tej.poli.ufrj.br/o-que-e-o-forum/>. Acesso em: 8 ago. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4124**

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE UMA ARQUITETURA DE SOFTWARE MULTIMISSÃO PARA CUBESATS: FOCO EM SENSORIAMENTO REMOTO NO BRASIL**

AUTOR(ES) : **EDUARDA DE SOUZA MARQUES, GABRIELLE FERNANDES PALHARES DE SOUSA, RAFAEL BERNARDINO DA SILVA, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, DANIEL DE SOUSA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

**RESUMO:** O desenvolvimento de nanossatélites, como os CubeSats, tem ganhado destaque na pesquisa aeroespacial, oferecendo uma plataforma eficiente e econômica para diversas missões, incluindo o sensoriamento remoto. No Brasil, onde a necessidade de monitorar vastas áreas é crucial, o sensoriamento remoto permite detectar fenômenos naturais e extrair dados valiosos sobre mudanças na vegetação, qualidade da água e monitoramento ambiental [1]. Diante deste cenário, este projeto visa definir detalhadamente os modos de operação de um CubeSat, dividido em dois módulos principais: o módulo de serviço, responsável por subsistemas críticos como comunicações, fornecimento de energia, comando e controle de dados, e controle de atitude e órbita; e o módulo de carga útil, que inclui uma câmera para imageamento [2]. Embora o Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ já tenha desenvolvido uma arquitetura de hardware multimissão, validada com sucesso em testes ambientais e funcionais no Cube Design — competição latino-americana de desenvolvimento de pequenos satélites promovida pelo INPE — ainda faltava uma arquitetura de software robusta para complementar essa infraestrutura. Este hardware deu suporte à missão RAIOSat, que visava detectar descargas atmosféricas em baixa órbita, utilizando técnicas de detecção óptica e em frequência VHF, demonstrando que um nanossatélite pode desempenhar funções normalmente realizadas por satélites maiores e mais caros. Portanto, o objetivo é justamente desenvolver essa arquitetura de software que gerencie os modos de operação do satélite, que incluirão estados como inicialização, espera, operação nominal e modos de segurança. A arquitetura incluirá algoritmos de controle e gerenciamento de energia, comunicação entre subsistemas, e protocolos de segurança para garantir a integridade das operações [3]. Atualmente, o projeto está na fase de elaboração e testes dos códigos em C e C++, enquanto os diagramas em SysML (Systems Modeling Language), que representam visualmente a estrutura e o comportamento do sistema, estão sendo desenvolvidos em paralelo. A documentação do fluxo de operações e das transições entre os modos será finalizada ao término do projeto. A arquitetura de software será validada unitariamente e, posteriormente, submetida a simulações integradas ao hardware, garantindo a operação coordenada dos subsistemas em condições reais. O sucesso dessa implementação não apenas valida a tecnologia, mas também prepara o projeto para um futuro lançamento orbital pelo Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ, estabelecendo um padrão reutilizável em missões de sensoriamento remoto com CubeSats.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] ALVES, Alex Carlos Rodrigues. Controle de bordo para nanossatélites: desenvolvimento e aplicação ao projeto CONASAT. 2019. Dissertação de Mestrado. Brasil. [2] INGHAM, Michel D. et al. Engineering complex embedded systems with state analysis and the mission data system. Journal of Aerospace Computing, Information, and Communication, v. 2, n. 12, p. 507-536, 2005. [3] MANYAK, Greg. Fault tolerant and flexible cubesat software architecture. California Polytechnic State University, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4134**

TITULO: **SÍNTESE MICROFLUÍDICA DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS ESFÉRICAS PARA USO E VALIDAÇÃO EM CUBESAT 1U**

AUTOR(ES) : **LUIZA QUEIROZ MONTECCHIARI, GEOVANA CRISTINA LOPES DE ASSUNCAO, RODRIGO OLIVEIRA DO NASCIMENTO, BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA, ANA CAROLINA DIAS DE LIMA DOS SANTOS, FELIPPE SALAROLI FERREIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: A microfluídica, ciência que manipula pequenas quantidades de fluidos em canais micrométricos[1], é crucial para avanços aeroespaciais, pois permite a otimização de processos químicos e biológicos em ambientes restritos e controlados, como os de um CubeSat 1U. Sua capacidade de realizar reações e misturas precisas em escala reduzida é especialmente vantajosa em missões espaciais, onde o espaço e os recursos são limitados. A síntese eficiente de nanopartículas metálicas em microgravidade apresenta desafios significativos devido à necessidade de controle preciso do fluxo e da mistura dos fluidos. Em microgravidade, as forças de superfície prevalecem sobre as forças inerciais[2], complicando o processo de mistura e requerendo soluções inovadoras para garantir a qualidade e a precisão da produção de nanopartículas. Assim, o projeto visa o desenvolvimento de uma plataforma microfluídica com canais em formato "zig-zag" curvado para otimizar a mistura dos reagentes, aproveitando as características das forças de superfície na microescala[3]. A plataforma será projetada com softwares de modelagem como SOLIDWORKS e COMSOL Multiphysics e fabricada com impressão 3D em resina para alta precisão. A síntese das nanopartículas utilizará precursores metálicos como ouro e prata, os quais são aplicáveis na produção de painéis solares para satélites e melhoria do combustível de foguetes. O processo será automatizado com altímetros e acelerômetros controlados por código em C++ no microcontrolador ESP32, acionando bombas piezoelétricas para um fluxo preciso. A plataforma microfluídica proposta permitirá a produção controlada de nanopartículas metálicas esféricas de alta qualidade em microgravidade, com automação reduzindo erros e melhorando a repetibilidade dos experimentos. Testes em voos suborbitais e simulações com um Clinostato serão realizados para otimizar o sistema antes do lançamento em um CubeSat 1U. Este projeto não apenas avalia a viabilidade técnica e econômica, mas também abre novas possibilidades para pesquisas em nanociência e nanotecnologia aeroespacial, além de oferecer aos estudantes da UFRJ uma plataforma para se destacarem na vanguarda da tecnologia espacial.

BIBLIOGRAFIA: "Introduction to Microfluidics" "Fundamental Concepts and Physics in Microfluidics" "Microfluidic Synthesis of Metallic Nanomaterials"

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4135**

TITULO: **VALORIZAÇÃO DA BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA PARA OBTENÇÃO DE BIOPRODUTOS DE ALTO VALOR AGREGADO**

AUTOR(ES) : **RAFFAEL DUARTE DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **IVALDO ITABAIANA JUNIOR, RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO: Anualmente, o mundo produz cerca de 500 milhões de toneladas de resíduos agroindustriais, sendo apenas uma parte reaproveitada. Esses resíduos são compostos basicamente por celulose, hemicelulose e lignina, cuja degradação é desafiadora e requer o uso de diversas enzimas específicas. As celulasas e xilanases, por exemplo, reduzem o grau de polimerização das fibras, enquanto enzimas acessórias geram monômeros de açúcar utilizáveis em biorrefinarias (SUN & CHENG, 2002). Este projeto visa valorizar os resíduos agroindustriais utilizando microrganismos filamentosos para produzir biomoléculas com principal foco nos compostos aromáticos e antioxidantes derivados da lignina. O principal resíduo a ser utilizado como matéria prima será a fibra de coco. A fermentação submersa ocorrerá em Erlenmeyers sob agitação orbital (150-200 rpm / 28°C). Após a obtenção do sobrenadante contendo enzimas e biomoléculas, procederemos à hidrólise enzimática de subprodutos pré-tratados. O xarope resultante servirá como matéria-prima para a síntese de novas biomoléculas, como enzimas, biosurfactantes e compostos antioxidantes. A fermentação será conduzida pelo fungo filamentosso *Talaromyces stollii*, sob condições de pH próximas de 5.5 e com enriquecimento de nitrogênio inorgânico. As biomoléculas produzidas poderão ser aplicadas em diversos processos biotecnológicos, promovendo a valorização de biomassas e a implementação de biorrefinarias.

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.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4150**

TITULO: **REDES NEURAIS SEM PESOS E SUAS APLICAÇÕES EM SÉRIES TEMPORAIS**

AUTOR(ES) : **ANANIAS SOUSA MACHADO,LEOPOLDO ANDRÉ DUTRA LUSQUINO FILHO**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA**

RESUMO: O conjunto de Redes Neurais sem Pesos constitui uma família de algoritmos de aprendizado de máquina pouco explorados. Redes Neurais sem Pesos são modelos de redes neurais que não utilizam de sinapses ponderadas para armazenar a informação aprendida durante a etapa de treinamento, ao invés disso, a informação aprendida é armazenada em neurônios baseados em RAM (random-access memory). Em uma Rede Neural sem Pesos, a etapa de treinamento corresponde a escrita na memória e as etapas de classificação e predição correspondem à leitura de uma posição de memória e computação de uma média utilizando valores armazenados em diferentes posições de memória, respectivamente. As vantagens desse modelo com relação aos modelos de redes neurais com sinapses ponderadas, está na velocidade, baixo custo computacional e energético e na capacidade de realizar aprendizado em tempo real. Um subconjunto desses modelos que vem obtendo resultados competitivos recentemente é composto pelo modelo WiSARD (Wilkie, Stonham, Aleksander Recognition Device) [2] e suas extensões/variantes. Este trabalho de Iniciação Científica propõe-se a realizar estudo e aplicação de modelos de aprendizado de máquina [1], com enfoque no modelo WiSARD e suas diversas versões, em problemas do mundo real, como predição de valores de séries temporais. Primeiramente, foi aplicado Redes Neurais sem Pesos em problemas de classificação de imagens e regressão, onde foram utilizados as bases de dados MNIST e House Prices, obtendo-se como resultados uma acurácia de 94,3% com a base de dados MNIST e uma medida de erro MAE de 0,013 na base de dados House Prices. A seguir, foi estendido um trabalho já realizado com Redes Neurais sem Pesos na tarefa de predição de valores de séries temporais [3], utilizando bases de dados de casos e óbitos de covid na cidade do Rio de Janeiro, uma base dados de temperaturas mínimas diárias na cidade de Melbourne e uma base dados sintéticos, onde a contribuição realizada foi a de adicionar a funcionalidade de predição de múltiplos valores (multi-output regression) e para avaliar o desempenho foi utilizado como baselines os modelos Arima e Prophet, adaptados de forma a realizar predição de múltiplos valores, onde o modelo de Redes Neurais sem Pesos obteve resultados competitivos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Yaser Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismael, and Hsuan-Tien Lin. Learning from Data. A Short Course. AMLbook, 2012. [2] Aluizio S. Lima Filho, Gabriel P. Guarisa, Leopoldo Lusquino Filho, Luiz F. R. Oliveira, Felipe M. G. França, and Priscila M. V. Lima. wisardpkg - A library for wisard-based models. CoRR, abs/2005.00887, 2020. [3] Rob J Hyndman and George Athanasopoulos. Forecasting: Principles and Practice (2nd Edition). OTexts, 2018.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4152**

TITULO: **Estudo comparativo acerca do desempenho de nanopartículas metálicas como aditivo de propelente sólido para foguetes universitários**

AUTOR(ES) : **FELIPPE SALAROLI FERREIRA,BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,JESSICA VITORIA DOS SANTOS PEREIRA,ANA CAROLINA DIAS DE LIMA DOS SANTOS,MANUELA OLIVEIRA DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE,ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO: O setor aeroespacial é uma área que vem estimulando o desenvolvimento científico e tecnológico ao decorrer das últimas décadas. Neste cenário, este trabalho busca explorar a propulsão química de foguetes, baseada em um processo de combustão dentro de uma câmara, consumindo um propelente, que segue um sistema sólido, líquido ou híbrido (integração entre os sistemas líquidos e sólidos). O objetivo é realizar a síntese e a análise do efeito de nanopartículas metálicas em grãos de propelente sólido, que é uma mistura de combustível seco e comburente, cozidos manualmente e moldados em formato cilíndrico com um espaço também cilíndrico aberto no centro (core), para uso em foguetes universitários de sondagem atmosférica[1,2]. Nanopartículas são estruturas que, sozinhas, são naturalmente instáveis devido ao seu tamanho, pois possuem alta energia superficial. As nanopartículas têm a tendência de coalescer para que haja a diminuição de sua energia superficial, formando partículas maiores com menor energia superficial. Este processo de coalescimento de nanopartículas libera energia para o meio em que estão localizadas. O uso das mesmas em um motor de foguete pode aumentar a taxa de queima do propelente e melhorar a eficiência do motor. Foi então analisado o comportamento da queima de propelente de nitrato de potássio e sorbitol na presença de nanopartículas metálicas que foram estudadas e selecionadas entre algumas opções possíveis, dentre elas nanopartículas de alumínio, ferro, nióbio e molibdênio, de forma a aumentar sua eficiência em um motor projetado para 1 km de apogeu com uso deste propelente sólido. A partir dessa verificação, observou-se que as nanopartículas de alumínio e de ferro têm bons rendimentos para uso como aditivos na queima, considerando sua facilidade de síntese se comparado às de nióbio e molibdênio. A partir dessa consideração, foi comparado com a literatura para verificar o comportamento que as nanopartículas sintetizadas teriam ao serem incorporadas no propelente.

BIBLIOGRAFIA: [1] Zarko, V. E. (2019). Chapter 1 - The Prospects of Using Nanoenergetic Materials in Solid Rocket Propulsion. In Q.-L. Yan, G.-Q. He, P.-J. Liu, & M. Gozin (Eds.), Nanomaterials in Rocket Propulsion Systems (pp. 3-30). [2] SUTTON, George Paul; BIBLARZ, Oscar. Rocket propulsion elements: an introduction to the engineering of rockets. Wiley, 2016.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4171**

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

AUTOR(ES) : **ELLEN ALVES FONSECA,NATALIE MARQUES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **AMARO GOMES BARRETO JUNIOR,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 CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> ou THF, que ficam confinados, estabilizando a estrutura. A formação de hidratos pode ser vista de maneira vantajosa, como em uma tecnologia para captura de CO<sub>2</sub> (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. Neste trabalho avaliamos a formação de hidrato de THF, que ocorre a pressão atmosférica, com a presença de inibidores e/ou promotores a fim de eleger os aditivos mais efetivos em condições mais amenas e depois extrapolar a aplicação destes em sistemas de alta pressão, com hidratos de CH<sub>4</sub>, ou CO<sub>2</sub>. Para isso está sendo desenvolvida uma metodologia com um sistema de cristalização. Inicialmente, testes de formação de gelo foram conduzidos como referência para as informações cinéticas, que são um aparato dependente. Após, com a metodologia ajustada, os casos com formação de hidrato de THF serão feitos 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. Em paralelo aos testes experimentais, está sendo realizada uma prospecção de artigos e patentes ligadas ao problema de formação de hidratos, na qual os dados obtidos poderão subsidiar o planejamento de experimentos com esses aditivos químicos. Os resultados obtidos até o momento foram parciais. Houve o aperfeiçoamento das taxas de resfriamento e aquecimento utilizadas no cristizador para o experimento de referência, e testes com formação de hidrato de THF estão sendo iniciados. Pretende-se obter os tempos de formação do hidrato de THF e na sequência os tempos utilizando aditivos, para avaliar sua eficiência em tal papel. Está 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 CH<sub>4</sub>, ou CO<sub>2</sub>, apenas com os aditivos mais eficientes.

BIBLIOGRAFIA: 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: **4178**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA MOLHABILIDADE DA CALCITA EM DIFERENTES CENÁRIOS DE EOR UTILIZANDO FLUIDOS DO PRÉ-SAL**

AUTOR(ES) : **AMANDA FERREIRA CORTKAMP**

ORIENTADOR(ES): **AGATHA DENSY DOS SANTOS FRANCISCO,PAULO COUTO**

RESUMO: O aumento da demanda por derivados do petróleo e o declínio natural da pressão do reservatório durante a produção de óleo incentiva a indústria de O&G a aprimorar as técnicas de recuperação avançada de petróleo (EOR), que visam aumentar o fator de recuperação de óleo. O método químico é uma técnica de EOR eficiente, porém de alto custo, como é o caso da injeção de polímeros e/ou surfactantes. Por outro lado, estudos mostram que a injeção de água de baixa salinidade (LSW), que é um sistema que realiza o controle de íons da água de injeção buscando uma interação química entre a formação, óleo e a água injetada, apresenta alto potencial de aplicação e menor custo quando comparado aos demais. A eficiência da água de baixa salinidade está relacionada à sua capacidade de modificação da molhabilidade da rocha, redução das forças capilares do reservatório como a tensão interfacial, a migração de finos e a formação de microemulsão. Há poucos relatos na literatura sobre o efeito da injeção da água de baixa salinidade na molhabilidade de rochas carbonáticas no cenário do Pré-Sal brasileiro. Considerando que a molhabilidade é uma propriedade que define a distribuição do fluido em reservatórios de petróleo e a sua avaliação é necessária para modelar o fluxo de fluidos em meios poroso, o entendimento sobre o mecanismo de atuação da água de baixa salinidade é fundamental para o desenvolvimento de sistemas de EOR mais eficientes. Portanto, este trabalho tem como objetivo estudar a restauração e a modificação da molhabilidade da calcita (rocha carbonática) na presença da água de baixa salinidade em diferentes cenários de EOR. Avaliou-se o efeito do tempo de envelhecimento da calcita no óleo (0, 5, 15, 30 dias) e o efeito do fluido de EOR (água de formação (FW), água dessulfatada (DSW), LSW5, LSW10 e LSW100). O óleo oriundo do reservatório do Pré-sal foi caracterizado por análise SARA, teor de ácido e de base (TAN e TBN). As salmouras foram preparadas através da dissolução de sais específicos como NaCl, MgCl<sub>2</sub> entre outros. A restauração da molhabilidade da calcita foi estudada através do seu contato com óleo em função do tempo e a modificação da molhabilidade da rocha envelhecida foi estudada em função do fluido de EOR. A molhabilidade da rocha foi avaliada através de medidas de ângulo de contato na presença de salmoura-óleo usando o equipamento Drop Shape Analyser em condições de pressão e temperatura ambiente. Os resultados mostraram que o óleo utilizado é leve e apresenta substâncias ativas como asfaltenos e resinas. O tempo de envelhecimento da rocha no óleo foi um parâmetro-chave para o processo de restauração da molhabilidade do reservatório, tendo em vista que a molhabilidade da calcita foi modificada de molhável à água para molhável ao óleo após 30 dias de contato. Observou-se que a água de baixa salinidade revelou-se mais eficaz na alteração da molhabilidade do que a DSW para EOR e há uma relação com o grau de diluição.

BIBLIOGRAFIA: DREXLER, S. et al. Investigation of the key parameters affecting wettability of a Brazilian pre-salt crude oil and brine on pure minerals through statistical analysis. Brazilian journal of petroleum and gas, v. 12, n. 4, p. 195–204, 2019. 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 (Basel, Switzerland), v. 10, n. 18, p. 6496, 2020.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4193**

TITULO: **QUANTIFICAÇÃO DO TEOR DE PROTEÍNAS DA ALGA MARINHA KAPPAPHYCUS ALVAREZII**

AUTOR(ES) : **TAINA PEREIRA BARCELLOS,POLIANA SANDER FERREIRA,MARIA EDUARDA DA SILVA RAMOS,ALEXANDRE DELMIRO CABRAL JUNIOR**

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

RESUMO: O cultivo e o desenvolvimento de produtos a partir da macroalga *Kappaphycus alvarezii* é uma atual alternativa a produção sustentável. O presente trabalho visa quantificar o teor de proteínas presente na alga marinha *Kappaphycus alvarezii* por dois métodos indiretos: Kjeldahl e análise elementar. A alga in natura foi coletada em Angra dos Reis (Rio de Janeiro, Brasil), lavada com água corrente e hipoclorito de sódio. Na sequência, uma fração foi seca ao sol por 3 dias, obtendo-se a alga seca (AS). A fração restante foi triturada e filtrada, gerando a fração sólida que foi seca ao sol e nomeada de alga triturada (AT). Por sua vez, a fração líquida foi seca em spray dryer (SD-06, LabPlant) operando a 190 °C com alimentação de amostra de 0,485 L.h<sup>-1</sup>, e foi denominada extrato seco (ES). A quantificação de nitrogênio das amostras foi realizada pelo método de micro-Kjeldahl (Método 46-13.01), conforme descrito pela AACC (1999) e por análise de composição elementar CHNS-O (UNICUBE®, Elementar) utilizando TCD (detector de condutividade térmica) e sulfanilamida como padrão. A conversão dos teores de nitrogênio em proteínas foi realizada utilizando um fator de 6,25 -baseado no fato que a maioria das proteínas possuem um teor de nitrogênio em torno de 16%. As análises foram realizadas em triplicata e a análise estatística dos dados foi feita pelo teste ANOVA seguido por teste Tukey (p

BIBLIOGRAFIA: AACC INTERNATIONAL. Method 46-13.01: Crude Protein - Micro-Kjeldahl Method). 11 ed. Approved Methods of Analysis, 3 nov. 1999.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4216**

TITULO: **TIJOLOS ECOLÓGICOS CONTENDO AGREGADO MIÚDO RECICLADO DE RESÍDUO MISTO**

AUTOR(ES) : **HERMELINO VIANA LOPES NETO**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINE SANTANA RANGEL,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,MAYARA AMARIO**

RESUMO: A construção civil é um setor industrial que, nos últimos anos, gerou um dos maiores impactos para o meio ambiente, seja pela excessiva extração de recursos naturais não renováveis, pela emissão de poluentes, bem como pela considerável quantidade de resíduos gerados em toda a sua cadeia. O consumo global de materiais triplicou do ano de 2000 até 2017, atingindo cerca de 17,5 bilhões de toneladas, sendo responsável também por 35% das emissões globais de CO<sub>2</sub> [1]. Para minimizar esse problema, estudos mostram que a melhor forma de tratar os Resíduos de Construção Civil (RCC) é a reciclagem na forma de agregados [2], pois reduz o consumo de matérias-primas não renováveis e promove uma destinação mais adequada para esse tipo de resíduo. Logo, uma alternativa mais sustentável é produzir tijolos ecológicos com agregados de RCC, pois, após sua moldagem são feitas apenas as etapas de cura, armazenamento e transporte, o que elimina uma etapa essencial da fabricação dos tijolos convencionais, que é o processo de queima. Além disso, a produção no canteiro de obras, torna o impacto ambiental do transporte menor, capaz de reduzir significativamente os gastos com energia e emissão de poluentes atmosféricos. Portanto, o objetivo desta pesquisa é produzir esses tijolos de solo-cimento contendo agregados miúdos reciclados de resíduo misto, a fim de verificar a viabilidade técnica para sua aplicação em construções com baixo impacto ambiental e avaliar suas propriedades físicas e mecânicas ao longo do tempo. A pesquisa está em fase final e os experimentos estão sendo realizados no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS/POLI/COPPE/UFRJ). Inicialmente, foram caracterizados os agregados miúdos reciclados originados de resíduo misto, composto principalmente de fragmentos de concreto, argamassa e tijolos cerâmicos, obtidos a partir de uma usina de reciclagem, além dos outros materiais como solo, em parte arenoso e argiloso na granulometria adequada, e cimento Portland CP II-F-32. Em seguida, foram desenvolvidos 4 traços de tijolos ecológicos de mesma classe de resistência, utilizando o método de dosagem científica, baseado no empacotamento das misturas, que possibilitou um menor consumo de cimento. O definido foi uma mistura de referência contendo somente cimento, solo e água e três outras misturas de tijolo ecológico, contendo baixo, intermediário e alto teor de agregado miúdo reciclado proveniente de resíduo misto em substituição parcial do solo, sendo 20%, 40% e 60%, respectivamente. No momento, está sendo realizada a avaliação das propriedades físicas e mecânicas e, posteriormente, será feita a análise dos resultados. Espera-se que os tijolos produzidos atendam aos requisitos estabelecidos pelas normas técnicas específicas para tijolos de solo-cimento e se apresentem como uma solução adequada para a destinação dos resíduos, além de reduzir o consumo de matérias-primas não renováveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] Huang, B., Gao, X., Xu, X., Song, J., Geng, Y., Sarkis, J., & Nakatani, J. (2020). "A Life Cycle Thinking Framework to Mitigate the Environmental Impact of Building Materials". *One Earth*, 3(5), 564-573. [2] Rangel, C. S., Toledo Filho, R. D., Amario, M., Pepe, M., de Castro Polisseni, G., & de Andrade, G. P. (2019). "Generalized quality control parameter for heterogenous recycled concrete aggregates: A pilot scale case study". *Journal of Cleaner Production*, 208, 589-601.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4220**

TÍTULO: **MONITORAMENTO DE POSES HUMANAS EM TEMPO REAL UTILIZANDO YOLO E MODELOS CLASSIFICADORES DE APRENDIZADO DE MÁQUINA**

AUTOR(ES) : **KAUA GOMES DE PAIVA DA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO, PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA, LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: A interação entre pessoas e monumentos em espaços públicos oferece informações valiosas sobre o comportamento humano e o uso desses locais. Monitorar essas interações em tempo real permite não apenas uma análise mais profunda da dinâmica social, mas também a criação de ferramentas tecnológicas que podem ser aplicadas em outras áreas de estudo e gestão urbana. Com isso em mente, este projeto se propõe a desenvolver um sistema que utiliza algoritmos de visão computacional e aprendizado de máquina para identificar e monitorar a pose de indivíduos ao lado da estátua de Carlos Drummond de Andrade, no Rio de Janeiro, especificamente quantificando quantas pessoas se sentam no banco ao lado da estátua ao longo do dia. O método empregado neste projeto envolve várias etapas. Primeiramente, os frames são capturados por uma das várias câmeras do Centro de Operações Rio - Prefeitura do Rio de Janeiro (COR). Em seguida, a rede neural YOLO (You Only Look Once)[1] processa esses frames para identificar a presença de humanos e marcar os keypoints para a análise de pose. Esses keypoints, que representam as articulações e partes principais do corpo, são analisados por um algoritmo classificador treinado para distinguir entre as poses "sentado" e "não sentado". O resultado dessa classificação e o momento da detecção são registrados em um arquivo .CSV, permitindo a criação de gráficos que mostram a distribuição de pessoas sentadas durante o dia. Os resultados alcançados até agora incluem a implementação de um protótipo que consegue identificar e classificar a pose de humanos em tempo real e plotar gráficos diários com esses dados. Espera-se, nas fases subsequentes, otimizar o processamento do sistema para diminuir a taxa de erro gerada pelo tracking do YOLO, que se refere ao acompanhamento contínuo de objetos ou pessoas através de diferentes frames em um vídeo, e lidar com situações em que a câmera pode variar sua posição e angulação em relação à estátua. Como considerações finais, o projeto demonstra o potencial das técnicas de visão computacional e aprendizado de máquina para aplicações de monitoramento em tempo real. A implementação de tal sistema pode ter diversas aplicações práticas, com foco na análise de comportamentos em espaços públicos.

BIBLIOGRAFIA: [1] J. Redmon, S. Divvala, R. Girshick, and A. Farhadi, "You only look once: Unified, real-time object detection," in Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition, 2016, pp. 779-788.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4229**

TÍTULO: **RESOLUÇÃO CINÉTICA DA 1-FENILETANOL MEDIADA POR LIPASE B DE CANDIDA ANTARCTICA IMOBILIZADA EM SUPORTES ENZIMÁTICOS IMPRESSOS EM 3D**

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

ORIENTADOR(ES): **CAIO MASSOTO PACHECO, RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA**

RESUMO: Compostos quirais e enantiomericamente puros são intermediários de importância relevante nas indústrias farmacêutica, agrícola, de química fina e alimentícia, sendo sua produção fundamental para garantir a eficácia e a segurança dos produtos gerados. A resolução cinética é uma técnica essencial para a síntese desses produtos e a utilização de lipases imobilizadas pode aumentar a eficiência dessa metodologia, garantindo uma separação mais eficaz dos enantiômeros R e S.<sup>1</sup> Para auxiliar nesse processo, a impressão 3D de agitadores que permitem a imobilização de lipases é uma tecnologia promissora que permite a otimização de reações químicas.<sup>2</sup> Além disso, enzimas imobilizadas em suportes modificados quimicamente tendem a ser mais estáveis e reutilizáveis, reduzindo custos e aumentando a eficiência dos processos.<sup>3</sup> Por esses motivos, o uso desses suportes foi o método escolhido para o estudo. O trabalho tem como objetivo produzir 1-feniletanol em sua forma enantiomericamente pura, utilizando a reação mediada pela lipase B de Candida antarctica (CAL-B) imobilizada em suportes enzimáticos impressos em 3D. Para exemplificar nosso estudo conceitual, iniciou-se o processo de imobilização enzimática nos suportes impressos em 3D, modificando quimicamente a superfície do (poli)ácido láctico, material utilizado na impressão, para a imobilização covalente da lipase CAL-B ao suporte. Após esses procedimentos, foi realizada a reação de resolução cinética do 1-feniletanol utilizando lipase CAL-B imobilizada no suporte impresso e lipase CAL-B imobilizada comercialmente. Em suma, foi possível obter S-feniletanol realizando a reação mediada por lipase de CAL-B imobilizada comercial. Desta forma, será possível investigar parâmetros relevantes como a seletividade enantiomérica, a reatividade dos substratos e as especificidades referentes à impressão 3D dos suportes enzimáticos. Como perspectivas, será feito um estudo para otimização da resolução cinética frente a lipase CAL-B imobilizada em suportes enzimáticos impressos em 3D para maior reuso, reprodutibilidade e aumento de produtividade dessas reações.

BIBLIOGRAFIA: 1- BOZAN, Ayşe; SONGÜR, Rahime; MEHMETOĞLU, Ülkü. Turk. J. Chem. 2020, 1352-1365. 2- THAVARAJAH, Rumintha; PENNY, Matthew R.; TORII, Ryo; HILTON, Stephen T. J. Org. Chem. 2023, 88, 16845-16853. 3- YE, Jiajie; CHU, Tianshu; CHU, Jianlin; GAO, Bingbing; HE, Bingfang. ACS Sustainable Chem. Eng. 2019, 18048-18054.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4233**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DE POLIAMIDA 11 UTILIZADA NO SETOR DE ÓLEO E GÁS**

AUTOR(ES) : **DAYANA COVAL RODRIGUES,ANTÔNIO PEDRO ANDRADE DA CUNHA PONCIANO GOMES,FREDERICO DIAS**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO: Tubos flexíveis são utilizados para transporte de óleo e gás na área de exploração offshore. Durante seu tempo de serviço espera-se que os materiais presentes em sua composição sofram degradação, oriunda das condições agressivas de operação. Para garantir o seu funcionamento e minimizar os danos ambientais e custos é necessário o entendimento aprofundado desses processos de degradação. Dentre os materiais empregados a poliamida 11 é amplamente utilizada como barreira de pressão, que é a camada responsável por conter os fluidos transportados no interior do tubo, porém, pode sofrer o processo de hidrólise durante a operação, levando a redução de suas propriedades mecânicas e, conseqüentemente, a ruptura da camada. Neste trabalho algumas amostras da barreira de pressão, a camada polimérica responsável pela contenção dos fluidos transportados, de um riser flexível de "gás lift" que foi utilizado no campo por aproximadamente 20 anos foram recuperadas e analisadas para averiguar seu estado de degradação. O processo de caracterização deste material foi realizado para comparar se o estado de degradação da poliamida 11 de campo está de acordo com o previsto pelos modelos encontrados na literatura. Para isso foram utilizadas as técnicas de TGA, DSC, FTIR e CIV. Os resultados mostram que ocorreram alterações marginais nas propriedades da poliamida 11, que ainda se encontra dentro das especificações determinadas pelos órgãos técnicos relevantes do setor (American Petroleum Institute) mesmo após o longo tempo de operação.

BIBLIOGRAFIA: 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, Løvteit, 2014

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4238**

TITULO: **ATUALIZAÇÕES OVER-THE-AIR COM O USO DE UDP EM SISTEMAS EMBARCADOS**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO MORETTI FONTES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA,GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

RESUMO: Sistemas embarcados necessitam constantemente de atualizações para manterem-se seguros e funcionais. Nesse sentido, atualizações pelo ar (OTA) tornaram-se cruciais para a distribuição sem fio de atualizações aos softwares de celulares, veículos, eletrodomésticos e outros dispositivos conectados [1]. A popularização de veículos elétricos, que dependem fortemente de sistemas computacionais para gerenciar operações e funcionalidades, destaca a importância de atualizações OTA, uma vez que esta substitui a necessidade de visitas a concessionárias, economizando tempo e recursos. Em pesquisa anterior [2], desenvolveu-se um sistema de transferência confiável de software utilizando o protocolo TCP (Transmission Control Protocol) entre cliente e servidor. Porém, em ambientes veiculares, a latência adicionada com o estabelecimento de conexão pode retardar a atualização a ponto de inviabilizá-la, caso as comunicações sejam intermitentes. Dessa forma, este projeto explora o uso do protocolo UDP (User Datagram Protocol) para atualizações OTA, tendo como objetivo reduzir a latência da transferência do software, essencial para o rápido sucesso de atualizações de maior nível de urgência. Embora o UDP não garanta a entrega dos pacotes, sua simplicidade o torna ideal para aplicações que visem maximizar a transferência de dados a cada oportunidade de contato. O projeto visa adaptar e implementar o protocolo UDP de maneira segura para atualizações OTA, aproveitando as vantagens do protocolo, como menor latência na transferência de dados. No entanto, essa mudança requer replanejamento da arquitetura do sistema, considerando a ausência de garantias de entrega e a necessidade de mecanismos adicionais na aplicação para lidar com possíveis perdas de pacotes. A implementação sobre o UDP será comparada àquela feita com o TCP e outros protocolos de camada de transporte. O objetivo final é alcançar um equilíbrio entre desempenho e confiabilidade, permitindo que as atualizações sejam realizadas de forma mais ágil, mantendo a segurança e a integridade dos dados transmitidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Mónica M. Villegas, Cristian Orellana, and Hernán Astudillo. 2019. A study of over-the-air (OTA) update systems for CPS and IoT operating systems. In Proceedings of the 13th European Conference on Software Architecture - Volume 2 (ECSA '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 269–272. <https://doi.org/10.1145/3344948.3344972> [2] Thomaz, Guilherme A., Matteo Sammarco, and Miguel Elias M. Campista. "Atualização pelo Ar (OTA) de Dispositivos Embarcados Veiculares com Computação Confiável Fim-a-Fim." Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBR). SBC, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4247**

TÍTULO: **EFEITO DO CATALISADOR EM VITRÍMEROS DE BASE BIOLÓGICA**

AUTOR(ES) : **NATHALIA CRISTINA DOS SANTOS FERREIRA, MARCOS DIAS**

ORIENTADOR(ES): **ANGELA YEISSEL BECERRA LOVERA, DIEGO DE HOLANDA SABOYA SOUZA**

**RESUMO:** Os vitrimeros de base biológica estão se destacando como materiais essenciais para a produção sustentável, combinando matérias-primas renováveis e química associativa dinâmica. Estes polímeros oferecem uma combinação única de propriedades termorrígidas, como alta resistência mecânica e estabilidade térmica, e características de termoplásticos, como maleabilidade e autocura. Essa combinação os torna promissores para superar desafios de durabilidade, custo e desempenho que ainda limitam sua aplicação prática [1]. Os catalisadores desempenham um papel fundamental nas propriedades e no desempenho dos vitrimeros epóxi de base biológica. A presença e o tipo de catalisador utilizado podem influenciar significativamente as ligações covalentes dinâmicas do vitrimer, especialmente aquelas formadas por transesterificação, um mecanismo comum em vitrimeros epóxi [2]. Este trabalho tem como objetivo sintetizar polímeros vitrimeros epóxi de base biológica a partir de um epóxi derivado do eugenol como monômero e ácido adípico como agente de cura, além de avaliar a influência da concentração e do tipo de catalisador nas propriedades térmicas dos materiais obtidos. Para avaliar a influência do tipo e da concentração dos catalisadores (acetato de zinco di-hidratado,  $Zn(OAc)_2 \cdot 2H_2O$ , e cafeína) em concentrações de 5 e 10% em massa, as reações foram conduzidas durante 1 hora a 130°C, seguidas de cura por 1 hora a 150°C e pós-cura por 2 horas a 190°C. Os materiais obtidos foram caracterizados por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), Análise Termogravimétrica (TGA) e Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Os resultados mostram bandas características de grupos funcionais, confirmando a obtenção de poli(hidroxiésteres), e permitem analisar a influência dos catalisadores nas reações de transesterificação. Além disso, os resultados indicam que a variação na concentração e no tipo de catalisador afeta a velocidade da reação de transesterificação, permitindo o controle da temperatura de transição vítrea ( $T_g$ ) dos vitrimeros à base de epóxi. Interessantemente, materiais preparados com concentrações mais altas de catalisador apresentaram menor estabilidade térmica e  $T_g$ , embora todos os catalisadores tenham promovido uma cura rápida e eficaz, resultando na formação de uma rede bem estruturada.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] BASSETT, A. W., LA SCALA, J. J., STANZIONE III, J. F., et al. "Recent advances in bio-based epoxy resins and bio-based epoxy curing agents", *Journal of Applied Polymer Science*, v. 133, n. 45, 5 dez. 2016. DOI: 10.1002/APP.44103. [2] XIA, J., LI, S., GAO, R., et al. "Bio-Based Epoxy Vitrimers with Excellent Properties of Self-Healing, Recyclability, and Welding", *Polymers*, v. 16, n. 15, p. 2113, 1 ago. 2024. DOI: 10.3390/POLYM16152113/S1.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4260**

TÍTULO: **CINÉTICA REACIONAL DE DEGRADAÇÃO DO CORANTE REATIVO RED 243 COM EMPREGO DE PEROXIMONOSSULFATO DE POTÁSSIO E PARTÍCULAS DE FERRO ELEMENTAR**

AUTOR(ES) : **LUCAS ALCIDES MOREIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE SOMBRA DOS SANTOS**

**RESUMO:** A degradação de poluentes orgânicos persistentes é um processo crítico para mitigação dos efeitos deletérios no meio ambiente. Notoriamente, a indústria têxtil tem impacto ambiental elevado pelo descarte de corantes, tornando necessário o emprego de novas tecnologias para o devido tratamento desses poluentes. A utilização de Processos Oxidativos Avançados (POA) é uma abordagem atraente no tratamento desses efluentes complexos, sendo capaz de promover em poucos minutos a degradação de corantes reativos em uma ampla faixa de pH e temperatura. Desta maneira, o presente trabalho buscou avaliar a degradação cinética do corante reativo RED 243, através da utilização de peroximonossulfato de potássio (PMS) com partículas de ferro elementar, sob três diferentes temperaturas. O tempo total dos ensaios de degradação foi de 50 minutos, com retirada de alíquotas a cada 10 minutos, para avaliar a degradação do grupo cromóforo do corante através de avaliação espectrofotométrica no comprimento de onda de 517 nm. As medições da concentração de ferro, foi realizada através do método FerroVer do HACH DR 3900, que determina a concentração através do surgimento da coloração laranja após a reação com o reagente do método. Também foram conduzidos ensaios modificando o pH com ácidos orgânicos, buscando avaliar os efeitos do ajuste para tal condição. Foi observado que a cinética de degradação era rápida, ocorrendo a descoloração total praticamente nos 10 minutos iniciais, variando sutilmente conforme as condições empregadas (temperatura, pH e concentração dos reagentes). De modo a obter resultados que possibilitassem a avaliação da cinética, foi necessário reduzir as concentrações dos reagentes e do corante, procedendo com retiradas de alíquotas a cada 1 ou 2 minutos, para observar os efeitos de degradação. Durante os ensaios, foi verificado que, tanto o Fe0 em escala nanométrica, quanto o micrométrico, a descoloração da cor foi satisfatória, em três diferentes valores de temperaturas, sendo banho de gelo (7 °C); ambiente (25 °C) e a quente (40 °C). As eficiências da redução do grupo cromóforo do corante foram de 75 a 90% ao término do ensaio. Foram determinadas a constante cinética e a energia de ativação da reação envolvida na degradação do grupo cromóforo do corante. Pelos resultados obtidos, os comportamentos gráficos de degradação do corante indicam que o sistema reacional é de pseudo-primeira ordem, com relação à concentração do corante. Quanto à cinética relacionada à concentração do corante, foi observado que, em temperaturas maiores, a constante cinética apresentou a mesma tendência, conforme já é previsto. E com relação aos resultados obtidos em banho de gelo, foi demonstrado o efeito contrário mencionado. Quanto à avaliação da concentração de ferro residual total, foi constatado que os resultados seguem a tendência observada na avaliação da cinética reacional, sendo mais pronunciada conforme ocorre o aumento da temperatura.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] WANG, J., WANG, S. Activation of persulfate (PS) and peroxymonosulfate (PMS) and application for the degradation of emerging contaminants. *Chem. Eng. J.* vol. 334, p. 1502-1517, 2018. [2] WU, Z., WANG, Y., XIONG, Z., AO, Z., PU, S., YAO, G., LAI, B. Core-shell magnetic  $Fe_3O_4@Zn/Co$ -ZIFs to activate peroxymonosulfate for highly efficient degradation of carbamazepine. *Appl. Catal. B*, v. 277, p. 119136. 2020. [3] SANTANA, R. M. R., GOMES, R. K. M., SILVA, M. G., LIMA, V. M. E., NETO, A. A. M., VINHAS, G. M., DUARTE, M. M. B. Efficient microbial cellulose/Fe3O4 nanocomposite for photocatalytic degradation by advanced oxidation process of textile dyes. *Chemosphere*. v. 326, p. 138453. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4274**

TÍTULO: **COMPORTAMENTO ÓTICO-MECÂNICO DE MATERIAIS FOTOSSENSÍVEIS**

AUTOR(ES) : **VITORIA BEATRIZ FERREIRA LOPES, GUILHERME VIEIRA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO A. SAVI**

RESUMO: Shape memory polymers (SMPs) ou polímeros com memória de forma possuem a capacidade de serem deformados para uma ou mais formas e, após um estímulo determinado, retornarem à sua forma original. O estímulo pode ser de diversas naturezas, como térmico, ótico ou químico, variando de acordo com o material. Os materiais fotossensíveis (light activated shape memory polymers) - LASMPs respondem a estímulos óticos, possuindo a característica de apresentar interações intermoleculares por meio do contato com luz de determinada frequência - e também são desfeitas dessa forma. Essas interações alteram propriedades físicas e químicas do polímero que, por sua vez, levam às alterações na forma por meio dos crosslinks formados. Essas propriedades singulares têm motivado a aplicações em diversas áreas, variando da medicina à robótica. A presente pesquisa investiga os LASMPs tendo como objetivo modelar o comportamento ótico-mecânico. Yuan et al. (2016) discute um modelo constitutivo propondo uma equação que descreve o comportamento desses materiais, relacionando tensões e deformações. Simulações numéricas são realizadas considerando diferentes carregamentos óticos e mecânicos mostrando os comportamentos do material para estímulos distintos, estabelecendo suas possibilidades de aplicação. As simulações são programadas em Python, permitindo avaliar a tensão a partir de uma entrada da deformação e da luminosidade. Dessa forma, são estudados diferentes ciclos ótico-mecânicos para diferentes parâmetros. O próximo passo da pesquisa é buscar algumas aplicações condizentes com os testes realizados e, especificamente, avaliar o uso das LASMPs em sistemas de colheita de energia mecânica.

BIBLIOGRAFIA: Sodhi, Jaskirat & Rao, I.J.. (2010). Modeling the mechanics of light activated shape memory polymers. International Journal of Engineering Science. 48. 1576-1589. doi:10.1016/j.ijengsci.2010.05.003. Sodhi, Jaskirat & Moon, Swapnil & Rao, I.. (2012). Inhomogeneous Deformation Examples and Applications of Light Activated Shape Memory Polymers. ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Proceedings (IMECE). 8. doi:10.1115/IMECE2012-89296. Yuan Z, Muliana A, Rajagopal KR. Modeling the response of light-activated shape memory polymers. Mathematics and Mechanics of Solids. 2017;22(5):1116-1143. doi:10.1177/1081286515617337

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4282**

TÍTULO: **Remoção de ácido naftênico de água produzida sintética por adsorção utilizando nanoadsorvente regenerável de sílica mesoporosa**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR MARQUES TEIXEIRA, JULIANA DUMARD CARRACENA CANDIDO**

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

RESUMO: A água produzida é um dos subprodutos do processo de extração de petróleo. Sua composição é variada e inclui diversos contaminantes, como os ácidos naftênicos, que são de difícil remoção. No Brasil, em plataformas offshore, o destino da água produzida é o descarte no mar. Para que possa ser descartada, a água produzida deve ser tratada e se adequar às exigências da legislação. A adsorção é um método promissor para a remoção de diversos contaminantes da água produzida, incluindo os ácidos naftênicos. Materiais nanoestruturados se destacam ao serem aplicados como adsorventes, devido às suas propriedades especiais, como alta área específica e possibilidade de regeneração e reuso. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de adsorção e dessorção de um modelo de ácido naftênico utilizando um nanoadsorvente de sílica. O nanoadsorvente de sílica mesoporosa foi sintetizado pelo método de Stöber modificado, utilizando os reagentes tetraetoxissilano (TEOS), hidróxido de amônio (NH<sub>4</sub>OH) e brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB). O nanoadsorvente foi caracterizado por sua área específica, potencial eletrocínético e FTIR. A área específica foi de 30 m<sup>2</sup>/g, o potencial eletrocínético foi de 2,0 mV, em solução de KCl de pH 6, e foi possível identificar no FTIR, através das bandas características das ligações da sílica em 1050, 965 e 800 cm<sup>-1</sup>, que a síntese do nanoadsorvente de sílica foi bem-sucedida. Foi preparada uma água produzida sintética utilizando o ácido benzoico como modelo de ácido naftênico e uma curva de calibração para sua quantificação. Em seguida, a nanopartícula de sílica foi saturada com ácido benzoico e teve sua capacidade de dessorção avaliada. Para a saturação, foram adicionados 200 mg de nanoadsorvente de sílica a 50 mL de uma água produzida sintética com concentração de cloreto de sódio 100 g/L e de ácido benzoico 500 mg/L, com pH ajustado em 3. O sistema foi mantido sob agitação a 30 °C em uma incubadora shaker a 180 rpm por 1 hora. Para dessorver o ácido benzoico do nanoadsorvente de sílica, foram utilizadas duas soluções de hidróxido de sódio, de pH 10 e 8, as quais foram agitadas com o nanoadsorvente de sílica saturado a 45 °C por 1 hora. Os testes de adsorção com o nanoadsorvente de sílica apresentaram uma remoção média de 34,4 % e capacidade de adsorção média de 49,6 mg/g. Os testes de regeneração apresentaram remoção significativa de ácido benzoico das nanopartículas de mSiO<sub>2</sub>, de 28,3 % para a solução de pH 10 e de 34,9 % para a solução de pH 8. Portanto, os nanoadsorventes de sílica provaram seu potencial na adsorção e dessorção do ácido benzoico. Entretanto, devem ser realizados experimentos com novas condições para maximizar a eficiência desse nanoadsorvente no processo de tratamento da água produzida, tanto na adsorção como na regeneração.

BIBLIOGRAFIA: CANDIDO et al. A review on the synthesis and application of magnetic nanoadsorbents to the treatment of oilfield produced water. Braz. J. Chem. Eng., v. 41, p. 1-21, 2024. GUO et al. Time-Dependent Density Functional Theory Assessment of UV Absorption of Benzoic Acid Derivatives. A J. Phys. Chem., v. 116, n. 48, p. 11870- 11879, 2012. HENDGES et al. Adsorption and desorption of water-soluble naphthenic acid in simulated offshore oilfield produced water. PSEP, v. 145, n. 2021, p. 262-272, 2021.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4286**

TÍTULO: **PERMEABILIDADE IN VITRO DA TARINA NANO-ENCAPSULADA ATRAVÉS DO MODELO DE BARREIRA HEMATOENCEFÁLICA**

AUTOR(ES) : **LIVIA MARIA PORTELA TERRA,RAIANE CARDOSO,CYNTIA SILVA FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **PATRICIA RIBEIRO PEREIRA,VANIA PASCHOALIN,CARLOS CONTE**

**RESUMO:** A tarina é uma lectina obtida a partir do taro (*Colocasia esculenta*), que apresenta um efeito antitumoral contra células de glioblastoma, um tumor agressivo do sistema nervoso central (SNC). A efetividade da tarina já foi provada tanto na sua forma livre como na forma nano-encapsulada. Se capaz de atravessar a barreira hematoencefálica (BHE), uma estrutura que regula a passagem de substâncias entre o sangue e o SNC, a tarina pode representar uma defesa contra esse tipo de tumor, no controle de proliferação dessas células malignas. A fim de avaliar a capacidade da tarina nano-encapsulada de atravessar a barreira hematoencefálica, a tarina foi purificada a partir do extrato bruto do taro por cromatografia líquida de afinidade - FLPC seguido de nano-encapsulação em lipossomas. Posteriormente, um modelo in vitro de barreira hematoencefálica foi desenvolvido utilizando uma linhagem de células endoteliais microvasculares do cérebro humano (hCMEC/D3). A permeabilidade da monocamada à tarina nano-encapsulada foi testada em comparação com amarelo lúcido, uma molécula hidrofílica, e monitorado ao longo de 180 min através de um leitor de microplacas. A tarina nano-encapsulada apresentou um maior coeficiente de permeabilidade através do modelo de barreira hematoencefálica ( $8.66 \times 10^{-3}$  cm/min) em comparação com o amarelo lúcido ( $2.98 \times 10^{-3}$  cm/min), uma vez que as moléculas lipofílicas são capazes de atravessar a monocamada hCMEC/D3 mais facilmente que as hidrofílicas. Já a taxa de transporte da tarina nano-encapsulada ao longo do tempo foi de  $4.07 \times 10^{-3}$  mL/min, atingindo 20% aos 180 min, um valor superior à taxa de transporte para lipossomas carregados com daunorrubicina descrito na literatura. Portanto, conclui-se que, considerando que a linhagem hCMEC/D3 é uma linhagem de células cerebrais endoteliais humanas que dá origem a um modelo BHE apresentando a maioria das características fisiológicas básicas, os resultados indicam que a tarina nano-encapsulada consegue atravessar a barreira hematoencefálica e consequentemente atingir as células cancerígenas alvo (glioblastoma), ativando os mecanismos moleculares de resposta antitumoral.

**BIBLIOGRAFIA:** Corrêa, A.C., P.R. Pereira, and V.M. Paschoalin, Preparation and characterization of nanoliposomes for the entrapment of bioactive hydrophilic globular proteins. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, 2019(150): p. e59900 Corrêa, A.C., et al., Liposomal taro lectin nanocapsules control human glioblastoma and mammary adenocarcinoma cell proliferation. *Molecules*, 2019. 24(3): p. 471. Markoutsas, E., et al., Uptake and permeability studies of BBB-targeting immunoliposomes using the hCMEC/D3 cell line. *European journal of pharmaceutics and biopharmaceutics*, 2011. 77(2): p. 265-274.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4296**

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DOS TRANSISTORES MOSFET DE UM AMPLIFICADOR OPERACIONAL UTILIZANDO ALGORITMO GENÉTICO**

AUTOR(ES) : **LEONARDO FACHETTI JOVENCIO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO BARÚQUI**

**RESUMO:** OTIMIZAÇÃO DOS TRANSISTORES MOSFET DE UM AMPLIFICADOR OPERACIONAL UTILIZANDO ALGORITMO GENÉTICO Os Amplificadores Operacionais, na tecnologia CMOS, são elementos básicos no projeto de circuitos integrados analógicos. Os atuais processos de integração CMOS utilizam equações não lineares e de elevada complexidade para modelar os transistores. Os simuladores, dentre eles o SPECTRE, da CADENCE, que é o mais utilizado, possuem modelos matemáticos muito precisos para descrever o MOSFET, e contam com centenas de parâmetros, o que os tornam absolutamente inviáveis para cálculos manuais. Alguns modelos simplificados 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. A capacidade de realizar ajustes com o auxílio do simulador, quando possível, exige uma ampla experiência de projeto e muito conhecimento sobre o circuito por parte do projetista. Com o intuito de sistematizar o projeto de circuitos 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]-[3]. Neste trabalho de pesquisa foi desenvolvido um algoritmo de otimização para um Amplificador Operacional, no processo de integração CMOS de 180 nm, utilizando o Algoritmo Genético para realizar a escolha dos parâmetros dos transistores, capacitores e resistores do circuito. Os parâmetros a serem otimizados simultaneamente são: o Ganho DC, a Margem de Fase, o Produto Ganho Banda (GBW), o Slew Rate (taxa de variação), 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. O LTspice é comandado por um script em Python, que altera as dimensões dos transistores, capacitores, resistores e fonte de corrente de polarização, gera um netlist e executa as simulações. Os resultados das simulações são lidos pelo script em Python, as funções objetivo são calculadas, os novos parâmetros são alterados no netlist e o circuito simulado novamente. Este processo se repete até que os parâmetros a serem otimizados alcancem os valores nominais especificados. Várias simulações foram realizadas, com o objetivo de determinar os melhores ajustes dos parâmetros do Algoritmo Genético, tais como, população, número de gerações, taxa de mutação e peso das funções objetivo, de forma a minimizar o tempo de processamento. O Algoritmo Genético mostrou-se uma ferramenta viável ao para o projeto de Amplificadores Operacionais.

**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] Balaskas, Konstantinos; Zervakis, Georgios; Amrouch, Hussam; Henkel, Jorg; Siozios, Kostas, "Automated Design Approximation to Overcome Circuit Aging", IEEE Transactions on Circuits and Systems I:

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4311**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UMA PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO DE INTERFACEAMENTO ENTRE UM SIMULADOR EM TEMPO REAL E UM MICROCONTROLADOR**

AUTOR(ES) : **MARCELLE PASSOS DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **EDSON HIROKAZU WATANABE,LUÍS GUILHERME ROLIM,MARCELLO DA SILVA NEVES**

RESUMO: Simulações em tempo real são cruciais para validar testes de sistemas complexos, oferecendo respostas realistas sem arriscar a integridade dos equipamentos. Para integrar o microcontrolador com o simulador em tempo real (arranjo conhecido com Hardware-In-Loop, ou HIL), considerando que são utilizados o simulador Typhoon HIL 606+ [1] e o microcontrolador LAUNCHXL-F28379D, é necessária uma placa que funcione como uma plataforma de interfaceamento, além de fazer a integração do microcontrolador com o simulador. Essa placa deve incluir circuitos de proteção para evitar subtensões e sobretensões e um level shifter para ajustar a tensão entre o simulador (5V) e o microcontrolador (3,3V). Isso garante a coleta eficiente e segura dos dados do teste, minimizando a interferência elétrica. Sendo de responsabilidade do estudante desenvolver tal placa. O projeto no qual tal placa será utilizada tem o objetivo de fabricar, testar e validar um conversor de quase-impedância (qZSC) [2], que pode ser uma ferramenta de integração entre a geração fotovoltaica, o sistema de armazenamento com baterias e a rede elétrica. Tal topologia permite redução de custos, considerando que tal sistema permite que apenas um conversor seja utilizado, e não dois ou mais, como é feito no sistema tradicional. Entretanto, tal topologia apresenta desafios, sendo assim, sua elaboração necessita de diversos testes e análises, tais como simulação HIL, que são possíveis, também, com o uso da placa mencionada. O software KiCad foi utilizado para desenvolver o esquema e o layout da placa de circuito impresso (PCI), bem como para criar os arquivos necessários para sua fabricação. O KiCad foi escolhido devido à sua simplicidade e por ser livre e gratuito. Inicialmente, foram dispostos os símbolos dos componentes no editor esquemático do software, representando cada componente e seus terminais, e as conexões entre eles foram definidas, incluindo conectores, terminais e circuitos integrados. Após completar as conexões e atribuir os footprints —que representam o espaço onde os componentes serão colocados e conectados às trilhas condutoras— aos símbolos, o esquema foi transferido para o editor de PCI. Com isso foi definida a metodologia para o posicionamento dos componentes, os limites da placa, a largura das trilhas de conexão e a quantidade de camadas, entre outras configurações [3]. Por fim, um arquivo Gerber foi gerado. Este arquivo contém o mapeamento dos furos e outras informações necessárias para a fabricação da placa, incluindo a perfuração e a solda dos componentes. Com isso, é esperado que essa PCI seja uma ferramenta eficiente para a integração do microcontrolador com o simulador e entregue dados coerentes, tendo em seu circuito o mínimo de ruídos e perdas, permitindo validações do qZSC com mais confiança. Por fim, os testes de desempenho serão realizados para validar a metodologia de desenvolvimento e o funcionamento da PCI proposta.

BIBLIOGRAFIA: [1] TYPHOON HIL. Disponível em: [url{https://www.typhoon-hil.com/documentation/typhoon-hil-hardware-manual/hil606\\_user\\_guide/topics/hil606\\_abstract.html}](https://www.typhoon-hil.com/documentation/typhoon-hil-hardware-manual/hil606_user_guide/topics/hil606_abstract.html). Acesso em: 15 ago. 2024. [2] Liu, Y., Abu-Rub, H., Ge, B., Blaabjerg, F., Ellabban, O., & Loh, P. C. (2016). Impedance source power electronic converters. John Wiley & Sons. [3] Montrose, M. I. (1996). Printed circuit board design techniques for EMC compliance (Vol. 1, p. 996). Piscataway, NJ: IEEE press.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4312**

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO COM MEMBRANAS DE NANOFILTRAÇÃO: DETERMINAÇÃO DA DOSE MÁXIMA PERMITIDA E EFEITOS NA PERFORMANCE DAS MEMBRANAS**

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

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

RESUMO: A nanofiltração (NF) é um processo de separação por membranas que se caracteriza como um processo intermediário entre a osmose inversa e a ultrafiltração, sendo capaz de rejeitar moléculas com tamanho na ordem de um nanômetro. Este processo é amplamente aplicado na indústria, em virtude de suas propriedades intrínsecas, tais como elevada seletividade para íons polivalentes e moléculas com peso molecular superior a 200 Da, além de apresentar um fluxo de permeado superior em comparação à osmose inversa (1). Entretanto, uma limitação associada a esse tipo de separação por membranas é a ocorrência de bioincrustações, caracterizadas pela formação de um biofilme na superfície e/ou nos poros da membrana. Essa condição resulta na redução do fluxo de permeado, levando a uma perda significativa na eficiência do processo e ao aumento dos custos operacionais (2). Visando mitigar essa dificuldade, diversas alternativas têm sido investigadas na literatura, incluindo a adição de biocidas para o controle da formação de biofilmes. Nesse contexto, o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) se destaca devido ao seu baixo custo em comparação a biocidas clorados, além de se decompor em produtos inócuos na presença de água. No entanto, é importante ressaltar que, por ser um agente oxidante potente, o uso de altas concentrações de peróxido de hidrogênio pode causar danos a determinados materiais, incluindo a camada seletiva das membranas utilizadas neste estudo (3). Desse modo, o objetivo principal deste estudo é investigar a compatibilidade do peróxido de hidrogênio com membranas de nanofiltração, visando determinar a dose máxima permitida para sua utilização como agente biocida. Para tal, membranas comerciais de poliamida (SWSR-440) com diâmetro de 6 cm foram imersas em soluções de peróxido de hidrogênio nas concentrações de 25, 100, 500 e 1.000 mg.L<sup>-1</sup>, sob agitação a 100 rpm e temperatura ambiente, durante períodos de 24 horas e 1 semana. A avaliação do desempenho das membranas foi realizada por meio da análise da permeância e da rejeição ao sulfato de magnésio, tanto antes quanto após a exposição das membranas ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Os testes foram realizados em um sistema de filtração em escala de bancada, sob uma pressão de 15 bar, utilizando uma solução de alimentação de MgSO<sub>4</sub> com concentração de 2.000 mg.L<sup>-1</sup>. As doses de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> variaram de 4.200 a 24.000 ppm.h, e a rejeição salina das membranas variou entre 96,73% e 76,6%, respectivamente. Esses resultados sugerem uma possível degradação da camada superficial de poliamida, levando à perda de eficiência do processo de NF. Portanto, conclui-se que a seleção da concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a ser aplicada durante o processo, bem como o nível desejado de rejeição salina, são fatores cruciais para a determinação da dose máxima deste agente oxidante. Assim, como etapa futura, será realizada uma análise de sensibilidade, considerando as variáveis de rejeição salina e concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, com o objetivo de avaliar a vida útil das membranas.

BIBLIOGRAFIA: (1) HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora E-papers, 2006. (2) RIDGWAY, Harry F.; FLEMMING, Hans-Curt. Membrane biofouling. In: Water treatment membrane processes. McGraw-Hill New York, 1996. p. 6.1-6.62. (3) PERES, Fernando Antonio Serrapio et al. Tratamento de águas de refrigeração com peróxido de hidrogênio. Química Nova, v. 31, p. 1851-1855, 2008.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4323**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA RECICLAGEM DE Palygorskita PÓS ADSORÇÃO DE ÓLEO COMO ADITIVO PARA FLUIDOS DE PERFURAÇÃO AQUOSOS**

AUTOR(ES) : **LUÍS FELIPE RIBEIRO ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA FERREIRA, ERICK LORENZATO FERREIRA VIANNA**

RESUMO: O argilomineral palygorskita possui uma estrutura fibrosa, com canais de sessão reta entre 0,37 a 0,64 nm e elevada superfície específica, em torno de 170 a 200 m<sup>2</sup>/g. É encontrado no Brasil, principalmente no estado do Piauí e vem sendo atualmente estudada devido às suas ótimas propriedades superficiais e adsorptivas. Dentre as variadas pesquisas que vem utilizando este argilomineral, tem-se a sua aplicação como adsorvente de efluentes orgânicos e contaminantes, como óleo ou azul de metileno em água e a sua aplicação como viscosificante em fluidos de perfuração. O presente estudo visa reutilizar palygorskita usada como adsorvente de petróleo de águas oleosas como aditivo em fluidos de perfuração, acrescentando também a ação de reaproveitamento de resíduos industriais. Para isso, a palygorskita foi primeiramente utilizada como adsorvente de óleo até sua saturação. O ensaio consistiu na mistura da palygorskita beneficiada com uma água oleosa recém-preparada (500ppm de petróleo em salmoura com 35000 ppm de 10:1 NaCl e CaCl<sub>2</sub>), por um tempo e massa fixos, a fim de obter maior eficiência de adsorção. Após o ensaio, o processo de regeneração seguiu com a inserção do material em mufla a 325°C por 30 minutos, a 550°C por 10 e 50 minutos, ou a 100°C por 10 e 50 minutos. A avaliação da condição ótima de regeneração foi realizada por meio da análise da superfície específica e do gasto energético dos processos de recuperação do material. A amostra pós-adsorção regenerada foi então utilizada no preparo de fluidos de perfuração à base de água, onde se avaliou a concentração ótima de palygorskita que mantivesse as propriedades do fluido dentro da faixa especificada pela norma API 13B-1. A composição dos fluidos consistiu em 350 ml de água destilada, 1,5 g de goma xantana, 16 g de NaCl, 1 g de MgO, 15 g de baritina e diferentes massas (1,75, 3,5 e 5,25g) de palygorskita, antes do processo de adsorção e após, na melhor condição de regeneração. Os resultados dos ensaios reológicos, medindo os parâmetros viscosidade plástica (VP), viscosidade aparente (VA) e limite de escoamento (LE), em velocidades de 600, 300, 200, 100, 6 e 3 rpm, e os de volume de perda de filtrado em filtro-prensa API, sob pressão de 100 psi por 30 minutos, mostraram a capacidade da palygorskita pós-adsorção de manter ou melhorar as propriedades dos fluidos em comparação com aqueles contendo palygorskita sem passar pelo processo de adsorção. Esses resultados indicam que, nesse contexto, sua reutilização pode tornar-se viável. Agradecimentos: Os autores agradecem ao Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH-ANP, suportado com recursos provenientes do investimento de empresas petrolíferas qualificadas na Cláusula de P, D&I da Resolução ANP nº 50/2015, ao CNPq e a Petrobras.

BIBLIOGRAFIA: MARTINS, Thais. Fluidos de perfuração: uma parte essencial da indústria de petróleo e gás. 2020. Disponível em: <https://www.petroleoenergia.com.br/fluidos-de-perfuracao/>. Acesso em: 14 abr. 2024. VIANNA, E. Separação de sistema óleo-água utilizando nanocompósito de polipropileno pós-consumo com carga de palygorskita-magnetita. 2020. 198. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Nanotecnologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020 ZHANG, J. R. et al. Clay minerals in drilling fluids: functions and challenges. Clay Minerals, v. 55, n. 1, p. 1- 11, mar. 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4326**

TÍTULO: **Modelagem e Simulação da Manufatura Aditiva de Metais utilizando o Método dos Elementos Finitos**

AUTOR(ES) : **DANIEL RELVA BORGES, MARCEL JAVIERRE RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **RENAN MARKS DE OLIVEIRA PEREIRA, JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: A manufatura aditiva de metais (MA) é uma tecnologia que permite fabricar objetos de grandes dimensões e geometria complexa, através da deposição sucessiva de camadas de material, a partir de um modelo digital CAD. Entre os processos de MA, o Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) se destaca devido à sua alta taxa de deposição de material e capacidade de fabricar componentes em grande escala. No entanto, o WAAM é um processo complexo e multi físico, envolvendo fenômenos térmicos, metalúrgicos e mecânicos simultâneos. Para sua adoção em escala industrial, são necessários estudos detalhados em diferentes aspectos da tecnologia. Uma abordagem de baixo custo é utilizar a modelagem computacional para avaliar diversas interfaces do processo. Neste trabalho, o objetivo é desenvolver um modelo utilizando o Método dos Elementos Finitos para simular as condições térmicas durante o processo de WAAM. O modelo representa uma peça metálica na qual cordões de solda são depositados. Durante a simulação, uma fonte de calor percorre longitudinalmente a chapa, representando a passagem da tocha durante a deposição. A temperatura de cada ponto da geometria é calculada em cada instante de tempo. Durante a elaboração do modelo, a geometria foi dividida em diferentes zonas. Cada zona possui sua própria malha, com maior refinamento na zona de fusão e no cordão depositado, sendo estas as regiões de maior interesse. O modelo foi validado através da comparação com resultados experimentais. Além disso, esta análise está inserida em um projeto maior, de uma interface que visa tornar a simulação de WAAM acessível a usuários não especializados em modelagem computacional

BIBLIOGRAFIA: [1]FARIAS, R. M.; VILARINHO, L. O. . Simulações Computacionais dos Processos de Manufatura Aditiva de Metais: Um Review Introductório. [2]FARIAS, R. M; FRANCISCO W. C. ; DUARTE, V. R. ; FELÍCE, I. O. ; PAYÃO FILHO, J. C ; SCHELL, N. ; MAAWAD, E. ; LI, J.Y. ; ZHANG, Y. ; SANTOS, T.G. ; OLIVEIRA, J.P. In situ interlayer hot forging arc plasma directed energy deposition of Inconel® 625: microstructure evolution during heat treatments. [3]CAMBON, C.; ROUQUETTE, S.; BENDAÛUD, I; et al. Thermo-mechanical simulation of overlaid layers made with wire + arc additive manufacturing and GMAW-cold metal transfer.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4340**

TITULO: **Estudo de fornecimento de energia de geração eólica offshore para FPSO utilizando algoritmos de controle secundário.**

AUTOR(ES) : **GIULIA DE JESUS DA SILVA, JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: A inserção de fontes renováveis em plantas industriais vem do movimento de transição energética impulsionado pelas mudanças climáticas. Considerando a indústria O&G, a implementação de parques eólicos para fornecimento de energia de plataformas em operação é uma alternativa promissora por não demandar uso da área útil industrial e por conter turbinas comerciais de grande porte de geração [1]. No entanto, a inserção de fontes variáveis podem impactar a dinâmica das unidades geradores existentes, fazendo que o sistema saia dos limites de operação de tensão e frequência estabelecidos pela norma de sistemas embarcados (NBRIEC61892-1). Tendo isso em mente, este trabalho tem como objetivo propor algoritmos de controle e gerenciamento de parques eólicos offshore, a fim de viabilizar a integração de sistemas eólicos em plataformas já operacionais, mitigando os efeitos da intermitência e oferecendo suporte para garantir a estabilidade do sistema. Para isso, foi desenvolvido um algoritmo de controle secundário centralizado que tem como função garantir a operação segura e contínua da plataforma. Foram implementadas lógicas de conexão, desconexão e de Curtailment de aerogeradores, dando suporte na regulação da frequência da rede e também de compensação de reativo regulando a tensão da plataforma. Para a validação do algoritmo, foi modelado uma plataforma considerando topologias presentes na literatura [2] contendo uma central geradora dotada de turbinas a gás e cargas com representação em regime permanente e dinâmico. Conectado a plataforma, um parque de 20MW com o controle secundário implementado teve sua operação estudada para cenários de variação de vento, de demanda de carga e da geração da plataforma. O sistema foi validado utilizando o programa Matlab/Simulink, em que foi possível observar a atuação do controle do parque em cenários de distúrbios da rede, dando suporte à rede e por conseguinte aumentando a confiabilidade do fornecimento de energia. Posteriormente, foi feita a validação em tempo real, utilizando o simulador OPAL-RT, de forma a possibilitar uma futura validação por CHIL, em que é adotado uma interface simulador-hardware-simulador que diminui os custos de desenvolvimento de produtos, sem grandes prejuízos à confiabilidade dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: [1] LIU, Jing et al. A Case Study on Integrating Offshore Wind Power to Islanded Offshore Oil and Gas Field. In: 2021 IEEE 5th Conference on Energy Internet and Energy System Integration (EI2). IEEE, 2021. p. 739-743. [2] 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4341**

TITULO: **ANÁLISE DE CONFIABILIDADE APLICADA AO ESTUDO DE BAINHAS DE CIMENTO E VAZAMENTOS 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 um aspecto crucial para garantir a segurança e eficiência de toda a operação de exploração de óleo e gás. Nesse contexto, a cimentação primária dos poços desempenha um papel fundamental, influenciando diretamente a segurança e a viabilidade econômica dos poços. A bainha de cimento formada após a cimentação do poço é responsável por funções essenciais, como prevenir o fluxo cruzado entre reservatórios, evitar vazamentos para o meio externo, fornecer suporte ao revestimento e garantir a produção esperada. A perda de integridade da bainha de cimento pode levar à perda de produção, à contaminação de aquíferos e, em casos mais graves, à perda de controle do poço com consequências humanas, ambientais e materiais. As análises de integridade da bainha de cimento dos poços de petróleo offshore, normalmente são realizadas de acordo com uma abordagem determinística. Entretanto, é notável o caráter randômico dos parâmetros termo-químico-mecânicos que regem essa camada do poço. Nesse sentido, foi realizada uma abordagem probabilística do problema em que foram utilizadas técnicas de confiabilidade estrutural para uma obtenção mais realista dos fenômenos. Inicialmente, foram tratadas como v.a. (variáveis aleatórias) as propriedades mecânicas e térmicas da bainha de cimento, como: Módulo de elasticidade, coeficiente de Poisson, Angulo de atrito, Coesão, Condutividade térmica, Coeficiente de dilatação térmica, entre outros. A caracterização estatística dessas propriedades, isto é, definição de sua função de distribuição de probabilidades (pdf), média e desvio padrão foi feita com base em revisão bibliográfica. A bainha de cimento, assim como qualquer componente estrutural de um sistema, possui diferentes modos de falha. Nesta pesquisa foram contemplados dois mecanismos de falha bem conhecidos para essas estruturas, guiados pelos critérios de Mohr-Coulomb (para compressão) e Rankine (para tração). Os níveis de tensão e deformação na bainha de cimento foram avaliados através do programa de elementos finitos TENCIM-1D, desenvolvido pelo LABEST/COPPE/UFRJ. Este programa modela as tensões na bainha de cimento, considerando fenômenos termo-químico-mecânicos. Nesse sentido, a metodologia utilizada para as análises de confiabilidade foi o FORM (First Order Reliability Method), que além de fornecer uma estimativa da Pf, tem como subproduto os fatores de importância (If) das propriedades tratadas como variáveis aleatórias. O FORM é um método semi-analítico de confiabilidade estrutural que requer uma implementação de código mais sofisticada, porém com um baixo custo computacional, permitindo a identificação e quantificação da Pf com uma significativa precisão. Futuramente, serão avaliadas as probabilidades de vazamento por meio das bainhas de cimento, considerando vazamentos através da permeabilidade do cimento, por meio de fissuras e anulares entre as camadas.

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: **Pôster**

ARTIGO: **4351**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA COMPUTACIONAL COM INTERFACE GRÁFICA PARA SIMULAÇÕES DE MANUFATURA ADITIVA COM ARAME E ARCO INTEGRANDO OS SOFTWARES ANSYS E CODE\_ASTER**

AUTOR(ES) : **MARCEL JAVIERRE RODRIGUES,DANIEL RELVA BORGES**

ORIENTADOR(ES): **RENAN MARKS DE OLIVEIRA PEREIRA,JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: A simulação computacional é essencial para validar hipóteses, prever comportamentos e aprimorar projetos. Uma das formas de realizar as simulações é com o método dos elementos finitos (MEF), utilizado em softwares ANSYS e Code\_Aster. No entanto, o uso dessas ferramentas exige conhecimento técnico sobre o método e a física envolvida, além de habilidades em processos como geração de malha, definição de condições de contorno e aplicação de cargas térmicas. Para simplificar esse processo, o S-WAAM, programa desenvolvido no Laboratório Nacional de Tecnologia da Soldagem (LNTSOLD), faz o intermédio entre o usuário e os softwares de MEF, oferecendo uma interface gráfica intuitiva que permite realizar simulações de manufatura aditiva por deposição a arco (WAAM) pré definidas com a inserção de poucos parâmetros. A aplicação, desenvolvida em Python com a biblioteca PySide6, conta com o Qt Designer para facilitar a criação do layout e com a biblioteca PyMAPDL, que integra comandos do Ansys APDL ao Python, permitindo a automação das simulações. A escalabilidade é garantida por rotinas modulares que evitam redundâncias no código. Para o pós-processamento, foram integradas as bibliotecas PyVista e Matplotlib, responsáveis pela visualização de malhas e gráficos térmicos. O resultado é uma solução na forma de software de computador que simplifica a execução de simulações térmicas transientes em WAAM, oferecendo também ferramentas de análise. Ela conta com fácil expansão para os desenvolvedores de novos casos de simulação com a adição de scripts e botões dedicados devido a modularidade empregada no código. Para o usuário, o resultado obtido é um grande facilitador para a realização das análises térmicas das simulações, disponibilizando plotagens da geometria completa e de fatias com os contornos da evolução da temperatura com o passar do tempo de forma interativa, com botões e animações. Além disso, também é oferecido a plotagem da temperatura pelo tempo de pontos escolhidos com a opção de exportar os resultados em forma de imagem ou arquivo CSV.

BIBLIOGRAFIA: [1] Farias RM, Vilarinho LO. Simulações computacionais dos processos de manufatura aditiva de metais: um review introdutório. Soldagem & Inspeção. 2022;27:e2703. <https://doi.org/10.1590/0104-9224/SI27.03> [2] PIMENTA, W. M. PyDracula - Modern GUI PySide6 / PyQt6. Disponível em: . [3] API Reference — PyVista documentation. Disponível em: .

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4357**

TÍTULO: **DISSOLUÇÃO E RECUPERAÇÃO DE COMPOSTOS DE VALOR AGREGADO DA CASCA DE ARROZ UTILIZANDO SOLVENTES EUTÉTICOS**

AUTOR(ES) : **ARMANDO LUCAS CHEREM DA CUNHA,FILIFE SMITH BUARQUE,CELIO SANTOS DE FARIA JUNIOR**

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

RESUMO: Em 2023, o Brasil produziu cerca de 12 Mt de arroz, gerando 4,1 Mt de resíduo sólido, como a casca de arroz, com enorme potencial energético. A casca é composta por 15-28% de sílica e 72-85% de estruturas lignocelulósicas, no qual contém cerca de 40% de celulose, 16% de hemicelulose e 26% de lignina (DAZA-SERNA et al., 2015). A sílica proveniente da casca de arroz é um resíduo de alto valor agregado devido ao seu amplo uso nas indústrias petroquímica e eletrônica para produção de catalisadores e transistores respectivamente. Geralmente, as extrações destes compostos são realizadas utilizando pré-tratamentos com uma ampla variedade de solventes orgânicos voláteis e de ácidos fortes, o que pode ocasionar inúmeras desvantagens, como destruição de açúcares fermentáveis, alta toxicidade e impactos ambientais no solo e lençóis freáticos. Com o objetivo de otimizar as extrações desses compostos e torná-los mais sustentáveis, este trabalho relata o uso de solventes verdes, como os solventes eutéticos, para modificação e/ou fracionamento da casca de arroz de resíduos agroindustriais. Os solventes eutéticos possuem inúmeros benefícios, como baixa pressão de vapor, alta estabilidade química e térmica, baixa inflamabilidade e ponto de fusão, propriedades físicas e químicas ajustáveis, a depender dos compostos de partida são não-tóxicos e biodegradáveis (SMITH et al., 2014). Sendo assim, a biomassa, in natura e carbonizada, foram tratadas com seis solventes eutéticos diferentes: cloreto de colina (ChCl) + ácido láctico, ChCl + ácido acético, ChCl + etileno glicol, ChCl + glicerol, betaína + ácido láctico e betaína + ácido acético, em quatro temperaturas diferentes: 95, 115, 135 e 155 °C em uma proporção biomassa:solvente 1:10. Os solventes foram sintetizados a 80°~85°C, em banho maria, por 30 min e na proporção molar aceitador:doador de H+ 1:2. As extrações são realizadas em banho seco durante 60 min com agitação a cada 15~20 min. Foram realizadas análises do sobrenadante (quantificação de açúcares totais e lignina) e precipitado (identificação e quantificação da sílica). A partir do sobrenadante constatou-se que o solvente betaína:ácido láctico obteve o melhor rendimento a 115°C, no qual atingiu uma extração para casca in natura de 24,18 e 0,07 g/L de açúcares totais e lignina, respectivamente, enquanto para a casca carbonizada alcançou valores de 1,52 e 0,06 g/L, respectivamente. Ambos resultados serão confirmados utilizando cromatografia líquida. As análises realizadas do precipitado da casca in natura pré-tratada com o solvente eutético indicaram uma quantidade de sílica de 70,2% em massa, em contrapartida, a casca não tratada mostrou 59,2% em massa. Já a biomassa carbonizada, casca de arroz + solvente eutético e casca carbonizada não tratada apresentaram 81,4 e 76,3% em massa de sílica. Assim, espera-se confirmar o fracionamento dos compostos presentes na casca de arroz, gerando matéria prima com alto valor agregado através dos resíduos da agroindústria.

BIBLIOGRAFIA: DAZA-SERNA, L., ORREGO, C., CARDONA, C.A. Supercritical fluids as a green technology for the pretreatment of lignocellulosic biomass. Bioresource technology. 2015. SMITH, EMMA L., ABBOTT, ANDREW P., RYDER, KARL S. (2014). Solventes eutéticos profundos (DEEs) e suas aplicações. Chemical Reviews, 114(21), 11060-11082. doi:10.1021/cr300162p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4362**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE FLUIDOS NANOCOMPÓSITOS À BASE DE POLISSACARÍDEO E NANOPARTÍCULAS DE SÍLICA NA ALTERAÇÃO DE MOLHABILIDADE DE ROCHAS CARBONÁTICAS**

AUTOR(ES) : **RAFAEL COSTA AMARO DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA EDUARDA RIENTE VAZ, PRISCILA FRIAS, LUIZ PALERMO, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A otimização de métodos e técnicas aplicadas para alterações da molhabilidade de rochas reservatório, como por exemplo a associação de nanopartículas com fluidos poliméricos de injeção, focada na recuperação avançada de petróleo (EOR), apresenta-se como um frequente tópico de estudos e discussões acerca de suas eficiências (KEYKHOSRAVI et al. 2021). O interesse na utilização da nanotecnologia para a alteração de molhabilidade de rochas carbonáticas aumentou consideravelmente, dado a crescente inovação tecnológica nos tempos modernos (IGBOR et al. 2016). Nesse contexto, o seguinte estudo buscou investigar a eficiência de nanocompósitos à base de Goma Xantana (GX) e nanopartículas de SiO<sub>2</sub> (5-20 nm), na alteração da molhabilidade de rochas carbonáticas. As nanopartículas foram caracterizadas por DRX, FTIR, TGA e tamanho de partículas. Para a sua utilização, as nanopartículas em salmoura (TDS ~ 30.000 ppm) foram sonicadas em processador UltrassomQ700 em concentrações de 100 a 500 ppm durante 20 minutos e em seguida adicionadas à solução biopolimérica nas concentrações de 500 e 1500 ppm para formação dos nanocompósito. Os fluidos foram avaliados em temperatura de 60 °C, equivalente a temperatura de alguns reservatórios no Brasil, quanto: (i) a estabilidade térmica qualitativa (por meio de acompanhamento visual), nas temperaturas de 25 e 60 °C, durante 48 horas, e quantitativa, por meio do equipamento TurbiScanLab, a 60 °C, durante 2 horas, (ii) a tensão interfacial (IFT) entre os nanocompósitos e uma amostra de petróleo API 20 em goniômetro HPHT DAS-100HP-Kruss usando o método da gota sésil, e (iii) o ângulo de contato entre os "slabs" de rocha carbonática previamente envelhecidos no petróleo API 20 e tendo sua superfície modificada com os fluidos compósitos desenvolvidos. Em relação aos testes de estabilidade, notou-se que os fluidos contendo o biopolímero, na concentração de 1500 mg/L, apresentaram maior estabilidade no tempo estipulado para análise e, para as análises de IFT, notou-se que o aumento de concentração de nanopartícula no fluido resultou em uma maior atividade interfacial, principalmente para os fluidos contendo a menor concentração (500 ppm) de goma xantana. Esta redução foi maior do que a observada para o fluido contendo apenas goma xantana e o outro contendo apenas NPSIO<sub>2</sub>. Os resultados de ângulo de contato também mostraram que a presença da nanopartícula no fluido biopolimérico colaborou para a redução do ângulo, alterando a molhabilidade da rocha carbonática de molhável à óleo para molhável à água. Tal feito eleva a expectativa para a utilização de nanopartículas associadas à biopolímeros em fluidos direcionados ao aumento de produção de óleo na indústria petrolífera.

BIBLIOGRAFIA: . KEYKHOSRAVI, Amin, VANANI, Mozhdah B., AGHAYARI, Chia. TiO<sub>2</sub> nanoparticle-induced Xanthan Gum Polymer for EOR: Assessing the underlying mechanisms in oil-wet carbonates. Journal of Petroleum Science and Engineering, Elsevier, 2021. . JOSEPH-IGBOR, Bridget, ORÓDU, Oyinkpreve D., AFOLABI, Richard O. Evaluating the Oil Mobilization Properties of Nanoparticles Treated with Arabic Gum and Xanthan Gum for Trapped Oil in Porous Media. Society of Petroleum Engineers, Research Gate, Agosto 2016, DOI: 10.2118/184332-MS

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4373**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DE URÂNIO E TÓRIO NAS AMOSTRAS DE LIXIVIAÇÃO DE RESÍDUOS ORIUNDOS DO PROCESSAMENTO DA CASSITERITA**

AUTOR(ES) : **LUANA SANTOS DE OLIVEIRA, ROSILDA MARIA GOMES DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: No Brasil, a cassiterita é o principal mineral para a extração de estanho, sendo o país detentor de 9% das reservas mundiais desse recurso. A maioria dessas reservas brasileiras está localizada na região amazônica [1]. Além disso, o processo de purificação do estanho gera uma escória de composição química complexa, apresentando altos teores de silício, zircônio, elementos de terras raras e outros elementos em baixas concentrações. Na amostra, encontram-se também presentes os radionuclídeos naturais tório, urânio e sua série de decaimento. Esses elementos radioativos permanecem em equilíbrio secular enquanto intactos nas minas [2]. Os resíduos, após a remoção de elementos estratégicos, são depositados a céu aberto e, por isso, devem seguir um rigoroso controle radiológico para proteger o ambiente, conforme critérios estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) [2]. Segundo critérios estabelecidos pela CNEN, ensaios que simulem processos de lixiviação natural são realizados com frequência a fim de obter dados para alimentação de um código preditivo das concentrações desses elementos que podem percolar as camadas de solo a longo prazo [2]. Entende-se como lixiviação natural, o processo onde a água percola o solo carregando possíveis nutrientes ou contaminantes. Neste sentido, para avaliar a lixiviação desses radionuclídeos, foram realizados os testes de lixiviação segundo a NBR 10.005 e NBR 10.006 e ensaios de múltiplas extrações, onde uma amostra do resíduo, rejeito do processo de mineração de estanho, foi sucessivamente lixiviada e as alíquotas extraídas foram analisadas por WDXRF e ICP-MS. Os resultados indicaram baixo teor de lixiviabilidade de urânio e tório nas amostras líquidas de lixiviado, quando comparados com o teor desses radionuclídeos na amostra sólida. Como proposta para trabalhos futuros, os resultados obtidos podem ser aplicados em modelos matemáticos para prever a contaminação do solo a longo prazo [3]. O ensaio seguiu normas internacionais, contribuindo para a segurança ambiental conforme critérios da CNEN.

BIBLIOGRAFIA: [1] "Agência Nacional de Mineração", <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/pasta-sumario-brasileiro-mineral-2018/estanho/view> (2024). [2] B. Bastos, "Determinação de Urânio e Tório nos Resíduos NTC (Carbeto de Nióbio e Tântalo) do Processo de Concentração da Cassiterita Brasileira". Universidade Federal do Rio de Janeiro, (2017). [3] V. Moura, de et al. "PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM MINERADORAS NÔRM". Terceira Semana de Engenharia Nuclear e Ciências das Radiações - Sencir. Belo Horizonte, p. 294-300 (2016).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4374**

TITULO: **PLGA: Síntese, Caracterização Físico-Química e Térmica do Poli(L-lactídeo-co-glicolídeo)**

AUTOR(ES) : **FELIPE RESENDE DE MENDONCA, THALLES RAFAEL SILVA RêGO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS DIAS**

RESUMO: O poli(L-lactídeo-co-glicolídeo) (PLGA) é um copolímero formado pelos monômeros L-lactídeo (LA) e glicolídeo (GA), amplamente estudado em aplicações biomédicas, como na engenharia tecidual. A proporção de LA:GA pode ser ajustada conforme a aplicação desejada, modificando as propriedades finais do material a ser obtido. Neste estudo, os monômeros de LA e GA foram inicialmente recristalizados para remover impurezas. A síntese foi realizada utilizando a técnica de polimerização em massa por abertura de anel, com uma razão molar de 85:15 (LA:GA). O experimento foi conduzido sob atmosfera inerte (nitrogênio), adicionando 4,38 g de LA, 0,62 g de GA e 1,16 µL de octanoato de estanho, este último atuando como iniciador. O balão de reação foi então vedado e colocado em um banho a 180 °C por 2h30min. Após a síntese, o polímero foi solubilizado em clorofórmio seco durante a noite para garantir a completa solubilização do polímero. Posteriormente, o material foi precipitado em etanol seco e o polímero obtido foi seco a vácuo a 40 °C para a obtenção do PLGA puro. A caracterização do material sintetizado foi realizada por cromatografia de permeação em gel (GPC), espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), análise termogravimétrica (TGA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC), com o objetivo de determinar as propriedades físico-químicas e térmicas do polímero. Os resultados de GPC revelaram que o PLGA sintetizado apresentou massa molar numérica média de 83.000 g/mol, massa molar ponderal média de 150.000 g/mol e índice de polidispersão de 1,80. As análises de FTIR confirmaram a presença das bandas características dos grupos funcionais do PLGA, evidenciando grupos CH, CH<sub>3</sub> e CH<sub>2</sub>, referentes ao estiramento das ligações alifáticas nos números de onda entre 3000 cm<sup>-1</sup> e 2850 cm<sup>-1</sup>, e grupo C=O, referente ao estiramento vibracional em 1750 cm<sup>-1</sup>. A avaliação térmica por TGA demonstrou que o material possui uma temperatura inicial de perda de massa em torno de 249 °C e temperatura de máxima taxa de degradação em 272 °C. Além disso, a análise identificou a presença residual de, aproximadamente, 2% de solvente utilizado no processo de polimerização. As curvas de DSC indicaram uma temperatura de transição vítrea (T<sub>g</sub>) de 49 °C e uma temperatura de fusão (T<sub>m</sub>) de 141,3 °C. Um pico endotérmico foi observado entre os valores de T<sub>g</sub> e T<sub>m</sub>, em 83,4 °C, provavelmente relacionado ao solvente residual presente na amostra. As propriedades térmicas e físico-químicas do polímero são consistentes com os dados da literatura para o PLGA 85:15, confirmando sua adequação para aplicações biomédicas.

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 jul. 2024. 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 ago. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4382**

TITULO: **Influência do Modelo Termodinâmico na Simulação de Uma Coluna de Destilação Para Produção de Biocombustível**

AUTOR(ES) : **VANESSA KELE MARIA DA SILVA, MARIANA REIS SANTOS, RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONE RIBEIRO, CAROLINE DOS SANTOS SILVA, ANDRÉ FERREIRA YOUNG**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A dependência e o uso desordenado 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. Diante de tal cenário, os biocombustíveis mostram-se uma alternativa promissora para um crescimento econômico mais sustentável, uma vez que provém de fontes renováveis e com menor impacto ao meio ambiente. No que se refere às operações unitárias fundamentais ao processo de produção de um biocombustível, destaca-se a destilação. Dentre os diversos fatores que influenciam a simulação de uma coluna de destilação, a escolha do modelo termodinâmico é de extrema importância [1]. O presente trabalho busca traçar um comparativo entre os modelos de maior utilização na atualidade: Peng-Robinson (PG), Cubic-Plus-Association (CPA) e Soave-Redlich-Kwong (SRK). Para tal, com auxílio do software Aspen HYSYS, a simulação de uma coluna de destilação para produção de biodiesel a partir do óleo de soja foi estudada. Os dados de alimentação foram retirados da literatura e avaliou-se a vazão produzida de bioproduto, além do custo das utilidades no condensador e no reboiler [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] Pimentel, C.G., Mello, F.C. e Fernandes, G. L., Simulação de Uma Coluna de Destilação Reativa Para Produção de Biodiesel. Escola de Química, UFRJ, 2017. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/21114/1/CGPimentel.pdf> Acesso em: 15/08/2024. [2] Fernández, J.V. e Paniagua, A.H.M., Preliminary design of the green diesel production process by hydrotreatment of vegetable oils. Student Contest Problem 2018, EURECHA, Polytechnic University of Madrid (ETSII). Disponível em: [https://www.chemeng.uliege.be/upload/docs/application/pdf/2020-01/eurecha2018\\_mainreport\\_1stprize.pdf](https://www.chemeng.uliege.be/upload/docs/application/pdf/2020-01/eurecha2018_mainreport_1stprize.pdf) Acesso em: 18/08/2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4405**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO PARA SÍNTESE DE CANABIDIOL EM REGIIME DE FLUXO CONTÍNUO**

AUTOR(ES) : **ÉRICA DE ALCANTARA ARAUJO,JOÃO GUILHERME HORMAZABAL ROSA,FELIPE LOPES NUNES DA SILVA,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO**

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

RESUMO: Pesquisas sobre o canabidiol (CBD), um composto fenólico derivado da Cannabis sativa, tem ganhado destaque em função das suas propriedades anticonvulsivantes sem causar efeito psicoativo.1 Por conta das evidências de sua ação farmacológica, o CBD desperta interesse na comunidade científica e a síntese dessa molécula vem sendo explorada progressivamente. Logo este objetiva estudar a metodologia para a síntese de canabidiol em regime de fluxo contínuo, buscando otimizar os resultados obtidos em batelada na rota sintética. Metodologia: O éster metílico de canabidiol (E.M. CBDA.), intermediário para a síntese do CBD, é sintetizado a partir do mentadienol e do olivetolato de metila por meio de uma reação de Friedel-Crafts diastereosseletiva.2 Inicialmente essa reação foi testada em condições de batelada com catalisadores ácidos de Lewis, sendo eles: os ácidos borônicos e o BF<sub>3</sub>.OEt<sub>2</sub> com concentração de 50 mol%. Além disso, foram testadas condições reacionais distintas, como temperaturas entre 20 a 70 °C e tempos reacionais de até 24 h. O catalisador que melhor apresentou resultado em batelada foi submetido a condições de fluxo contínuo, com o objetivo de aprimorar os resultados. Sob o fluxo contínuo, foram testadas concentrações de catalisador variando entre 10 e 30 mol%, temperatura de 20 °C e tempo de residência variando entre 1 e 20 min. Os resultados foram avaliados de acordo com as taxas de conversão e seletividade do E.M CBDA por HPLC-PDA em fase reversa e elucidação estrutural por RMN <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C. Em seguida, prosseguindo com a síntese, foram realizados dois experimentos de hidrólise básica e descarboxilação em batelada,3 com NaOH/MeOH e KOH/Etilenoglicol, respectivamente, para obtenção do CBD. Como resultado temos que, de acordo com os estudos em batelada, foi possível observar que, os ácidos borônicos estudados não conseguiram formar E.M. CBDA, enquanto o BF<sub>3</sub>.OEt<sub>2</sub> apresentou os melhores resultados com taxas de conversão e seletividade de aproximadamente 50 e 72 %, respectivamente. No estudo em fluxo contínuo com o BF<sub>3</sub>.OEt<sub>2</sub> em tempos de residência maiores que 20 min, observa-se conversão de aproximadamente 75 % e seletividade em torno de 80% devido a geração de subprodutos. Com tempos de residência menores do que 20 min, foi observado o aumento da seletividade, nos quais de 1 a 3 minutos, obtém-se conversão de 72 % e seletividade de 91%. No estudo da hidrólise, em tempo reacional de 5 h, o experimento com NaOH obteve conversão e seletividade 99 %, enquanto a reação com KOH apresentou conversão de 99 % e seletividade de 90 %. Como conclusão, podemos constatar que o BF<sub>3</sub>.OEt<sub>2</sub> apresentou melhores resultados de conversão e seletividade. Com a adaptação para fluxo contínuo, alcançamos taxas de conversão e seletividade de 72 e 91%, respectivamente. A partir dos dados obtidos da hidrólise em batelada, pretendemos adaptar o processo para condições de fluxo contínuo para uma rota sintética completa do CBD.

BIBLIOGRAFIA: 1. BONINI, S. A. et al. J. Ethnopharm. 2018, 227, 300-315. 2. MECHOULAM, R., HANUS, L. Chem. P. L. 2002, 121, 35-43. 3. SYMRISE, WO2017194173A1.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4414**

TITULO: **ESTIMAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR A PARTIR DE DADOS DE CONSUMO E AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS**

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

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

RESUMO: De acordo com o Relatório de Índice de Desperdício de Alimentos (2024) da UNEP, o desperdício alimentar desvia anualmente o equivalente a 1,05 bilhão de toneladas de alimentos do consumo humano nas etapas finais da cadeia de produção, ou seja, entre o varejo e o consumidor final. Apesar do reconhecimento de governos sobre a urgência na redução da perda e do desperdício alimentar, há poucos estudos voltados para a sua mensuração. Os métodos de mensuração direta são os mais adequados, porém são custosos e há limites para a sua escalabilidade. Nesse contexto, é importante desenvolver alternativas de diagnóstico que possam complementar as pesquisas e dados existentes. O objetivo central do projeto é propor uma metodologia, ainda não existente no país, que possibilite estimar de maneira indireta o desperdício doméstico de alimentos no Brasil. Visa-se ainda identificar as categorias mais desperdiçadas, assim como compreender a influência da dieta sobre os impactos ambientais associados. Para tal, tem-se como ponto de partida as informações de aquisição e consumo alimentar dos brasileiros levantadas pela POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares, IBGE) e índices de desperdício por tipos de alimentos calculados em estudos de natureza semelhante por diferentes países e instituições, como WRAP, FAO e o da Embrapa/FGV. A partir dos dados relacionados, a Simulação de Monte Carlo foi o recurso estatístico utilizado para estimar o desperdício médio no país. Ademais, a publicação Poore et al. (2018) foi usada como referência para compreensão do impacto ambiental associado ao desperdício. Os resultados obtidos permitem estimar o desperdício médio das residências brasileiras como variando entre 32,49 e 42,95 kg/hab/ano, sendo a maior parcela destes montantes (entre 25 e 37%) referente a frutas, legumes e vegetais (FLV). Vale mencionar que apesar do desperdício relevante, o consumo de FLV é considerado baixo para a maioria das famílias brasileiras. Cereais como arroz e feijão variam entre 9 e 27%. Proteínas de origem animal são o segundo grupo alimentar mais desperdiçado em maioria dos cenários estudados, fluando entre 12 e 20%. Laticínios, panificados e outros tipos de alimentos se intercalam nas demais posições. Em termos de impacto ambiental, as maiores pegadas estão relacionadas à produção de proteína animal, sendo a emissão de CO<sub>2</sub> equivalente desta categoria 39 vezes maior do que a emissão dos laticínios, segunda categoria mais poluente. Os resultados da pesquisa permitem entender a relação entre os hábitos de compra e consumo e a geração de desperdício, dessa forma, auxiliando na proposição de políticas públicas adequadas ao combate desse fenômeno. Os dados de desperdício e os resultados de impacto ambiental estão sendo comparados com outros estudos na literatura, estando este projeto próximo de sua conclusão.

BIBLIOGRAFIA: J. Poore, T. Nemecek, Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science360,987-992(2018). DOI:10.1126/science.aag0216 Porpino, G.; Lourenço, C. E.; Araújo, C.M.; Bastos, A. (2018). Intercâmbio Brasil - União Europeia sobre desperdício de alimentos. Relatório final de pesquisa. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia - Brasil. Disponível em: [https://eubrdialogues.com/documentos/noticias/adjuntos/a39a4c\\_Relatorio\\_SemDesperdicio\\_Baixa.pdf](https://eubrdialogues.com/documentos/noticias/adjuntos/a39a4c_Relatorio_SemDesperdicio_Baixa.pdf). Acesso em: 10 maio 2023. UNEP 2024: United Nations Environment Programme (2024). Food Waste Index Report 2024. Nairobi.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4424**

TÍTULO: **Modelagem Molecular de Polímeros Conjugados para Dispositivos Fotovoltaicos Orgânicos via Teoria do Funcional e da Densidade (DFT)**

AUTOR(ES) : **FELIPPE SALAROLI FERREIRA,LUCAS VIANA COSTA,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,JAILSON OLIVEIRA SANTANA,IGOR TENORIO SOARES,ISABELA MOTA,RENATA DA SILVA CARDOSO**

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

RESUMO: A modelagem molecular de polímeros conjugados é relevante no contexto da pesquisa em materiais semicondutores orgânicos, em especial para dispositivos fotovoltaicos orgânicos (OPV) de alto desempenho, pois permite a previsão e compreensão detalhada das propriedades eletrônicas, estruturais, vibracionais e de transporte de carga desses materiais.1 Utilizando a técnica de Teoria do Funcional de Densidade (DFT) é possível investigar com precisão as propriedades optoeletrônicas dos polímeros semicondutores, como seus valores de autoenergia e bandgap dos níveis eletrônicos de orbitais moleculares, além dos mecanismos de transferência de carga relacionados à geometria e à planaridade molecular, os quais representam parâmetros fundamentais para a eficiência de conversão da energia solar. A proposta deste trabalho é utilizar a técnica de DFT para analisar duas estratégias diferentes para obtenção das propriedades eletrônicas e espectroscópicas dos polímeros investigados, e discutir os resultados obtidos com as estratégias selecionadas. Assim, consideramos critérios tais como: (i) convergência de bandgaps utilizando a otimização escolhida, (ii) planaridade molecular e (iii) custo computacional. A Estratégia I consiste em aplicar o artifício de dois níveis para cálculos de DFT, que envolve a otimização geométrica dos polímeros de interesse utilizando um funcional computacionalmente mais barato em conjunto com uma base robusta, como o par base/funcional TZVP/PBE0, seguida de cálculos de energia de single-point e frequências vibracionais com um funcional mais robusto, como wB97X-D4. A Estratégia II consiste em utilizar exclusivamente o funcional wB97X-D4 com a base TZVP para todos os cálculos, evitando o artifício citado, que pode criar estados vibracionais inexistentes.2 Estas abordagens visam equilibrar a precisão de cálculo e a eficiência computacional, permitindo uma análise criteriosa e acelerada dos polímeros estudados: P3HT [C10H14S]n e D18 [C76H92F2N2S9]n. A aproximação RJCOSX também foi utilizada para acelerar os cálculos aproximando os termos de troca Hartree-Fock e Coulomb (incluídos nos cálculos dos funcionais). A Estratégia II é mais lenta, entretanto apresentou uma maior precisão no cálculo dos autovalores de energia dos níveis dos orbitais moleculares HOMO, LUMO e, por extensão, no bandgap. Por outro lado, a Estratégia I também resultou em níveis de energia semelhantes aos reportados na literatura, à medida que se aumentou o número de meros (n) da estrutura polimérica (limite de cadeias longas).3 O P3HT por ser uma molécula com geometria menos complexa, em comparação ao D18, apresentou tempos de cálculo computacional inferiores. No entanto, em razão do uso dos funcionais escolhidos, a planaridade da sua geometria foi afetada de forma a introduzir distorções moleculares significativas ao longo da cadeia, influenciando suas propriedades optoeletrônicas, fato que não foi observado com a mesma intensidade no D18 devido sua estrutura mais rígida.

BIBLIOGRAFIA: [1]FAROULI, Léa et al. Revisiting the vibrational and optical properties of P3HT: a combined experimental and theoretical study. The Journal of Physical Chemistry A, v. 122, n. 24, p. 6532-6545, 2018. [2]BURSCH, Markus et al. Best-Practice DFT protocols for basic molecular computational chemistry. Angewandte Chemie International Edition, v. 61, n. 22, p. e202205735, 2022. [3]McLEOD, John A. et al. Linking the HOMO-LUMO gap to torsional disorder in P3HT/PCBM blends. The Journal of Chemical Physics, v. 143, n. 22, p. 224704, 2015.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4488**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO AQUOSOS CONTENDO NANOCOMPÓSITO TETRAPOLÍMERO/BENTONITA**

AUTOR(ES) : **FELIPE TRAVASSOS OLIVEIRA,VENÂNCIO JOSÉ DOS SANTOS NETO**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA FERREIRA**

RESUMO: Diante da crescente demanda de energia a nível mundial, é relevante considerar que toda a cadeia produtiva da indústria de petróleo precisa continuamente de otimização, principalmente em relação a custos de cada uma de suas etapas. A perfuração de poços é uma das etapas iniciais que vem sendo otimizada em diferentes aspectos, sendo um deles na preparação de fluidos que consigam, por exemplo, manter a sua viscosidade para o transporte de cascalhos e evitar a entrada de filtrado nos reservatórios. Para alcançar essas boas propriedades, normalmente os fluidos são aditivados. Polímeros, por conta de suas características, podem atuar como aditivo para alcançar estas duas propriedades. Visando melhorar ainda mais tais propriedades, começou-se a utilizar (nano)partículas como cargas em materiais poliméricos para atribuir ou auxiliar nas características desejáveis que um fluido deve ter: boa resistência térmica e salina, tixotropia, entre outros. Com esse objetivo, foi utilizado nesse trabalho um tetrapolímero sintetizado a partir de acrilamida, ácido 2-metil-1-propanossulfônico, cloreto de dimetildialilamônio e ácido acrílico como matriz do nanocompósito e nanocargas de bentonita. A síntese foi realizada por duas metodologias distintas, adaptadas de Brasil e colaboradores (2022), adição in situ e adição pós reação. Os nanocompósitos foram caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), espectroscopia no infravermelho (FTIR) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados de FTIR confirmaram a estrutura do tetrapolímero e mostraram interações intramoleculares entre o tetrapolímero e a bentonita (HUANG; ZHANG; ZHENG, 2019). A análise termogravimétrica indicou resistência térmica elevada do material compósito pois a temperatura inicial de degradação (270°C) foi superior ao material puro (218°C). As micrografias obtidas pelo MEV revelaram uma boa incorporação de carga ao longo da matriz polimérica que explica o resultado obtido pelo TGA. A aplicação desses nanocompósitos nos fluidos de perfuração foi realizada, primeiramente preparando-se os fluidos com base numa formulação padrão cedida pela Petrobras, inserindo os diferentes nanocompósitos em uma massa fixa e depois testando os fluidos quanto às suas propriedades de viscosidade, densidade e perda de filtrado de acordo com a norma API 13B-1, comparado com os resultados das mesmas propriedades nos fluidos branco (sem a presença de nanocompósitos). A análise dos resultados nos mostra que houve diminuição significativa no volume de filtrado perdido e na espessura do reboco, principalmente nos fluidos após envelhecimento. Também foi constatado um aumento na viscosidade plástica, aparente e no limite de escoamento, o que demonstra a maior resistência do fluido ao cisalhamento e a temperatura, indicando que a presença do material nanocompósito auxilia na manutenção das propriedades reológicas e filtrantes do fluido. Agradecimentos: CNPq, CAPES, Petrobras

BIBLIOGRAFIA: BRASIL, R. F. et al. 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, [S.L.], v. 136, n. 30, p. 47813, 7 abr. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/app.47813>.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4545**

TÍTULO: **SIMULAÇÕES CFD DE TROCADORES DE CALOR DE PLACAS**

AUTOR(ES) : **ANA MELISSA LEMOS MEDEIROS TEIXEIRA,PABLO DE ALMEIDA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIDEN KLEIN**

RESUMO: Trocadores de calor são equipamentos amplamente utilizados em todas as indústrias. Trocadores de placas são bastante utilizados em diversos segmentos industriais, com destaque para a indústria de alimentos, por exemplo, e apresentam como grande vantagem serem muito mais compactos, devido aos altos coeficientes de transferência de calor obtidos devido às placas corrugadas. O projeto de trocadores de calor de placas é normalmente realizado por programas especializados ou pelos próprios fabricantes, devido à dificuldade de previsão dos coeficientes de transferência de calor. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho consiste em utilizar simulações numéricas CFD para determinação de perfis (temperatura e velocidade) de um trocador de calor de placas [1], bem como determinação do coeficiente global de transferência de calor [1]. Inicialmente, realizou-se tutoriais para entendimento global de simulações numéricas CFD e das ferramentas do ANSYS. Portanto, utilizou-se o Ansys-CFX presente na plataforma Ansys Workbench, que consiste em uma plataforma responsável para geração de domínios e malhas computacionais, permitindo a construção de diversas simulações. No projeto do Workbench, acessou-se de forma encadeada as etapas necessárias para uma simulação CFD, por meio da elaboração da geometria e da malha, depois prosseguiu-se para o CFX para determinar especificações do problema a ser analisado - modelagem, condições de contorno e métodos numéricos - e, em seguida, para a solução do sistema. Por fim, visualizou-se os resultados por meio de imagens, gráficos, vídeos, entre outras ferramentas que podem ser utilizadas [2]. A posteriori, aplicou-se esta metodologia para apenas dois canais de um trocador de calor de placas. Inicialmente, foram simuladas placas lisas e, posteriormente, placas corrugadas para compreensão didática do efeito das corrugações na transferência de calor. Resultados são comparados com programas comerciais para projeto de trocadores de calor. Para esses casos, foram analisados os perfis de temperatura e velocidade nas placas e foi feita a quantificação do coeficiente global de transferência de calor de forma simplificada pela equação base que relaciona a taxa de transferência de calor com o produto do coeficiente global de transferência de calor, a área de troca térmica e a média logarítmica de temperatura. Perfis de velocidade e temperatura evidenciam as camadas limites térmicas formadas.

BIBLIOGRAFIA: Referências Bibliográficas: [1] - Incropera F. P., Dewitt, D. P. "Fundamentals of Heat and Mass Transfer". 5th Edition. John Wiley., 2001. [2] - Ansys CFX Tutorials 23.0, Ansys Inc.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4548**

TÍTULO: **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: Desde os primeiros trabalhos envolvendo a cisplatina (cis-diaminodicloroplatina(II)), o emprego de complexos metálicos em terapias contra o câncer tem crescido enormemente devido ao êxito desses compostos frente a alguns tipos de tumores. [1,2] A eficiência da cisplatina e de outras drogas antitumorais como a carboplatina, oxaliplatina, nedaplatina e a lobaplatina é bastante reduzida devido aos efeitos gastrointestinais, nefrológicos e hematológicos experimentados pelos indivíduos em tratamento. Entende-se então como essencial a busca por uma variedade de outros compostos com aplicação antitumoral de modo a reduzir as doses terapêuticas e evitar o fenômeno da resistência que muitas vezes acontece com o uso prolongado da cisplatina.[3] Uma classe importante de compostos com potencial atividade antitumoral que tem sido testada contra diferentes linhagens de células cancerígenas é a formada por compostos de rutênio. Algumas das características relevantes para a atividade do rutênio podem ser citadas: seus dois estados de oxidação principais são acessíveis em meio fisiológico: Ru(II) e Ru(III) e assim como a Pt(II), o Ru tem grande afinidade por ligantes nitrogenados e sulfurados. O objetivo deste trabalho é preparar complexos de Ru(II) com um ligante do tipo imino-piridina, uma base de Schiff, com potencial aplicação antitumoral. O ligante foi preparado pela condensação imínica dos reagentes piridinocarboxaldeído e 3-amino-1-propanol em tolueno anidro. O solvente foi destilado sob Na/benzofenona em atmosfera inerte. A reação de condensação ocorreu em 24 h sob refluxo. O produto foi obtido após evaporação do solvente e analisado por <sup>1</sup>H RMN. O espectro em clorofórmio mostrou deslocamentos condizentes com a estrutura esperada, com sinais na região de 8.65 a 7.17 ppm para os hidrogênios aromáticos e de 4.31 a 1.41 ppm para o fragmento alifático do ligante. Em 8,35 ppm, aparece o hidrogênio característico de grupo C=N, mostrando sucesso a condensação com conversão em torno de 92 %. Contudo, o surgimento de um sinal intenso em 5.20 ppm indica também a formação de um isômero cíclico [4]. A proporção entre as formas aberta e cíclica pelo RMN é de 23/77 pela integração dos sinais de hidrogênio. Em uma próxima etapa este ligante será reagido com um precursor de Ru(II) coordenado a duas bipyridinas (Ru(bpy)<sub>2</sub>+Cl<sub>2</sub> já preparado seguindo procedimento da literatura [5].

BIBLIOGRAFIA: (1) T. Hogberg, B. Glimelius, P. Nygren, Acta Oncol, 2001, 40, 340 -360. (2) S. A. Hundahl, J.Surg. Oncol., 2002, 80, 177 -180. (3) X. Yao, K. Panichpisal, N. Kurtzman, K. Nugent, Am.J.Med.Sci.334, 2007,115 -124. (4) A. Jehdaramarn, S. Pornsuwan, P. Chumsaeng, K. Phomphraic P. Sangtrirutnugul New J. Chem., 2018, 42, 654-661 (5) B. P. Sullivan D. J. Salmon, T. J. Meyer. Inorganic Chemistry. 1978, 12, 3334-3341

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4568**

TÍTULO: **VISUALIZAÇÃO DO FLUXO DE INJEÇÃO EM MICRODISPOSITIVO VISANDO APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO (EOR)**

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE KUZNIEWSKI, BRUNO RODRIGUES CANCELA**

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

RESUMO: A indústria petrolífera busca constantemente aprimorar suas técnicas de extração, destacando-se a recuperação avançada de petróleo (EOR) com injeção de fluidos poliméricos<sup>1</sup>. No entanto, avaliar o comportamento desses fluidos nos reservatórios ainda é um desafio, devido ao alto custo e tempo dos experimentos tradicionais<sup>2</sup>. Recentemente, microdispositivos surgiram como alternativa eficiente para simular o fluxo de óleo e fluidos de injeção, reproduzindo o meio poroso natural de forma mais acessível<sup>3</sup>. Este trabalho se concentrou na criação de microdispositivos à base de polidimetilsiloxano (PDMS) para simular processos de recuperação secundária e avançada, por meio de injeção de salmoura e fluidos poliméricos, visando aumentar a eficiência da extração em reservatórios. O PDMS foi escolhido por ser um material econômico, multifuncional e transparente, facilitando a observação dos mecanismos de deslocamento dos fluidos durante a injeção e permitindo o cálculo do fator de recuperação (FR). Para a fabricação dos microdispositivos, foram utilizados dois tipos de moldes, criados por meio de uma impressora 3D SLA: um molde principal, com a geometria para simulação do meio poroso, inspirado nas características geomorfológicas das rochas carbonáticas reais, e outro sem a geometria, funcionando como tampa. O PDMS foi misturado ao agente curante na proporção de 10:1, em seguida eliminou-se o ar da mistura e a mesma foi deixada em repouso por 48 horas em um dessecador. Para a selagem dos dispositivos, foram testados dois métodos: a resina adesiva NOA 81 (Norland Optical Adhesive) e a selagem com plasma cleaner. Uma vez selado, o dispositivo foi preenchido com óleo mineral EMCA, seguido pela injeção de uma salmoura sintética contendo 29940 ppm de sais dissolvidos para simular a recuperação secundária, e finalmente, a injeção de fluidos poliméricos para simular o processo de EOR, sendo estes baseados em poliacrilamida (3000 ppm), com adição de Dióxido de Silício (SiO<sub>2</sub>) e cinzas volantes de carvão (CFA). Esses materiais são amplamente utilizados na literatura, onde o SiO<sub>2</sub> melhora a estabilidade térmica e a eficiência de recuperação de óleo, enquanto a CFA é uma alternativa sustentável por ser um rejeito industrial composto de óxidos metálicos. As imagens obtidas após as injeções foram processadas usando o software IMAGE J. Os moldes impressos em 3D provaram ser adequados para a produção dos dispositivos, enquanto a transparência do PDMS permitiu a visualização dos mecanismos de interação e deslocamento dos fluidos durante a injeção. Entre os métodos de selagem, constatou-se que o método por plasma cleaner foi mais eficaz, pois a selagem com NOA 81 apresentou fragilidade, resultando em vazamentos frequentes, mesmo sob baixas taxas de injeção. A análise das imagens possibilitou o cálculo do FR, e os resultados mostraram que os fluidos com carga tiveram um desempenho superior em comparação com os fluidos sem carga.

BIBLIOGRAFIA: [1] NUIDEE, L.N.; THEOPHILUS, S.C.; BARIFCANI, A.; SARMADIVALEH, M.; IGLAUER, S. EOR Processes, Opportunities and Technological Advancements. 2016. DOI:10.5772/64828. [2] SUN, X. ZHANG, Y.; CHEN, G.; GAI, Z. Application of nanoparticles in enhanced oil recovery: A critical review of recent progress. Energies, [s. l.], v. 10, n. 3, 2017. [3] CRUZ, F. VISUALIZAÇÃO DE FLUXO DE INJEÇÃO DE NANOFUIDO DE SILICA PARA MAIOR RECUPERAÇÃO DE OLEO EM UM MICROMODEL BASEADO EM MEIOS POROSOS DE TAMANHO DE GRÃO BEM SELECIONADOS. Dissertação de Mestrado. UFRJ, Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: .

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4572**

TÍTULO: **A PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL NO BRASIL: PANORAMA E PERSPECTIVAS**

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

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

RESUMO: A reportagem da EPBC de março de 2024 observou que a produção total de petróleo e gás natural brasileiros caiu no mês de janeiro de 2024 em relação ao mês anterior em 1,8%, motivada pelo fraco desempenho dos campos do pré-sal frente ao pós-sal. Em relação ao mês de janeiro de 2023, a produção total mostrou crescimento de 7,6%, tendo a bacia de Santos como protagonista. Diante dessas análises, acredita-se que um horizonte mais amplo deve ser considerado para impedir conclusões a partir de um curtíssimo prazo. O artigo objetivou verificar o comportamento das reservas de óleo e gás natural nos anos de 2020-2022 e as respectivas produções de 2020-2023 e para o mês de janeiro de 2020-2024 com dados da ANP e EPE. Primeiramente se apresentou o mapeamento das reservas e produção de óleo e gás natural por bacia. Viu-se que a bacia de Santos registrou crescimento em reservas provadas de óleo de 2022/2020 para 3 níveis de incerteza (1P, 2P e 3P). Para 2P obteve 786,12%, enquanto as reservas provadas totais de óleo tiveram crescimento de 25,51%. Para o gás, a bacia de Santos também registrou aumentos de 2022/2020 nos 3 níveis de incerteza. Para 2P foi de 36,98% e as reservas provadas totais de gás registraram percentuais de crescimento inferiores para o mesmo período, sendo 2P de 26,75%. Em relação a produção de petróleo e gás natural, as bacias seguem uma trajetória de quedas contínuas, com exceção de Santos. A bacia de Santos teve aumento na produção de óleo de 2020 para 2023 de 29,88%, enquanto para a produção total das bacias foi de 15,69%. Para o gás, a bacia de Santos registrou aumento de 31,20% e a produção total das bacias de 17,36%. A seguir se comparou a produção dos campos do pré e pós-sal nos meses de janeiro de 2020 a 2024. A produção total de óleo mostrou que de janeiro de 2024 em relação a janeiro de 2023 houve um crescimento de 7,48% e para o gás de 5,74%. Ao analisar o óleo do pré-sal com o do pós-sal, para o mesmo período, observou-se crescimento de 7,24% e 10,25%, respectivamente. Para o gás, o crescimento no pré-sal foi de 6,05% e no pós-sal de 4,52% e o crescimento da produção total (óleo mais gás) do pré-sal foi de 7% e do pós-sal de 9%. A última seção mostrou as Reservas Provadas/Produção (R/P) de óleo e gás. A relação R/P de 2020-2021-2022 para o óleo evidenciou um crescimento em anos de 11,08, 12,49 e 13,47 e para o gás de 12,7, 14,2 e 16,1 anos. Ao buscar entender os resultados da matéria do EPBC com os obtidos por este artigo, observou-se que o pós-sal, apesar de estar em depleção registra crescimento maior do que o do pré-sal em alguns períodos, o que explica a expressão "fraco desempenho dos campos do pré-sal em relação ao do pós-sal"; entretanto, as reservas e a produção do pré-sal são infinitamente maiores, sendo que a produção do pós-sal foi 7,5% da do pré-sal em janeiro de 2024. Conclui-se que o setor petrolífero manterá crescimento positivo caso os investimentos em descobertas e na produção se mantiverem presentes.

BIBLIOGRAFIA: EPBC (2024). ANP: Produção de óleo e gás cai novamente em janeiro. Disponível em: EPBC newsletter: comece o seu dia; Boletim mensal da produção de petróleo e gás natural em janeiro de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/boletins/arquivos-bmppgn/2024/janeiro.pdf>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4584**

TÍTULO: **A CIDADE DO RIO DE JANEIRO E O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: ESTIMAÇÃO, DESAFIOS E OPORTUNIDADES EM ESTRATÉGIAS DE GERENCIAMENTO DE EXCEDENTES E RESÍDUOS ALIMENTARES**

AUTOR(ES) : **ARTHUR FERREIRA ARNOU DE AZEVEDO**

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

RESUMO: Na cidade do Rio de Janeiro são geradas cerca de 5 mil toneladas por dia de lixo domiciliar (50% referente à fração orgânica), sendo o desperdício alimentar o principal responsável pelo montante (COMLURB, 2021). Recentemente a cidade do Rio de Janeiro se comprometeu com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 da ONU, Meta 12.3 que aponta uma redução de 50% do desperdício alimentar domiciliar até 2030 (PDS, 2021). Porém, a relação da cidade com o tema ainda é pouco conhecida. Compreender se o tema é de fato prioridade e presente na agenda da cidade é essencial para o alcance da meta. Este estudo objetiva explorar como o tema do desperdício de alimentos domiciliar está sendo abordado na cidade do Rio de Janeiro, entendendo a sua magnitude, a relação da cidade com o tema, os principais desafios relacionados ao gerenciamento desses resíduos e as oportunidades/estratégias de redução e valorização circular desses resíduos. Espera-se identificar oportunidades e desafios para a implementação de estratégias circulares de prevenção/redução do desperdício alimentar domiciliar mais adequadas na cidade. A primeira etapa do estudo foi buscar projetos de lei (PL's) sobre o tema, o que indicaria alguma tendência para a formulação de política específica. Foram identificados e analisados 61 projetos de lei municipal (3), estadual (11) e federal (47). A maioria visa à doação de alimentos (85%), seguido de compostagem e conscientização (13%), e destinação para alimentação animal (8%). Os PL's analisados confirmam que o tema do desperdício alimentar no Brasil se confunde com o tema da insegurança alimentar, tratando-os como causa-consequência. A maioria dos PL's são de esfera nacional, demandando um tratamento em escala local. A pesquisa está identificando iniciativas de combate ao desperdício na cidade a partir da internet e sites específicos sobre o tema (como All4Food e Pacto Contra a Fome). Até então foram mapeadas 39 iniciativas com atores privados, públicos e a sociedade civil. Essas iniciativas são, em maioria, sobre doação de alimentos excedentes para pessoas em vulnerabilidade. Identificou-se iniciativas de startups como aplicativos de venda de alimentos excedentes com preços abaixo do praticado ao mercado. A pesquisa está investigando como a mídia local (Jornal O Globo) aborda o problema, já que tem papel relevante no processo de conscientização das pessoas. Foram mapeadas 204 notícias sobre o tema. A mídia retrata o desperdício mais como um problema social (43% das notícias) do que ambiental (12,7%) e econômico (16,1%). As notícias focam o desperdício nas residências, serviços de alimentação e varejo. A mudança comportamental e cultural dos indivíduos é sinalizada como a principal solução para o combate à perda e desperdício (ARAUJO et al., 2018). Os resultados preliminares indicam que o tema ainda precisa ser priorizado pela esfera pública, sendo necessários esforços para ampliar a percepção sobre as soluções para a redução do desperdício na cidade.

BIBLIOGRAFIA: ARAUJO, G. P. de; LOURENÇO, C. E.; ARAÚJO, C. M. L. de; BASTOS, A.; Intercâmbio Brasil-União Europeia sobre desperdício de alimentos: relatório final. - Portal Embrapa, 2018. COMLURB, 2021. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro. PDS, 2021. Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4594**

TÍTULO: **ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA PETROBRAS A PARTIR DE INDICADORES AMBIENTAIS, OPERACIONAIS, SOCIAIS E FINANCEIROS: REVISITADO**

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

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

RESUMO: A Petrobras, uma empresa brasileira cujo principal acionista é a União, busca se alinhar as metas do país sede. Em 2007 publicou o primeiro relatório de sustentabilidade, a fim de disponibilizar as metas e os resultados. As metas do Brasil de 2021 são: redução das emissões de gás de efeito estufa (EGEE) em 50% até 2030 e a neutralidade climática até 2050. Diante do propósito da Petrobras e do Brasil, este estudo analisou os indicadores ambiental, social, operacional e financeiro da empresa para verificar como os investimentos totais (IT), os investimentos em projetos socioambientais (IPA) e a produção de hidrocarbonetos (PH) se relacionam com: vazamentos de óleo e derivados (VOD), emissões de gás de efeito estufa (EGEE), reservas provadas (RP), fatalidades (FA), taxa de acidentes fatais (TAF) e taxa de acidentes registráveis (TAR). O período analisado foi de 2007 a 2022 com o uso de metodologia descritiva e estatística, sendo o Coeficiente de Correlação de Pearson calculado para captar o comportamento das relações e a influência do IT, IPA e PH sobre as variáveis selecionadas. Os resultados mostraram que há significância nas seguintes relações (sinal;%): EGEE/IT(+;5%), VOD/IPA(+;5%), TAF/IT(-;1%), IPA/IT(+;5%), VOD/PH(-;5%), RP/PH(-;1%), FA/PH(-;5%); IPA/PH (-;1%). As relações não estatisticamente significativas: VOD/IT, RP/IT, PH/IT, FA/IT, TAR/IT, EGEE/IPA, EGEE/PH, TAF/PH, TAR/PH. Destacam-se as relações que contribuíram para com a empresa e sociedade a partir dos resultados: TAF/IT, IPA/IT, VOD/PH, FA/PH. Isso se deve a empresa ter tido desempenho positivo na redução da TAF/IT, no aumento dos IPA/IT e na redução do VOD/PH e da FA/PH. Isso evidencia a importância de se analisar ao longo dos anos, o impacto dos investimentos e da produção de uma empresa no desenvolvimento sustentável, visando identificar a eficácia das metas traçadas. Entretanto, a Petrobras, em específico, tem pela frente um longo caminho para o aprimoramento dos indicadores e variáveis de sustentabilidade, a fim de proporcionar um melhor acompanhamento interno e externo em relação aos resultados atingidos.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL (2016). Lei 13.303. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm) Acessado em: 13/03/2024. BUSSAB W. & MORETTIN P. (2017). Estatística Básica. 9.ed. Saraiva. COSTA, J. M. F.S. & BONE, R.B. (2024). Análise da sustentabilidade da Petrobras a partir de indicadores ambientais, operacionais, sociais e financeiros. GUJARATI, D.N. (2011). Econometria Básica. Editora McGraw Hill, 5ª edição. INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE - IEMA (2021). Na contramão do mundo, Brasil aumentou emissões em plena pandemia. Disponível em: <https://energiaambiente.org.br/na-contramao-do-mundo-brasil-aumentou-em>

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4608**

TITULO: **MEMBRANAS HÍBRIDAS CONTENDO LÍQUIDO IÔNICO PARA SEPARAÇÃO DE CO<sub>2</sub> DO GÁS NATURAL**

AUTOR(ES) : **VINICIUS PANTOJA JORGE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER, AMANDA LORETI HUPSEL, ALBERTO CLAUDIO HABERT**

RESUMO: O aumento das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é uma das principais questões ambientais do século XXI, e a captura e separação eficaz deste gás é um grande desafio. Este trabalho teve o objetivo de investigar, desenvolver e avaliar o desempenho de membranas híbridas para separação de CO<sub>2</sub> do gás natural, utilizando uma abordagem que combina membranas compostas recobertas com polímeros contendo líquidos iônicos. Membranas porosas de polissulfona (PSF) e fluoreto de polivinilideno (PVDF) foram preparadas usando o processo de inversão de fase [1,2]. Nesta técnica, a N-metil-2-pirrolidona (NMP) e a dimetilformamida (DMF) são utilizadas como solventes para dissolver os polímeros e formar uma solução polimérica. Uma pequena quantidade dessa solução é depositada em um tecido, que atua como suporte, e é espalhada utilizando uma faca de espalhamento de espessura definida. O suporte é imerso, então, em banho de não-solvente por 24 horas, nesse caso a água destilada, que atua na formação dos poros [1,2]. Subsequentemente, essas membranas são imersas em banho de etanol 95% e hexano, que tem função de impedir o colapso dos poros na secagem da membrana, por conta da alta tensão superficial da água. Estas membranas funcionam como suporte para posterior formação de membranas compostas. Os suportes porosos foram então recobertos com uma solução contendo Pebax, um copolímero em bloco, incorporado com o líquido iônico [m-2-HEA][Pr], por meio de um pulverizador. O Pebax é um polímero seletivo ao CO<sub>2</sub> em relação ao CH<sub>4</sub>, e o líquido iônico interage com o CO<sub>2</sub> devido à sua afinidade com esse gás, contribuindo para o aumento da sua captura [3]. Para avaliar o desempenho das membranas, foram realizados testes de permeação gasosa tanto para os gases CH<sub>4</sub> quanto para o CO<sub>2</sub>, que representam o principal componente do gás natural e o seu contaminante, respectivamente. Esses testes permitiram medir a taxa de permeação dos gases através das membranas e, com base nos dados obtidos, calcular a seletividade da membrana para CO<sub>2</sub> em relação ao CH<sub>4</sub>, com base na razão CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>. Foram analisados diferentes cenários para o suporte poroso e como alguns parâmetros modificaram sua morfologia, tais como a influência da concentração do polímero na formação dos poros, tanto em relação à espessura quanto à porosidade da superfície, além do impacto dos solventes na morfologia dos poros. Estes parâmetros têm um papel fundamental no desempenho do recobrimento do suporte para a formação da membrana composta. O PSF se mostrou um material mais adequado à produção de suportes para o recobrimento com a solução polimérica, gerando membranas mais seletivas. A partir destes suportes, foi possível produzir membranas compostas cujas permeâncias variaram entre 44 e 66 GPU, e seletividade ideal CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> entre 19 e 66. Os resultados dos testes de permeabilidade e seletividade indicam que essas membranas podem ser uma solução eficaz para desafios ambientais relacionados às emissões de CO<sub>2</sub>.

BIBLIOGRAFIA: [1] TAKEUCHI, Kenji; CRUZ-SILVA, Rodolfo; FUJISHIGE, Masatsugu; YANAGISAWA, Naomi; KITAZAWA, Hidenori; MAEDA, Jun; ENDO, Morinobu. Preparation of polysulfone support for higher-performance reverse osmosis membranes. Elsevier, v. 10, n. 3, p., 2022. [2] MA, Wenzhong; CAO, Yaoyun; GONG, Fanghong; LIU, Chunlin; TAO, Guoliang; WANG, Xiaolin. Poly(vinylidene fluoride) membranes prepared via nonsolvent induced phase separation combined with the gelation. Elsevier, v. 479, p. 25-34, 2015. [3] ALCANTARA, M. L. Separação de CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> por membranas contendo líquidos iônicos com base em etanolaminas. 2019. Universidade Federal da Bahia, [s. l.], 2019

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4619**

TITULO: **SÍNTESE, INTERCALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE FOSFATO DE TITÂNIO COM CLOREXIDINA**

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA SILVA PESSOA, DANIELA DE FRANCA DA SILVA FREITAS, GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES, CARLOS MAGNO FIALHO SOARES, KASSIA ALVES ROMANO, ENZO ERBISTI GARCIA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: Visando potencial aplicação na área odontológica, essa pesquisa teve como objetivo sintetizar um material híbrido através da síntese de nanopartículas de fosfato de titânio (TiP) e posterior modificação com clorexidina (CLX). A clorexidina é um potente agente antimicrobiano com eficácia comprovada, porém com citotoxicidade elevada. Sua prescrição sob liberação controlada pode atenuar os efeitos colaterais no corpo humano. Nanopartículas de fosfato de titânio amorfo foram sintetizadas através da reação entre o isopropóxido de titânio e o ácido fosfórico 12 M, na proporção P/Ti=6. Após curto período de tempo, clorexidina (Ti:CLX 1:1) foi adicionada ao meio reacional, permanecendo sob agitação durante 72 horas, a 25 °C. Foi obtido um gel que foi lavado com etanol e seca a 60 °C, e posteriormente lavado com água e secado a 60 °C. A difratometria de raios-X indicou que pela rota de síntese aplicada foram desenvolvidos materiais amorfos (TiP e TiP/CLX). O espectro no infravermelho do material modificado (TiP/CLX) revelou absorções da clorexidina sugerindo que a intercalação foi bem sucedida.

BIBLIOGRAFIA: Donnadio, A. et al. (2016) 'Carboxymethylcellulose films containing chlorhexidine-zirconium phosphate nanoparticles: Antibiofilm activity and cytotoxicity', RSC Advances, 6(52), pp. 46249-46257. doi:10.1039/c6ra04151e.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4623**

TÍTULO: **MONITORAÇÃO INTELIGENTE EM TEMPO REAL ATRAVÉS DE VESTÍVEIS PARA PREVISÃO DE INFARTO DO MIOCÁRDIO**

AUTOR(ES) : **STEPHANIE FIGUEIREDO MORTERA RODRIGUES**

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

RESUMO: É notável a progressão do nível tecnológico ao longo do tempo e o impacto desse avanço em diversos setores na sociedade como bens de consumo, transporte e educação. Hoje, por exemplo, já é possível contar com a assistência remota do médico dentro da ambulância, enquanto o paciente está em transporte, para o acompanhamento dos sinais vitais a fim de atuarem prontamente em caso de emergência. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, as doenças cardiovasculares (DCV) ainda são a principal causa de óbitos no mundo e dentro desse grupo encontra-se a doença cardíaca coronariana, uma das maiores responsáveis pelo infarto. Levando em consideração, ainda, o desafio de minimizar os casos de infarto e que existem formas de tecnologia acessíveis, capazes de promoverem grandes transformações na área da saúde, esta pesquisa tem por objetivo realizar um trabalho de previsão de infarto em tempo real através do monitoramento de sinais vitais. Para o desenvolvimento deste projeto, serão utilizados inicialmente o TinyML para a construção de um modelo de aprendizado de máquina, dados de eletrocardiograma para análise da frequência cardíaca e do segmento ST, responsável por indicar um evento de infarto e o National Early Warning Score 2 (NEWS2), uma escala que se baseia em sinais vitais de pacientes para avaliar a criticidade do estado clínico. Com essa pesquisa, é esperado o desenvolvimento do modelo com uma alta acurácia e baixo índice de falsos positivos e falsos negativos, de forma que o algoritmo consiga identificar as elevações e depressões do segmento ST e conseguir prever anomalias na frequência cardíaca. A base de dados escolhida para este trabalho é a PTB-XL ECG por conter uma quantidade significativa de eletrocardiogramas de milhares de pacientes reais. No estágio atual, a base está em estudo a fim de testar, com diferentes algoritmos de aprendizado de máquina, seja supervisionado ou não supervisionado, os dados disponíveis que podem ser utilizados como dados de entrada: sinais de ECG, metadados de pacientes, como peso e idade, e anotações realizadas por cardiologistas de condições detectadas na análise dos sinais como isquemia e infarto do miocárdio. Essa etapa atual de descoberta e experimentação é necessária para explorar os possíveis resultados desse projeto. Como próximos passos, após ter obtido um ótimo resultado com o modelo inicial, é esperado que novos sinais vitais sejam introduzidos para tornar a previsão mais precisa, visto que o risco de infarto é acompanhado por diversas alterações nesses sinais, como saturação de oxigênio e pressão arterial, bem como no bem estar físico, apresentando tontura e dor no peito, e iniciar uma integração com sensores para que o projeto possa se tornar um vestível com o propósito de auxiliar pessoas comuns a terem um melhor controle da sua saúde e a frear as mortes por infarto.

BIBLIOGRAFIA: H. de Mello Dantas and C. Miceli de Farias, "A data fusion algorithm for clinically relevant anomaly detection in remote health monitoring," 2020 International Symposium on Networks, Computers and Communications (ISNCC), Montreal, QC, Canada, 2020, pp. 1-8, doi: 10.1109/ISNCC49221.2020.9297315. Aldahiri A, Alrashed B, Hussain W. Trends in Using IoT with Machine Learning in Health Prediction System. Forecasting. 2021; 3(1):181-206. <https://doi.org/10.3390/forecast3010012>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4652**

TÍTULO: **MODELAGEM DE CIRCUITO ELÉTRICO EQUIVALENTE PARA CÉLULAS DE ÍONS DE LÍTIO DURANTE A VIDA ÚTIL**

AUTOR(ES) : **KARIN STAYSSY DA COSTA ALVES, LUAN LOPES DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Células de íons de lítio possuem o envelhecimento caracterizado por fenômenos químicos e eletroquímicos, sendo os fatores mais influentes da degradação das células a temperatura, Depth of Discharge, State of Charge(SOC), State of Health e C-rate[1]. A cada um desses fenômenos existem mecanismos de degradação e envelhecimento associados a eles. Aos fenômenos de caráter químico seguem os seguintes mecanismos de envelhecimento: Perda de Estoque de Lítio, Perda do Material Ativo e Aumento da Interface de Eletrólito Sólido. Enquanto aos mecanismos de envelhecimento de caráter eletroquímicos estão associados a Perda de Capacidade e o Aumento da Resistência Interna. Os fenômenos de caráter eletroquímicos podem ser estimados por meio de modelos de circuitos equivalentes de bateria. Estes modelos são compostos por fontes de tensão, capacitores e resistores para simular o comportamento dinâmico de uma bateria, onde podem ser aplicados perfis de carga e descarga impostos por ensaios. Ensaios de capacidade, espectroscopia de impedância e caracterização de potência de pulso híbrido (HPPC)[2] são obtidos a partir de perfis de carga e descarga impostos aos ensaios e comumente aplicados para caracterização do envelhecimento de células de íons de lítio. A partir destes ensaios é possível realizar-se uma modelagem através do circuito equivalente de primeira ordem que permite capturar a dinâmica eletroquímica da bateria para aplicações veiculares. O ensaio de capacidade consiste em ciclar a célula a partir de um perfil de carga e/ou descarga e obter a capacidade remanescente. A espectroscopia de impedância fornece informação sobre o comportamento da impedância interna em um determinado intervalo de frequência. Enquanto a caracterização de potência de pulso híbrido(HPPC) possibilita avaliar as características de carga/descarga da células onde os parâmetros de resistência interna ôhmica, resistência à polarização e capacitância de polarização podem ser identificados; neste ensaio é empregado um pulso de corrente de 1C seguida de descarga por um curto período de tempo de acordo com a corrente definida e o tempo de carregamento[3]. Portanto, este trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo de circuito equivalente de primeira ordem capaz de simular o comportamento da dinâmica eletroquímica da bateria, predizendo então o estado de carga(SOC) da mesma. A partir de dados de uma base de dados pública da Universidade de Stanford será usada informações de ensaios de HPPC para modelar o circuito equivalente, onde o filtro de Kalman contribuirá para os cálculos dos parâmetros do modelo de circuito equivalente a cada iteração de estimação em função do SOC. Futuramente os resultados serão comparados com dados reais de uma bancada de ensaios e será construído algoritmos de estimação de envelhecimento.

BIBLIOGRAFIA: 1- Minggao Ouyang, Xuning Feng, Xuebing Han, Languang Lu, Zhe Li, Xiangming He, A dynamic capacity degradation model and its applications considering varying load for a large format Li-ion battery, Applied Energy, Volume 165, 2016, Pages 48-59, ISSN 0306-2619; 2- Gabriele Pozzato, Anirudh Allam, Simona Onori, Lithium-ion battery aging dataset based on electric vehicle real-driving profiles, Data in Brief, Volume 41, 2022, 107995, ISSN 2352-3409; 3- Dan Deng, Jialu Qiao, Jun Qi, Shunli Wang, Siyu Jin, Xianyong Xiao, Xueyi Hao, Yunlong Shang, Chapter 6 - Equivalent modeling and parameter identification of power lithium-ion batteries, Editor(s): Shunli Wang, Kailong Liu, Yujie Wang, Daniel-loan

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4654**

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE MÉTODOS NUMÉRICOS PARA O CÁLCULO DA INFILTRAÇÃO DIRETA DA CHUVA**

AUTOR(ES) : **BRUNO TELCH DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES ARAUJO**

**RESUMO:** A infiltração é o processo pelo qual a água entra na superfície do solo, constituindo-se em um dos fluxos chave no ciclo hidrológico e o balanço hídrico subjacente. Na perspectiva mais específica do balanço de água no solo, a infiltração e a subsequente redistribuição da água no subsolo são dois importantes processos que afetam o equilíbrio hídrico do solo (Campbell, 1985; Hillel, 2013; Lal e Shukla, 2004; Morbidelli et al., 2011) e influenciam diversos processos e funções do solo incluindo disponibilidade de água e nutrientes para plantas, atividade da microbiota, taxas de erosão, intemperismo químico, trocas térmicas e gasosas entre solo e atmosfera e repartição da água entre os escoamentos superficial, subsuperficial e subterrâneo, o que tem influência direta nos mecanismos de formação de cheias. Por exemplo, a água que não consegue infiltrar no solo fica disponível para escoamento superficial. Dois principais mecanismos são responsáveis pela geração do excesso de água que produz fluxo superficial: excesso e saturação de Dunne e excesso de infiltração hortoniana (Sahoo et al., 2008). Em outras palavras, durante um evento de chuva, a infiltração de água na superfície do solo e o escoamento superficial são altamente dependentes das condições de contorno, a saber, a intensidade da precipitação e as propriedades hidráulicas do solo. Se a intensidade das chuvas for menor que a capacidade de infiltração do solo, todo o volume diretamente precipitado sobre o solo irá infiltrar (Hillel, 2013). Estes diferentes cenários que envolvem o processo de infiltração impõem enorme desafio para a descrição matemática acurada deste fenômeno, particularmente associada às condições de contorno. As principais soluções encontradas na literatura envolvem simplificações que podem ter relevante impacto no cálculo da geração dos escoamentos e consequentemente no balanço de água no solo. O presente trabalho apresenta os primeiros passos na direção de se implementar métodos numéricos que permitam obter soluções mais realistas para o processo de infiltração direta da chuva, ou seja, sem recorrer a imposição de que o solo esteja empossado (com pequena lâmina de água sobre o mesmo). Neste trabalho serão empregados métodos matemáticos para obter a solução numérica de um modelo hidrológico que envolve a equação de Richards com dados de fronteira e condição inicial, onde há uma nova proposta para os ingredientes envolvidos na equação. Será utilizado, em primeiro momento, o método de diferenças finitas. Com essa ferramenta, serão estabelecidas respostas a questões básicas quanto a aplicação do modelo. Intenciona-se usar o método de elementos finitos, que costuma ter uma maior precisão, oferecendo resultados mais acurados.

**BIBLIOGRAFIA:** Campbell, G. S.: Soil physics with BASIC: transport models for soil-plant systems, Elsevier, Amsterdam, the Netherlands, 1985; Hillel, D.: Introduction to environmental soil physics, Academic press, Massachusetts, USA, 2013; Lal, R. and Shukla, M. K.: Principles of soil physics, CRC Press, 2004; Morbidelli, R., Corradini, C., Saltalippi, C., Flammini, A., and Rossi, E.: Infiltration-soil moisture redistribution under natural conditions: experimental evidence as a guideline for realizing simulation models, Hydrol. Earth Syst. Sci., 15, 2937-2945, Sahoo, A. K., Dirmeyer, P. A., Houser, P. R., and Kafatos, M.: A study of land surface processes

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4659**

TÍTULO: **CURVA DE HUBBERT PARA O BRASIL: NOVAS PERSPECTIVAS**

AUTOR(ES) : **YAN NASCIMENTO FURTADO, ANA LUIZA BORGES PEDERIVA**

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

**RESUMO:** A Curva de Hubbert utiliza princípios geológicos e econômicos para apresentar o conceito de pico do petróleo. Considerando esse conceito, alguns questionamentos foram feitos: (a) A curva de Hubbert para o Brasil apresenta um pico de produção de petróleo promissor em relação aos obtidos por Szklo et al (2005), Saraiva (2013) e Arivabene et al (2014)? (b) A descoberta do pré-sal em 2006 mudou em quantos anos o pico de produção brasileiro comparativamente ao obtido no pós-sal? Para respondê-los, o objetivo desse trabalho é calcular os picos de produção da área do pré-sal e do pós-sal para o petróleo e gás natural no Brasil, considerando o período de 1965 a 2022 para o pós-sal e 2008 a 2022 para o pré-sal. A partir dos dados disponíveis da ANP e BP, foram construídos cenários de incerteza para reservas provadas (1P), reservas provadas e prováveis (2P) e reservas provadas, prováveis e possíveis (3P). No modelo, tem-se a variável recurso total recuperado (URR - Ultimate Resource Recovered), que representa a estimativa da produção total a ser produzida ou recuperada. O URR é a soma da produção acumulada, das reservas provadas e das reservas a serem incorporadas. No total, foram construídas seis curvas de produção: óleo (pós-sal e pré-sal); gás natural (pós-sal e pré-sal); óleo (pós-sal); gás natural (pós-sal); óleo (pré-sal); gás natural (pré-sal). Considera-se o termo pré-sal, as reservas e a produção pertencentes à área do pré-sal. Os resultados sobre reservas de óleo (pós e pré-sal) com probabilidades 1P, 2P e 3P mostraram que o pico da URR2 (2P) já teria sido atingido em 2020; porém, ao se considerar a URR3 (3P), o pico foi alcançado em 2021, divergindo de Arivabene et al (2014) que obteve o pico produtivo com incerteza URR3 (3P) em 2030. Para a produção de óleo somente do pré-sal, a curva URR3 (3P) atingiu o pico em 2021, diferente de Saraiva (2013) que apontou um pico produtivo em 2047. As reservas e produção de óleo no pós-sal brasileiro já registraram o seu pico real em 2010 e as curvas para os três níveis de incerteza anteciparam essa máxima em 2008, 2009 e 2010, discordando de Szklo et al (2005) e Saraiva (2013) que previram o pico produtivo para 2020 e 2035, respectivamente. Os incrementos devido às novas descobertas e tecnologias de produção permitiram postergar o pico e, consequentemente, o declínio da produção de óleo e gás natural, uma vez que transferiu os picos produtivos do cenário referência URR2 (2P) de 2009 (pós-sal) para 2020 (pós-sal e pré-sal) e 2013 (pós-sal) para 2019 (pós-sal e pré-sal) para óleo e gás respectivamente. Conclui-se que o pré-sal proporcionou para um setor petrolífero a retomada do crescimento, mas mostra que serão necessários investimentos para que novos picos ocorram no futuro. Em relação ao pós-sal, as curvas indicaram que as reservas e a produção já atingiram o pico e estão em declínio acentuado.

**BIBLIOGRAFIA:** ARIVABENE, V.R.; HAYUM, L.G.V.; BONE, R.B.. Curva de Hubbert para o Brasil, Venezuela e Argentina e o potencial petrolífero da América Latina. In: RIO Oil&Gas 2014 Expo and Conference, 2014, Rio de Janeiro. Novo Cenário Geopolítico: Superando os Desafios. Rio de Janeiro: IBP, 2014. v. 1. p. 1-10. SARAIVA, A. T. UMA APLICAÇÃO DE UM MODELO MULTI-HUBBERT MODIFICADO PARA A ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO NO BRASIL. Disponível em: [http://antigo.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/saraiva\\_tiago.pdf](http://antigo.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/saraiva_tiago.pdf) Acessado em: 27/10/2023. SZKLO, A., MACHADO, G., SCHAEFFER, R., 2007. Future oil production in Brazil: Estimates based on a Hubbert model. Energy Policy 35, 2360-2367.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4663**

TÍTULO: **ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE QUITOSANA NA SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA FRANCO**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLE LOPES, LUCIANA FERREIRA**

**RESUMO:** Esta pesquisa investiga a influência da concentração de quitosana na formação e no tamanho das nanopartículas, com foco em suas potenciais aplicações no setor de fluidos de perfuração. A principal motivação para este estudo é identificar o tamanho ideal das nanopartículas para melhorar propriedades dos fluidos de perfuração, como viscosidade, perda de filtrado e estabilidade térmica. Utilizando o método de síntese por gelificação ionotrópica, a quitosana, um biopolímero derivado da quitina, foi escolhida devido às suas propriedades biocompatíveis e sua capacidade de formar estruturas estáveis em meio aquoso quando acoplada ao tripolifosfato de sódio (TPP). Primeiramente, foi feita a solução de quitosana a 10g/L sob agitação mecânica de 700 rpm durante aproximadamente 26 horas. O processo de gelificação envolveu o uso de uma bureta para gotejar 10 mL de solução a 20 g/L de tripolifosfato de TPP em diferentes volumes da solução de quitosana sintetizada: 30 mL, 40 mL e 50 mL. Essa variação de volume permitiu a obtenção de nanopartículas com diferentes concentrações do biopolímero. Além disso, as reações foram realizadas em três intervalos de tempo distintos, possibilitando a análise do impacto do tempo de gotejamento sobre o tamanho das nanopartículas sintetizadas. As nanopartículas geradas foram caracterizadas por técnicas como espalhamento de luz dinâmica (DLS), análise termogravimétrica (TGA) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados mostraram que a concentração de quitosana influencia o tamanho das nanopartículas. Em concentrações mais altas, observou-se uma tendência à formação de nanopartículas maiores e mais homogêneas, enquanto concentrações mais baixas resultaram em partículas menores e com maior dispersão. Esses resultados são promissores para o desenvolvimento de fluidos de perfuração, onde o controle sobre as propriedades das nanopartículas pode melhorar a eficiência e a estabilidade dos fluidos. Em termos de capacidade térmica, as amostras não apresentaram significativa discrepância, enquanto na análise morfológica, observa-se que no menor tempo de gotejamento a amostra aparenta mais porosa e no maior tempo de gotejamento se apresentou mais lisa. Embora este estudo esteja focado na síntese das nanopartículas, os resultados sugerem que a manipulação da concentração de quitosana e do tempo de gelificação pode ser uma abordagem eficaz para otimizar o desempenho dos fluidos utilizados na perfuração de poços de petróleo. Agradecimentos: Os autores agradecem ao Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - PRH-ANP, suportado com recursos provenientes do investimento de empresas petrolíferas qualificadas na Cláusula de P, D&I da Resolução ANP nº 50/2015, ao CNPq e a Petrobras.

**BIBLIOGRAFIA:** 1– Medeiros, K. DE A. et al. Desenvolvimento de grânulos de alginato para veiculação de derivado tiofênico 5CN06 por gelificação ionotrópica. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, p. e26111435898–e26111435898, 18 out. 2022. 2– Furtado, G. T. F. DA S. et al. Chitosan/NaF Particles Prepared Via Ionotropic Gelation: Evaluation of Particles Size and Morphology. *Materials Research*, v. 21, n. 4, 25 jun. 2018. 3– Galindo, M. V. et al. Produção de nanopartículas de quitosana e aplicação como revestimento em blendas de amido de mandioca e poli(ácido láctico). *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e 505997694, 28 ago. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4666**

TÍTULO: **SÍNTESE E INTERCALAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE FOSFATO DE ZIRCÔNIO COM CLOREXIDINA**

AUTOR(ES) : **KASSIA ALVES ROMANO, DANIELA DE FRANCA DA SILVA FREITAS, GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES, CARLOS MAGNO FIALHO SOARES, MARIA CLARA SILVA PESSOA, ENZO ERBISTI GARCIA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

**RESUMO:** Essa pesquisa teve como objetivo a obtenção de nanopartículas de fosfato de zircônio (ZrP) incorporadas com clorexidina visando o posterior monitoramento de sua liberação controlada, uma vez que a clorexidina (CLX) é um bactericida de amplo espectro e eficácia, mas que deve ser empregada com cuidado devido à conhecida citotoxicidade. Gel de fosfato de zircônio amorfo foi sintetizado a partir da reação de oxicloreto de zircônio e ácido fosfórico 12 M na proporção P/Zr=6. Em concomitância, a clorexidina foi adicionada ao meio reacional na proporção Zr:CLX 1:1. O meio reacional foi deixado sob agitação durante 72 horas, a 25°C. Em seguida, o gel foi lavado com etanol e seco a 60°C por 24h; e finalmente, foi lavado com água e seco em estufa a 60°C por 24h. A análise de difratometria de raios-X (DRX) revelou que o gel de ZrP e o gel de ZrP modificado com CLX apresentaram ausência de planos cristalinos, indicativo de estrutura amorfa. Por espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), foram observadas diferenças pouco significativas entre os espectros do gel de ZrP amorfo e o gel de ZrP/CLX, sugerindo que a intercalação teve baixa eficiência. Nova tentativa de síntese foi realizada substituindo o oxicloreto de zircônio por isopropóxido de zircônio, onde a intercalação ocorreu com sucesso.

**BIBLIOGRAFIA:** Donnadio, A. et al. (2016) 'Carboxymethylcellulose films containing chlorhexidine-zirconium phosphate nanoparticles: Antibiofilm activity and cytotoxicity', *RSC Advances*, 6(52), pp. 46249–46257. doi:10.1039/c6ra04151e.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4667**

TÍTULO: **SISTEMAS À BASE DE RAMNOLIPÍDEOS COMERCIAIS COMO MODIFICADORES DE MOLHABILIDADE DE ROCHAS CARBONÁTICAS**

AUTOR(ES) : **CAMILLA DA SILVA MOREIRA, BRUNO BASTOS BRASIL, CARLOS ALBERTO BAPTISTA SOARES JUNIOR, KELLY LÚCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR, LUIZ PALERMO**

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

**RESUMO:** Os reservatórios carbonáticos são considerados uma das principais reservas mundiais de petróleo, sendo o tipo de rocha-reservatório característico dos campos do Pré-sal brasileiro. A maioria dessas rochas apresenta molhabilidade preferencial ao óleo e a alteração dessa característica consiste em uma alternativa para maximizar a eficiência na recuperação de petróleo. Neste contexto, há um crescente interesse no uso de modificadores de molhabilidade, que são sistemas aplicados para alterar a molhabilidade das rochas de molháveis ao óleo para molháveis à água, favorecendo a produção de petróleo. A maioria destes sistemas são à base de surfactantes de origem sintética, porém devido a aspectos ambientais, tem-se aumentado o interesse na aplicação de surfactantes derivados de fontes naturais. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi caracterizar e avaliar sistemas à base de ramnolipídeos comerciais (RAM) como potenciais modificadores de molhabilidade de rochas carbonáticas. Inicialmente, o biosurfactante foi caracterizado por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e por análises termogravimétricas (TGA) e foi determinada a sua concentração micelar crítica (CMC) por análises de tensão superficial. Assim, verificou-se uma CMC de 30 ppm e as caracterizações corroboraram com a literatura. Em seguida, realizou-se um teste de compatibilidade/estabilidade dos sistemas contendo RAM em salmoura de injeção e salmoura de injeção:formação 80:20, sob temperatura de 60°C e por 30 dias. 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<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O, KCl, CaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e SrCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O), com teores totais de 29.711 e 68.317 ppm, respectivamente. A tensão superficial das salmouras contendo RAM não apresentou variação após o tempo avaliado, indicando a estabilidade dos sistemas. Além disso, realizou-se análises de tensão interfacial (IFT) pelo método da gota girante no Spinning Drop Tensiometer, onde a aplicação do RAM reduziu o IFT entre salmoura/petróleo de 21,52 para 6,67 mN/m, com concentração de RAM de 1xCMC, e para 1,41 mN/m, em 5xCMC, apresentando uma eficiência de redução máxima de IFT de 93,4%. Foram realizados testes de flotação para verificar a atividade dos ramnolipídeos à 60°C por 7 dias. Foi possível constatar visualmente a alteração de molhabilidade da rocha carbonática, com aumento da sua afinidade pela fase aquosa. Por fim, foram efetuadas análises de ângulo de contato, no Goniômetro Drop Shape Analyzer (DSA), para verificar a atividade do sistema à base de ramnolipídeo na alteração de molhabilidade. Pode-se observar uma redução do ângulo de contato, indicando características de rocha molhável à água após tratamento com o RAM, mostrando-se promissor para a aplicação desejada.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] AL-ASADI, A.; RODIL, E.; SOTO, A. Nanoparticles in chemical EOR: A review on flooding tests. *Nanomaterials* (Basel, Switzerland), v. 12, n. 23, p. 4142, 2022. [2] DENG, X. et al. A review on wettability alteration in carbonate rocks: Wettability modifiers. *Energy&Fuels*, v. 34, n. 1, p. 31-54, 2020. [3] SARUBBO, L. A. et al. Biosurfactants: Production, properties, applications, trends, and general perspectives. *Biochemical engineering journal*, v. 181, n. 108377, p. 108377, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4669**

TÍTULO: **SISTEMAS À BASE DE SAPONINA COMERCIAL 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, KELLY LÚCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR, LUIZ PALERMO**

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

**RESUMO:** A molhabilidade é uma propriedade crucial para a recuperação de petróleo, pois controla a localização e o fluxo dos fluidos no reservatório. O Pré-sal brasileiro é constituído por rochas carbonáticas, molháveis ao óleo, característica que desfavorece a produção de petróleo. 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 biosurfactantes como agentes modificadores de molhabilidade, destacando-se a aplicação de saponinas, que podem ser obtidas por processos de extração usando fontes vegetais. Assim, o objetivo do trabalho foi desenvolver, caracterizar e avaliar sistemas à base de saponina comercial (SAP) como modificadores de molhabilidade de rochas carbonáticas. Inicialmente, a SAP foi caracterizada por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), por análises termogravimétricas (TGA) e por análises de tensão superficial para determinar a sua concentração micelar crítica (CMC). A CMC da SAP foi de 200 ppm e os resultados das caracterizações corroboraram com a literatura. Em seguida, realizou-se um teste visual de compatibilidade/estabilidade dos sistemas com SAP em salmoura sintética de injeção e salmoura de injeção:formação 80:20, sob temperatura de 60°C e por 30 dias, avaliando a sua atividade tensoativa por análises de tensão superficial. 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<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O, KCl, CaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e SrCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O), com teores totais de 29.711 e 68.317 ppm, respectivamente. A SAP foi compatível com as salmouras e a tensão superficial não sofreu alterações expressivas, evidenciando a estabilidade da SAP. Para os testes de aplicação, preparou-se um óleo modelo contendo 2,0% de ácidos naftênicos em óleo mineral EMCA. Assim, foram efetuadas análises de tensão interfacial (IFT) pelo método da gota girante no Spinning Drop Tensiometer à 60 °C e 1 atm, onde o uso de saponina reduziu o IFT entre salmoura/óleo modelo de 23,1 para 6,7 mN/m, com SAP 1xCMC, e para 5,5 mN/m com SAP 5xCMC, apresentando uma eficiência de redução máxima no IFT de 76,2%. Além disso, efetuou-se um teste de flotação para avaliar a atividade da SAP à 60°C. Assim, constatou-se visualmente a alteração da molhabilidade da rocha, apresentando um aumento da sua afinidade com a fase aquosa. Por fim, foram realizadas análises de ângulo de contato no goniômetro Drop Shape Analyzer à 60 °C, usando slabs de rocha carbonática do tipo Indiana limestone envelhecidos em óleo modelo por 45 dias, onde verificou-se a diminuição do ângulo de contato ao efetuar o tratamento da rocha com SAP, indicando uma maior molhabilidade à água 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. Biosurfactantes 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: **4676**

TÍTULO: **EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE SiO<sub>2</sub> PARA APLICAÇÃO COMO MODIFICADORES DE MOLHABILIDADE DE ROCHAS CARBONÁTICAS**

AUTOR(ES) : **CARLOS ALBERTO BAPTISTA SOARES JUNIOR,CAMILLA DA SILVA MOREIRA,BRUNO BASTOS BRASIL,LORENA DANIEL DOS SANTOS,KELLY LÚCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: No Brasil, a principal atuação das indústrias petrolíferas ocorre no Pré-sal, onde a exploração equivale a 78,7% da produção nacional. Estes campos apresentam rochas carbonáticas molháveis ao óleo, o que desfavorece a produção de petróleo. A molhabilidade é um parâmetro que exibe um impacto significativo na produção, regulando a distribuição de fluidos e o fluxo nos reservatórios. Uma das estratégias para elevar a produção nestes campos é a alteração de molhabilidade com a aplicação de nanopartículas, pois além de atuar na diminuição da tensão interfacial (IFT) e na redução da viscosidade do óleo, formam um filme aquoso do tipo cunha entre a gota de óleo e a superfície rochosa, que gera uma pressão de disjunção, favorecendo a separação da gota de óleo da rocha, tornando-a molhável à água. Assim, o objetivo do trabalho foi extrair e caracterizar nanopartículas de sílica (SiO<sub>2</sub> NP) para a aplicação como modificador de molhabilidade de carbonatos. Inicialmente, efetuou-se a extração de SiO<sub>2</sub> NP a partir de resíduos agroindustriais, cuja metodologia envolveu a queima do material vegetal à 550°C, tratamento com hidróxido de sódio, refluxo em meio aquoso para a obtenção do precursor silicato de sódio, etapas de síntese e purificação da nanosílica (SiO<sub>2</sub>-Ex). Em seguida, as nanopartículas foram caracterizadas por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e por análises termogravimétricas (TGA), sendo comparadas com as caracterizações da nanopartícula de sílica comercial (SiO<sub>2</sub>-C). Verificou-se a presença de bandas características em 463 e 799 cm<sup>-1</sup> de alongamento simétrico dos grupos siloxanos, uma banda intensa de alongamento assimétrico de Si-O-Si em 1082 cm<sup>-1</sup> e flexão OH de grupos silanóis em 965 cm<sup>-1</sup> para a SiO<sub>2</sub>-Ex, corroborando com os resultados da SiO<sub>2</sub>-C. Nas análises de TGA, pode-se verificar teores de matéria inorgânica de 67,3% na SiO<sub>2</sub>-Ex e 85,4% na SiO<sub>2</sub>-C. Após as caracterizações, os sistemas foram preparados por sonicação de 100 e 500 ppm de SiO<sub>2</sub>-Ex em salmoura de injeção, que simula a água que é injetada no reservatório em processos de recuperação, cuja composição envolve uma mistura de sais (NaCl, MgCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O, KCl, CaCl<sub>2</sub> e Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) com teor total de 29.711 ppm. Para os testes de aplicação, preparou-se um óleo modelo com 2,0% de ácidos naftênicos em óleo mineral EMCA. Assim, foram efetuadas análises de IFT pelo método da gota girante no Spinning Drop à 60°C, onde observou-se a redução da tensão interfacial entre salmoura/óleo de 23,1 para 6,4 mN/m, com 100 ppm de SiO<sub>2</sub>-Ex e para 2,5 mN/m com 500 ppm de SiO<sub>2</sub>-Ex, apresentando uma eficiência de redução máxima de IFT de 89,0%. Para avaliar a alteração de molhabilidade com os sistemas de SiO<sub>2</sub>-Ex, ainda serão realizadas análises de ângulo de contato pelo método da gota sessil, usando slabs de Indiana limestone envelhecidos em óleo modelo. No entanto, pode-se considerar os nanofluidos de SiO<sub>2</sub>-Ex promissores para aplicação desejada, visto que reduziu significativamente o IFT.

BIBLIOGRAFIA: [1] AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS (ANP). Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural, v. 166, jun. 2024. [2] RICCOMINI, Claudio et al. O petróleo no Brasil. Recursos minerais no Brasil: problemas e desafios. Tradução. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2016. p. 302-314. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-7006.pdf>. [3] SOARES, Ana Paula Justino. Influência da molhabilidade da rocha na recuperação de petróleo de reservatórios carbonáticos. 2016. 150f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4677**

TÍTULO: **Plantando Histórias do Ciep 386: do solo à tecnologia**

AUTOR(ES) : **GYOVANNA OLIVEIRA DOS SANTOS,JESSICA BENICIO CABRAL,GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA,HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: O projeto "Plantando Histórias" do CIEP 386 - Guilherme da Silveira Filho, uma escola de ensino médio em Bangu, surgiu da iniciativa da equipe diretiva para cuidar da horta escolar e da pesquisa de uma docente sobre insegurança alimentar na comunidade escolar. Essa iniciativa levou a uma parceria com o Laboratório de Informática para Educação (LipE) e Mutirão de Agroecologia (MUDA), projetos de ensino-pesquisa-extensão da UFRJ, que adotam uma metodologia participativa (THIOLLENT, 2003), promovendo aprendizado inclusivo e participação ativa. O projeto é dividido em duas áreas complementares: a ampliação da horta escolar, com a construção de uma agrofloresta para promover a sustentabilidade; a utilização do laboratório de informática para realizar pesquisas exploratórias e acompanhar o conhecimento produzido, otimizando e adaptando assim, constantemente, o método de ensino. Da necessidade de apoio e acompanhamento das atividades agrícolas derivou-se o objetivo de apropriação dos recursos tecnológicos por parte dos alunos. A equipe do LipE atuante no Ciep 386, no momento, é composta por três extensionistas que colaboram em três frentes: Apropriação da Cultura Digital, Montagem e Manutenção, e organização geral. Os cursos presenciais de apropriação e de manutenção são pensados para evitar uma transmissão unilateral de conhecimento, fomentando o aprendizado colaborativo, a autonomia, o pensamento crítico e reflexivo dos alunos. O curso de Apropriação Digital visa desenvolver habilidades em informática e no uso de ferramentas do pacote Office, com ênfase em software livre. O curso de Montagem e Manutenção consiste em garantir o bom funcionamento do laboratório de informática, prolongar a vida útil dos computadores e ocupar um espaço anteriormente subutilizado, aprimorando as habilidades dos alunos de forma prática. Na parte de organização geral, a comunicação entre a escola e a universidade ocorre de forma remota, coordenando visitas, reuniões e prazos, além de apoiar a escrita de resumos e artigos acadêmicos. É notável que, após os cursos, o laboratório de informática passou a ser utilizado regularmente para aulas das disciplinas da grade escolar, pois foi otimizado. Ademais, houve uma melhora significativa na aptidão dos alunos na utilização dos computadores, com estes se tornando multiplicadores, visando a longevidade e ramificação do conhecimento. É possível destacar a importância do projeto no Ciep, os aproximando da universidade, os incentivando a ingressar no ensino superior. E para os extensionistas, servindo como oportunidade de colocar em prática assuntos aprendidos na graduação e servindo como experiência, permitindo uma melhora pessoal e profissional. Finalmente, há a expectativa de novos cursos para integrar novas tecnologias às atividades da horta escolar, ligadas ao MUDA, como a linguagem de programação Python e o Scratch, possibilitando, futuramente, a implementação de um sistema de rega automática e sensores de umidade.

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: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4683**

TÍTULO: **Obtenção de Óxidos Metálicos Mistos (OMM) a partir dos HDL, Mg2Al e Mg3Al.**

AUTOR(ES) : **GABRIELA CATTARIN**

ORIENTADOR(ES): **LUIZA C MOURA**

RESUMO: A queima intensa de combustíveis fósseis tem aumentado os níveis de gases poluentes como SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> na atmosfera, resultando em problemas ambientais como chuva ácida, elevação do nível do mar, poluição do ar, riscos à saúde humana e aquecimento global, relacionado principalmente ao CO<sub>2</sub>. Reduzir essas emissões não só promove uma transição verde na economia, mas também é crucial para um novo modelo de desenvolvimento sustentável. Diante desse quadro preocupante, têm sido investigadas diversas estratégias para mitigar esses efeitos, sendo a captura de CO<sub>2</sub> 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 capacidade de regeneração. Exemplos desse tipo de material incluem os hidróxidos duplos lamelares (HDL) e os óxidos metálicos mistos (OMM). Os HDL também são conhecidos com argilas aniônicas, apresentam a seguinte fórmula geral:  $[M_2+1-xM_3+x(OH)_2][An-]_x/n \cdot yH_2O$ , onde M<sup>2+</sup> e M<sup>3+</sup> representam cátions bivalente e trivalente, respectivamente, e An<sup>-</sup> ânions intercalados. Os OMM são obtidos a partir da calcinação dos seus respectivos HDL. Nesta pesquisa, será realizada a síntese dos HDL-Mg<sub>2</sub>Al e HDL-Mg<sub>3</sub>Al, pelo método de coprecipitação em pH 10 e pH não controlado (Moura, 2001). Somado a isso, todas as amostras serão analisadas por difração de raios X e espectroscopia de absorção no infravermelho. Os difratogramas dos HDL-Mg<sub>2</sub>Al apresentam picos em 2θ iguais 11,8° (003), 23,7° (006) e 35,7° (009), e os difratogramas dos HDL-Mg<sub>3</sub>Al apresentam picos em 2θ iguais 11,7° (003), 23,3° (006) e 35,3° (009). Tais resultados comprovam a formação das matrizes lamelares dos HDL de acordo com a literatura. (BDEC- ICSD nº 81963). Os espectros de infravermelho apresentam bandas na região de 4000 cm<sup>-1</sup> a 400 cm<sup>-1</sup> características dos HDL. Na região de 3500-3200 cm<sup>-1</sup> observa-se uma banda de estiramento O-H da matriz e da água, as bandas em 1640 cm<sup>-1</sup> e em 1365 cm<sup>-1</sup> são atribuídas a deformação angular da água e estiramento assimétrico do íon nitrato, respectivamente; e na região 1200-400 cm<sup>-1</sup> observa-se os modos vibracionais do MgO<sub>6</sub>, AlO<sub>6</sub> e Mg-Al-OH. Os HDL sintetizados em pH igual estão sendo analisados e todos os HDL serão calcinados a 450 °C e caracterizados por DRX, FTIR, análise térmica, BET e DRIFT, visando a obtenção de OMM como possíveis adsorventes de CO<sub>2</sub>.

BIBLIOGRAFIA: - YIRAN, Tan. Layered double hydroxides for air pollution control: Applications, mechanisms and trends, Journal of Cleaner Production, v.436, p. 2-7, January 2024. - REICHLE, W.T. Synthesis of anionic clay minerals (mixed metal hydroxides, hydrotalcite). Solid State Ionics, v.22, p.135-142, 1986. - 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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4691**

TÍTULO: **ENSAIOS COM ROBÔS AQUÁTICOS UTILIZANDO ALGORITMOS DE "ENXAME" (SWARM)**

AUTOR(ES) : **JANAINA ALVES MONTEIRO DE CASTRO, EMERSON MARTINS DE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR, ANTONIO CARLOS FERNANDES**

RESUMO: O projeto objetiva o emprego da robótica de enxame com finalidade de rebocar uma balsa, de proteger um gerador eólico com robôs servindo como quebra-mar e de usos offshore. Cada robô é formado por um Arduino, quatro motores DC, quatro sensores ultrassônicos. A metodologia da pesquisa se divide em duas etapas: desenvolvimento, implementação dos algoritmos utilizando a linguagem de programação Python; e execução de ensaios e de simulações. Esse trabalho, em particular, visa o uso do algoritmo de enxame para que robôs atuem na proteção de geradores eólicos, uma vez que eles servem como um quebra-mar, no reboque de balsas e no auxílio em operações offshore. Para a proteção de geradores eólicos, o enxame não só visa a preservação dos equipamentos, mas oferece a possibilidade de alteração e de otimização da localização dos robôs. Além disso, no caso de acidentes, de adversidades naturais, ou de mudança não programada de posição de algum membro, os robôs podem usar o seu sistema para se localizarem ou para localizarem o gerador. No uso do reboque de uma balsa, para além de ser uma alternativa mais barata do que reboques tradicionais, enxame, no caso de acidentes na operação, retorna às suas funções e resolve os eventuais problemas mais rapidamente do que um rebocador. No uso em operações offshore, o enxame pode ser utilizado de diversas maneiras dependendo da operação e das suas necessidades. Os robôs podem localizar objetos, como um riser que se solte da plataforma, ou podem espalhar boias utilizadas para a contenção de uma mancha de óleo, oferecendo um maior controle da posição desses objetos. Os resultados obtidos foram as simulações, nas quais um ou mais robôs foram utilizados para evitar ou acompanhar objetos, mapeando os seus arredores; e os ensaios nos quais os robôs foram empregados para mapear ambientes ou para resolver um labirinto preestabelecido.

BIBLIOGRAFIA: BRAMBILLA, M. et al. Swarm robotics: a review from the swarm engineering perspective. Swarm Intelligence, v. 7, n. 1, p. 1-41, 17 Jan. 2013. Chamanbaz, Mohammadreza, et al. "Swarm-enabling technology for multirobot systems." Frontiers in Robotics and AI 4 (2017): 12. Zoss, Brandon M., et al. "Distributed system of autonomous buoys for scalable deployment and monitoring of large waterbodies." Autonomous Robots 42.8 (2018): 1669-1689.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4710**

TITULO: **ANÁLISE DINÂMICA DE RISER DE AÇO EM CATENÁRIA SUBMETIDO À MOVIMENTAÇÃO DE TOPO**

AUTOR(ES) : **GABRIEL DA SILVA LIMA,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA,ZHENHUA LI,JOSÉ LUIS DRUMMOND ALVES**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: A indústria de óleo e gás se esforça continuamente no campo da inovação tecnológica no que diz respeito a seus processos de exploração, perfuração, produção e transporte de óleo e gás. Sendo o riser uma estrutura tubular esbelta que serve como um canal para transportar os hidrocarbonetos presentes nos reservatórios e manutenção do poço, torna-se necessário uma predição de seu comportamento de forma a avaliar a integridade da estrutura ao longo do tempo. Assim, torna-se essencial prever seu comportamento para avaliar a integridade estrutural ao longo do tempo. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um código computacional em FORTRAN para a modelagem e análise numérica de risers submetidos a grandes deformações e movimentações no topo. Devido à complexidade do problema, foi utilizado o método de elementos finitos (MEF), que resolve o fenômeno global subdividindo-o em porções menores, chamadas elementos. No MEF, o domínio é dividido em subdomínios, representados por elementos de viga conectados por nós. Funções de forma são empregadas para aproximar a solução exata do problema; essas funções são polinômios definidos nos nós de cada elemento. O método transforma equações diferenciais que descrevem o comportamento físico em equações algébricas discretas. Para esta análise, foi utilizado o método de Galerkin, que define as relações deformação-deslocamento e deriva as matrizes de rigidez necessárias para a montagem das equações locais. Em seguida, realiza-se uma transformação linear dessas equações locais, convertendo-as em equações globais. O sistema dinâmico resultante é resolvido utilizando o método de Newmark para a integração numérica, Newton-Raphson para lidar com as não-linearidades e decomposição de Cholesky para o sistema linear. O código desenvolvido recebe como parâmetros de entrada as propriedades relevantes do riser, bem como dados referentes ao comportamento oscilatório no topo da estrutura. A pesquisa torna possível simular o comportamento de risers sujeitos a grandes deformações e movimentações de plataforma, contribuindo para simulações dinâmicas mais precisas e confiáveis no setor offshore de óleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Jinlong et al. Numerical solutions for nonlinear large deformation behaviour of deepwater steel lazy-wave riser. *Ships and Offshore Structures*, v. 9, n. 6, p. 655-668, 2014. CASAGRANDE, M. V. S. ; ALVES, J. L. D. ; SILVA, C. E. . A numerical approach to riser-soil interaction. K. J. Bathe, 2016 - Finite Element Procedures.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4736**

TITULO: **APLICAÇÃO DA ECOPEDAGOGIA NA CAPACITAÇÃO EM AGROECOLOGIA: A EXTENSÃO UNINDO SABERES POPULARES E ACADÊMICOS**

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ NASCIMENTO GONCALVES,OLGA BETÂNIA DIAS FICA PIRAS**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo relatar sobre a Formação Múdita de 2024.1; avaliar o aprimoramento dessa atividade; demonstrar a importância da atuação do projeto, do investimento e dos espaços usados; e compartilhar os aprendizados adquiridos ao longo das 8 edições da formação. O projeto MUDA - Mutirão de Agroecologia e Permacultura da UFRJ - iniciou-se em 2009 com a criação do Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura. Hoje, esse é um dos espaços usados, por meio da metodologia dos laboratórios vivos (Evans, 2015), pela qual são realizadas as atividades práticas no decurso das Formações Múditas (Farias, 2024). Tais eventos são uma forma de exercer o papel da extensão, objetivando a conexão dos saberes interdisciplinares populares e acadêmicos; a capacitação dos participantes para realizar atividades agroecológicas e aplicar soluções sustentáveis; e o consequente compartilhamento dos aprendizados adquiridos. As Formações Múditas são um conjunto de cursos sobre temas da agroecologia com partes teórica e prática, organizados desde 2020 pelos extensionistas e ministrados por convidados externos, membros de outros projetos da Rede de Agroecologia da UFRJ ou por eles mesmos, exercício que perdurou nas formações subsequentes, de 2021 a 2024. A metodologia se baseia na ecopedagogia (Gadotti, 2001), uma abordagem baseada na sustentabilidade e no aprendizado ativo pela observação e prática, e no conceito de laboratórios vivos, que considera o contato com a natureza o ambiente educativo ideal e se baseia em aprender fazendo. Com base nesses princípios, a Formação Múdita foi aprimorada e se estruturou nas seguintes etapas: divulgação por meio do Instagram e grupos no Whatsapp; momento para apresentações; construção coletiva do conhecimento; aplicação prática nas agroflorestas; e avaliação individual e coletiva. Por meio dessa sistemática, no ano de 2024, foram realizadas 3 oficinas: de bioconstrução, compostagem e sistemas agroflorestais (SAFs), nas quais houve a construção das paredes de um banheiro seco; a montagem de uma leira de compostagem que recebeu os resíduos orgânicos do negócio social Composta'E; e o plantio de 30 mudas de árvores. As autoras foram responsáveis pela divulgação e comunicação; capacitações internas; organização da oficina de Sistemas Agroflorestais; na organização e como facilitadoras da oficina de bioconstrução; e na escrita do edital Reditus para arrecadação de financiamento. Esse incentivo financeiro teve considerável papel no aumento do alcance das atividades de uma média de 38 inscritos para 108, com maior diversidade nos participantes: mais pessoas de outras universidades e não universitários, e com maior contribuição por parte de suas próprias experiências na área. À vista disso, ao disponibilizarmos os formulários de avaliação, manifestaram-se reações positivas das capacitações ao relatarem pretender reaplicar o que aprenderam, retornar às seguintes formações, além de descreverem esperanças de um mundo melhor.

BIBLIOGRAFIA: EVANS, J. 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. GADOTTI, Moacir, 2001. *Pedagogia da Terra*. São Paulo: Peirópolis. Farias, Luan dos Santos; ARNAUTH, Laíla Iglesias Coutinho; DOS SANTOS, Lígia Diniz Siqueira Alves; DE OLIVEIRA, Raquel da Silva; MACHADO, Gustavo Carvalhaes Xavier Martins Pontual. *Ecopedagogia: um olhar a partir do projeto de extensão MUDA*. Anais do XII Congresso Brasileiro de Agroecologia, v. 19, n. 1. Rio de Janeiro, 2024.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4745**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO NANOSOLVATOCRÔMICO PARA ANÁLISE DE BIODIESEL EM ÓLEO DIESEL COMBUSTÍVEL POR PROCESSAMENTO DE IMAGENS**

AUTOR(ES) : **LETICIA SOUSA FERNANDES,ARIANE AMARAL BRAZ BARCELLOS LUIZ,LORRAINE OLIVEIRA,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 de extrema importância tanto para a economia quanto para a infraestrutura global. Por ser um derivado do petróleo, sua alta densidade energética o torna ideal para aplicações que requerem potência e eficiência, especialmente em transportes e indústrias. Já o biodiesel, por sua vez, é um combustível renovável e biodegradável produzido a partir de óleos vegetais ou gorduras animais por meio de um processo químico chamado transesterificação. A legislação brasileira exige a adição de biodiesel ao diesel comercial desde 2005, quando foi determinada a implementação da mistura B2 (2% de biodiesel) como parte do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), que visa diversificar a matriz energética, promover a agricultura familiar e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. Desde então, a porcentagem de biodiesel no óleo diesel aumentou gradativamente, alcançando 14% em março de 2024, com planos de seguir expandindo essa proporção conforme as condições do mercado e a capacidade de produção 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. Sendo assim, o presente projeto visa o desenvolvimento de um método inovador para a determinação do teor de biodiesel em óleo diesel combustível, utilizando um sensor colorimétrico composto por um corante solvatocrômico adsorvido em Palygorskita. O estudo baseia-se na mudança de coloração do sensor conforme o teor de biodiesel presente na amostra, empregando um protótipo portátil que integra o sensor e um smartphone para o registro de imagens. As análises são realizadas utilizando o vetor RGB - que corresponde às cores primárias vermelho, verde e azul - por meio de um aplicativo chamado Photometrix, disponível para smartphones de todos os modelos. Foram testadas as aplicabilidades de diversos corantes solvatocrômicos no método proposto, incluindo: Azul de Metileno, Azul Tripán, 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 realizar testes com diferentes solventes, em concentrações variadas, e em meios neutro, ácido e básico, constatou-se que o corante Azul de Timol, solubilizado em uma mistura de isopropanol e hexano, em meio neutro e na concentração de 0,003 mol/L, apresentou os melhores resultados para a identificação do teor de biodiesel no óleo diesel. Dessa forma, o método proposto neste projeto, quando comparado à metodologia de referência para determinação do teor de biodiesel em óleo diesel (espectroscopia na região do infravermelho médio, conforme a Norma NBR 15568 de 03/2008), pode ser considerado mais simples e econômico, eliminando a necessidade de preparação prévia e 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](http://www.atosoficiais.com.br). Acesso em: 13 de agosto de 2024. 2. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Disponível em [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 13 de agosto de 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4749**

TÍTULO: **Avaliação do Potencial de Bactérias da família Bacillaceae, Isoladas da Baía de Guanabara, na Biodegradação de Óleo Lubrificante de Navio**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA MOREIRA SOEIRO**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO,RACHEL DE MORAES FERREIRA**

RESUMO: Com a constante poluição dos ambientes aquáticos causada por resíduos de petróleo, seja por derramamento acidental ou despejo inadequado, torna-se urgente o desenvolvimento de métodos eficazes para mitigar esse problema, dado o grande potencial de destruição que esses rejeitos podem causar à vida marinha. O objetivo deste estudo é desenvolver um método de biorremediação para águas contaminadas com óleo de navio, identificando as bactérias capazes de degradar esse óleo e avaliando a capacidade de degradação de cada uma delas. Desta forma, o estudo incluiu as seguintes etapas: preparo do meio de cultivo e crescimento das linhagens bacterianas, identificação da morfologia das bactérias por coloração de Gram, e realização de testes de emulsificação, biodegradação, quantificação do óleo degradado e caracterização por espectrometria no infravermelho (FTIR). Os resultados dos testes mostraram que as bactérias MOOB-1, PVG-12 e PVGOC-G2 apresentaram presença de surfactantes, indicando potencial para emulsificação do óleo. A análise por espectrometria no infravermelho revelou os seguintes índices de degradação do óleo pelos microrganismos analisados: EI-7: 77,7%; PVG-12: 61,2%; MOOB-1: 48,8%; PVGOC-G2: 46,2%; PVGOC-B: 45,2%. Com base nesses resultados, a bactéria PVGOC-B, que apresentou a menor taxa de degradação, foi excluída da análise subsequente. As quatro bactérias com maior potencial de degradação foram então selecionadas para a próxima fase do estudo. Nesta etapa, foi realizado um planejamento fatorial para testar as melhores condições de crescimento das bactérias, com o objetivo de comparar a quantidade de massa bacteriana produzida ao longo do tempo. As quatro linhagens selecionadas foram inoculadas em meio mineral suplementado com óleo de navio, nas mesmas condições de temperatura e agitação utilizadas anteriormente. O foco foi determinar qual bactéria produziu a maior quantidade de biomassa em menor tempo. Como resultado final espera-se obter um bioproduto que possa diminuir de forma satisfatória a contaminação por derivados de petróleo em ambientes aquáticos, utilizando bactérias que apresentem elevada capacidade de degradação, e que tenha viabilidade de uso em larga escala tanto ambientalmente quanto economicamente.

BIBLIOGRAFIA: PEREIRA, J. E. S., Prospecção 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: **4753**

TÍTULO: **DESIGN DE ENCAPSULADORES DE DISPOSITIVOS IOT DE BAIXO CUSTO PARA APLICAÇÕES DE ENGENHARIA DA SAÚDE E BIOSSEGURANÇA**

AUTOR(ES) : **SOPHIE HUANG SANT'ANNA**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO: A pandemia de Covid-19 demandou a construção de diferentes sistemas de software voltados para a saúde e biossegurança na UFRJ, tais como o SAFE/UFRJ, o OxímetroIoT e o LaringoscópioTV. O SAFE/UFRJ apoia a prevenção de riscos de biossegurança de instalações por meio de marcadores ambientais. O OxímetroIoT permite acompanhar os níveis de oxigenação, temperatura e frequência cardíaca de pacientes em enfermarias. Já o LaringoscópioTV auxilia no treinamento do procedimento de intubação, permitindo a detecção de lesões nos pacientes. Esses projetos oferecem soluções tecnológicas de baixo custo para serem utilizadas, além da UFRJ, em hospitais públicos e em ambientes que necessitam monitorar suas condições de biossegurança[1]. Essas soluções, essenciais para o bem-estar e a saúde dos indivíduos, utilizam dispositivos que integram software e hardware (incluindo sensores) para a coleta de dados ambientais ou biomarcadores dos pacientes. Por isso, a bolsista projetou encapsuladores para o hardware e sensores que protejam os dispositivos contra interferências, garantam a integridade das leituras de dados, e assegurem conforto e eficiência no uso. Por exemplo, o hardware dos dispositivos do SAFE/UFRJ precisa ser encapsulado de forma a proteger o equipamento, mantendo a coleta de dados precisa e contínua, levando em consideração as necessidades específicas do local de instalação. Para o OxímetroIoT, o encapsulamento dos sensores em um elemento vestível (pulseira) foi realizado para proporcionar maior conforto e mobilidade aos pacientes, além de garantir a estabilidade e a precisão das leituras de dados. Por sua vez, o LaringoscópioTV conta com sensores de carga e uma câmera para identificar lesões durante o treinamento de procedimentos de intubação. Por se tratarem de dispositivos que entram em contato direto com o paciente, o design dos encapsuladores seguiu as diretrizes da ABERGO[2], focando na segurança, conforto, bem-estar e eficácia das atividades realizadas pelos usuários. As formas dos encapsuladores foram idealizadas para proteger o hardware e facilitar a higienização do dispositivo, aspectos fundamentais em dispositivos médicos. Estes projetos ocorrem no LENS - Laboratório de Engenharia de Software da Coppe/UFRJ. As atividades de ideação e design dos diferentes encapsuladores compõem o escopo deste trabalho de Iniciação Científica. As soluções são oferecidas por meio de modelos tridimensionais elaborados com a ferramenta Solidworks e os protótipos manufaturados em escala real com impressoras GTMAX 3D para montagem e avaliação. Adicionalmente, os protótipos são utilizados para apoiar a realização de provas tecnológicas com os profissionais de saúde e simular situações reais de uso para avaliar a viabilidade da solução.

BIBLIOGRAFIA: 1. UFRJ. 2020. Guia de Ações de Biossegurança para Resposta à Pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ [[https://xn-gesto-dra.ufrj.br/images/Noticias/PDF/GUIA\\_BIOSSEGURANCA\\_UFRJ.pdf](https://xn-gesto-dra.ufrj.br/images/Noticias/PDF/GUIA_BIOSSEGURANCA_UFRJ.pdf)]. Acesso em 21 Nov. 2022 2. ABERGO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. Disponível em: Acesso em 18 nov. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4772**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM ECOSISTEMA DE RECICLAGEM DE PLÁSTICO PARA USO COMO FILAMENTO EM IMPRESSORAS 3D EM ESCOLAS PÚBLICAS**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE LEIBÃO DANTAS, THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU, MELISSA TEIXEIRA FAÇANHA, JEFFERSON ALVES CORREA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA, THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: O cenário educacional brasileiro tem avançado nos últimos anos com a incorporação de novas tecnologias no ensino básico público e atualização da base curricular. Iniciativas federais e estaduais têm permitido que as escolas públicas recebam verbas para adquirir impressoras 3D e outros equipamentos tecnológicos. Por um lado, a utilização dessas tecnologias ainda enfrenta desafios no que tange a falta de orçamento para aquisição de filamentos plásticos para uso nas impressoras 3D e limitada capacitação dos professores para uso das impressoras 3D. Por outro lado, garrafas plásticas PET são muito utilizadas na sociedade brasileira e descartadas como resíduos. Assim, a presente pesquisa tem como objetivo desenvolver um ecossistema de reciclagem de plástico para uso como filamentos para impressão 3D. Para atingir esse objetivo o projeto conta duas vertentes, sendo a primeira focada no desenvolvimento tecnológico através no projeto de construção de máquina para filetar garrafas plásticas e extrusora para a produção dos filamento. A segunda vertente é abordada como central nesse trabalho e adota o método de estudo de caso, contando com dados coletados através de reuniões, entrevistas, e outras atividades desenvolvidas junto ao Colégio Estadual Prefeito Mendes de Moraes e no Colégio Estadual Professora Maria de Lourdes de Oliveira Lavôr, localizados na Ilha do Governador (RJ), adotando a técnica de construção da explanação para detalhar a construção do ecossistema para detalhar o relacionamento entre a universidade e as escolas públicas nessa transferência tecnológica e construção do ecossistema. Atualmente, o projeto está promovendo treinamentos para alunos e professores sobre a montagem e o uso do equipamento e incentivando a troca de conhecimentos entre as escolas envolvidas. Em seguida, será realizada uma palestra sobre a coleta de garrafas PET, acompanhada por uma campanha de coleta nas escolas. Por fim, o equipamento será utilizado de forma compartilhada entre os dois colégios, estimulando um ecossistema colaborativo. O projeto desenvolvido oferece benefícios tangíveis com criação de materiais didáticos e a reciclagem de plástico para uso em atividades com impressoras 3D. Além disso, proporciona benefícios intangíveis, como a conscientização ambiental, o enriquecimento pessoal e acadêmico dos alunos e envolvidos. O projeto integra o grupo de pesquisa e laboratório CASULO da COPPE/UFRJ, e é desenvolvido pelo projeto EDStMaker, cujo objetivo é apoiar direções de escolas estaduais do Rio de Janeiro, através de parcerias, colaborando com o conhecimento técnico-científico para encontrar meios de reduzir os desafios tecnológicos identificados nas salas maker.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Ministério da Educação. Rede Maker: o "aprender fazendo" da Rede Federal. Pinter, E.; Welle, F.; Mayrhofer, E.; Pechhacker, A.; Motloch, L.; Lahme, V.; Tacker, M. CircularitY study on PET bottle-to-bottle recycling. Sustainability, v. 13, n. 13, p. 7370, 2021. BAROKAS, Jack; BARTH, Ingrid. Multi-stakeholder ecosystems in rapidly changing educational environments. In: 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). IEEE, 2018. p. 1934-1938.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4790**

TITULO: **ANÁLISE VIV DE RISER TENSIONADO NO TOPO SUBMETIDO A EFEITOS DA CORRENTEZA**

AUTOR(ES) : **JULIANA ALMEIDA DE OLIVEIRA,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ZHENHUA LI,SU JIAN**

RESUMO: Com o propósito de aprimorar a análise da interação fluido-estrutura voltado para a indústria de óleo e gás, foi realizado o estudo da correlação entre a velocidade da correnteza e o fluido contido dentro da estrutura, que neste trabalho é o riser marinho, visto que essa interação resulta em vibração induzida por vórtex (VIV), fenômeno com uma grande abrangência de estudos na área de engenharia devido a sua importância, podendo ocorrer escoamento alinhado (IL) ou escoamento cruzado (CF). Este trabalho tem como objetivo analisar seus efeitos quando o riser está em sua configuração tensionada no top e submetido a efeitos da correnteza. Desta forma, para analisar tal efeito foi utilizado o oscilador não linear de Van der Pol difusivo, o qual possui a capacidade de demonstrar a complexa interação entre a dinâmica do riser e a variação das forças hidrodinâmicas causada pelo VIV, a técnica de transformada integral generalizada (GITT), e considerando a deflexão do riser como uma viga de Euler-Bernoulli com a tensão variando com o comprimento. Resultados numéricos são apresentados para um riser com parâmetros estabelecidos em literatura e considerando velocidade de correnteza de 0.3 m/s, obtendo resultados como envelope de deslocamento de vibração, gráficos de RMS e comparações de deslocamento do riser considerando o acoplamento entre escoamento alinhado e cruzado e considerando apenas o escoamento cruzado.

BIBLIOGRAFIA: An, C, Duan, ML and Su, J (2016). "Vibration behavior of pipelines conveying gas-liquid two-phase flow supported on the seabed," In ASME 2016 35th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, Volume Volume 5: Pipelines, Risers, and Subsea Systems, V005T04A060. An, C and Su, J (2015). "Dynamic behavior of pipes conveying gas liquid two-phase flow," Nuclear Engineering and Design, 292, 204 212. An, Cand Su, J (2015). "Vibration behavior of marine risers conveying gas-liquid two-phase flow," In ASME 2015 34th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, Volume Volume 5A: Pipeline and Riser Technology, V05AT04A016

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4797**

TITULO: **MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE ANTOCIANINAS PARA UTILIZAÇÃO COMO CORANTES NATURAIS APLICADOS EM ALIMENTOS**

AUTOR(ES) : **GIOVANNA VITTORIA GAGLIANONE SARAIVA COSTA**

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

RESUMO: Atualmente, os corantes mais utilizados na indústria de alimentos são os sintéticos. Entretanto, o interesse no uso de corantes naturais tem aumentado, uma vez que os artificiais podem trazer malefícios à saúde dos consumidores, a depender da dosagem e frequência de consumo (MALABADI et al., 2022). Nesse trabalho foi realizado um mapeamento tecnológico com base em documentos patentários sobre a aplicação de antocianinas como corantes naturais em alimentos. Foram utilizadas a base de dados do Escritório Europeu de Patentes, Espacenet e do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Para a busca no Espacenet foi aplicada a expressão: "ta = "natural" AND (ta = "food" OR ta = "beverages") AND (ti = "colorant" OR ti = "coloring" OR ti = "colouring" OR ti = "pigment")". Na base do INPI utilizou-se a expressão "corante\* natura\* OR pigmento\* natura\*" para o título e "aliment\* OR bebida\*" para o resumo. Os documentos recuperados foram agrupados em diferentes categorias de pigmentos, sendo que para este trabalho apenas aqueles referentes a antocianinas foram considerados. Os resultados da busca identificaram previamente as antocianinas como a principal classe de pigmentos, presentes em 32,3% dos documentos recuperados. Este grupo de pigmentos é responsável por diversas cores nas plantas e por propriedades funcionais como atividade antioxidante, atividade antidiabética e comportamento anticancerígeno (PAES, 2021), o que aumenta o interesse pelo seu uso e justifica a relevância dentre os documentos recuperados. Os resultados também mostram que a maior parte dos documentos estão relacionados a métodos de obtenção, destacando-se a extração por solventes como o mais recorrente, sendo a água e o etanol os solventes mais utilizados. A preferência por esse método de obtenção se dá devido seu baixo custo e simplicidade de operação (GALVAO et al., 2020). As principais fontes de antocianinas reportadas nos documentos patentários foram a batata-doce roxa, o arroz preto e a casca da uva. Vale destacar que as antocianinas estão presentes unicamente em fontes vegetais (MALABADI et al., 2022). A partir da busca realizada na base de dados do INPI, foram recuperados apenas 4 documentos, os quais estavam relacionados à obtenção e produção de corantes naturais a partir de plantas comumente cultivadas no Brasil, tais como o fruto da murta (Eugenia gracilima), o açaí (Euterpe oleracea) e o guapê (Eugenia umbelliflora). Concluiu-se que devido aos potenciais benefícios que a utilização de antocianinas em alimentos pode proporcionar, aliado aos possíveis riscos à saúde advindos de corantes artificiais, há uma motivação crescente para superar os desafios tecnológicos associados à extração e ao uso desses compostos em alimentos, de modo a obter corantes seguros, estáveis e vantajosos economicamente.

BIBLIOGRAFIA: GALVAO, A. et al. Capacity of solutions involving organic acids in the extraction of the anthocyanins present in jabuticaba skins (Myrciaria cauliflora) and red cabbage leaves (Brassica oleracea). Journal of Food Science and Technology, v. 57, 2020. MALABADI, R., KOLKAR, K., CHALANNAVAR, R. Plant natural pigment colorants-health benefits: toxicity of synthetic or artificial food colorants. International Journal of Innovation Scientific Research and Review, v.4, 2022. PAES, F. E. R. Microencapsulamento de antocianinas de Jamelão (Syzygium cumini L.). Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4801**

TÍTULO: **OBTENÇÃO DE QUERATINA: VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA INDÚSTRIA AVÍCOLA COM FOCO NA SUSTENTABILIDADE**

AUTOR(ES) : **PALLOMA MARTINHO SANTOS MIGUEL,LUDMYLLA ALVES XAVIER,LARISSA MORAIS VIANA**

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

RESUMO: O Brasil é o 2º maior produtor de carne de frango do mundo. As exportações brasileiras totalizaram 4,8 milhões de toneladas para 145 países, gerando um faturamento de US\$ 9,7 bilhões (ABPA, 2023). Diante deste cenário, grande quantidade de resíduos tem sido gerada anualmente. Os principais resíduos do processo de produção de carne de frango e de ovos são as penas, carcaça de animais, vísceras não comestíveis, sangue, gordura, cama de aviário, ovos quebrados, águas residuais ou efluentes do processo. As penas são constituídas predominantemente por queratina, um polipeptídeo formado por unidades de aminoácidos rico em cisteína e resíduos hidrofóbicos, sendo os materiais queratinosos mais abundantes da natureza, podendo ser utilizadas como material de partida para diferentes aplicações. A queratina obtida neste processo apresenta propriedades adequadas para diversas aplicações industriais, como em cosméticos e em embalagens biodegradáveis. A otimização do processo de extração de queratina a partir desses resíduos representa uma oportunidade crucial para a valorização desses subprodutos, promovendo a sustentabilidade e a economia circular no setor avícola. Assim este estudo tem como objetivo determinar as condições ótimas para extração de queratina de pena de frango, de acordo com as variações nas condições de processo, temperatura, pH, concentração de reagentes e tempo de reação. As etapas de obtenção da queratina incluem: lavagem, secagem, moagem e hidrólise das penas. A solução obtida segue para processo de neutralização, filtração, centrifugação e secagem. A pureza da proteína extraída foi determinada pelas técnicas termoanalíticas (TG/DTG e DSC). Pelas curvas de termogravimetria foi possível identificar que a estabilidade térmica e o teor de resíduo das amostras estão diretamente relacionados ao pH da queratina obtida. Desse modo, a caracterização por análise térmica irá direcionar a aplicação mais adequada para a queratina obtida visando a redução nos impactos ambientais com o uso de práticas de desenvolvimento sustentável.

BIBLIOGRAFIA: ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf> Gupta, A., Khare, S. K., & Gupta, M. N. (2012). Hydrolysis of feathers by bacterial keratinase and the role of disulfide reduction in improving digestibility. *Bioresource Technology*, 103(1), 318-323 Sinkiewicz, I., Sliwińska, A., Staroszczyk, H., & Kołodziejska, I. (2017). Alternative methods of preparation of soluble keratin from chicken feathers. *Waste and Biomass Valorization*, 8(4), 1043-1048.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4814**

TÍTULO: **ESTIMATIVA DE PARÂMETROS DE TERMOS NÃO LINEARES DE MODELOS CONSTITUTIVOS UTILIZANDO SOFTWARE OPENFOAM**

AUTOR(ES) : **LUCAS DE SOUZA BRAZ DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ARGIMIRO R SECCHI,ANDRÉ MOREIRA DE CASTRO,JULIANA OLIVEIRA PEREIRA**

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 precisa 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 EPTT. Uma amostra de polietileno de baixa densidade foi submetida a ensaios experimentais para a determinação de propriedades reológicas. Os experimentos realizados foram os seguintes: ensaios oscilatórios de pequena amplitude (SAOS), viscosidade extensional com o auxílio de um dispositivo de EVF (Extensional Viscosity Fixture) e experimentos de birrefringência em um Reômetro MultiPasse (MPR) em geometria de fluxo cruzado. Todos os ensaios foram realizados a uma temperatura de 150°C. Na etapa de CFD, 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 5 modos de Maxwell para a descrição do espectro de relaxação. A etapa de otimização foi realizada segundo a metodologia apresentada por [3], onde os dados experimentais de  $|PSD|$ ,  $\eta(\dot{\gamma})$  e  $\epsilon(\dot{\gamma})$  foram inseridos em uma rotina de otimização com o método dos poliedros flexíveis, que não necessita de derivadas, implementada na linguagem C aoplada ao OpenFOAM para a estimativa dos parâmetros. Assim que o critério de convergência é 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. BRETAS, R., D'ÁVILA, M., 2010. Reologia de polímeros fundidos. 2 ed. São Carlos, SP, EdUFSCAR (Editora da Universidade Federal de São Carlos). 2. 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*. 3. PEREIRA, J., FARIAS, T., CASTRO, A., et al., 2020, "Estimation of the nonlinear parameters of viscoelastic constitutive models using CFD and multipass rheometer data", *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, v. 281, pp. 104284. ISSN: 0377-0257.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4826**

TÍTULO: **PROGRAMAÇÃO BARE-METAL PARA SISTEMAS EMBARCADOS EM NANOSSATÉLITES: UM ESTUDO DE CASO COM O MICROCONTROLADOR STM32F103**

AUTOR(ES) : **FERNANDO GIONGO OLIVEIRA,DANIEL NOCITO FALCÃO LOPES,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,RUMENICK BRANDI SIGOLO,SARAH SILVA DOS SANTOS,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: O desenvolvimento de software em um contexto universitário para a produção de tecnologias aeroespaciais costuma ser feito usando microcontroladores (MCUs) e ferramentas intermediárias como bibliotecas de abstração de hardware (hardware abstraction layers ou HALs), frameworks e integrated development environments (IDEs) que são, em geral, fornecidos pelos fabricantes dos componentes, e, ocasionalmente, também pela comunidade, na forma de software livre. Tais ferramentas abstraem a maior parte da complexidade do hardware e se tornaram indispensáveis para o desenvolvimento rápido de protótipos ou até mesmo de sistemas embarcados complexos. Apesar disso, a dependência excessiva nessas camadas de abstração, frequentemente opacas, pode limitar o potencial de desenvolvimento; não existe garantia que as IDEs serão isentas de erros ou que o código presente nas bibliotecas e frameworks oferecidos pelas fabricantes de microcontroladores terá a performance necessária para os sistemas de tempo real. Isto pode acarretar em atrasos, bloqueios ou mesmo na incapacidade de atingir os objetivos técnicos estabelecidos para um projeto de nanossatélite. O objetivo do trabalho é demonstrar a viabilidade da programação de microcontroladores no nível mais baixo possível, isto é, próximo do hardware, utilizando conhecimentos fundamentais de arquitetura de computadores[2] e de programação de sistemas[1]. Sem lançar mão de ferramentas de alto nível de abstração, isto é, usando apenas um editor de texto e um compilador da família GCC (GNU Compiler Collection) para a arquitetura ARM Cortex M3, espera-se ter como resultado a execução de um programa simples no alvo, o MCU STM32F103 bluepill[3]. O processo será documentado e automatizado utilizando um shell script a fim de mostrar que uma das principais vantagens dessa abordagem é a maior facilidade de automação do processo de compilação, de linkedição e de carregamento do software na plataforma de forma livre e independente de qualquer software proprietário de código fechado fornecido pela fabricante.

BIBLIOGRAFIA: [1]Bryant, R. O'Hallaron, D. Computer systems: a programmer's perspective. 2nd Ed. Pearson, 2011 [2]Patterson, D. Henessy, J. Computer organization and design: the hardware/software interface. 5th Ed. Morgan Kaufmann, 2014 [3]ST Microelectronics, STM32F10xxx/20xxx/21xxx/L1xxxx Cortex-M3 programming manual. Disponível em <https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors/stm32f103/documentation.html>. Acesso em 08/06/2024

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4836**

TÍTULO: **AÇÃO EM RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: REPARO, CAPACITAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE COOPERATIVAS**

AUTOR(ES) : **SARANAH DE SOUZA MARCIANO,CLARISSE RODRIGUES,MARIANA BARBOSA RAMOS,GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA,JULIO CESAR DA CRUZ TAVARES,JULIA DE SOUZA SILVA REIS,JOAO GABRIEL AGUILERA RAMOS MONTEIRO DE PINHO,CAIO TEIXEIRA DE CARVALHO,LUCIANA DOS SANTOS MORAES,THAYNA RODRIGUES GOMES**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA,RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: Este trabalho, descreve a ação "Capacitação e Pesquisa em Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos", que apresenta como principais objetivos: minimizar a geração de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE); pesquisar, conscientizar e capacitar sobre o manuseio e descarte correto de REEE, assim como seus riscos à saúde e ao meio-ambiente; promover a autonomia no reparo e reuso destes equipamentos e fazer acompanhamento de cooperativas na reciclagem de REEE. Esta ação faz parte do Laboratório de Informática para Educação (LIPe), vinculado à Escola Politécnica e ao Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES). Em uma das frentes desta ação, realizamos a manutenção e organização da infraestrutura no próprio Laboratório e também reparamos computadores doados ao LIPe. Muitos destes são disponibilizados a escolas públicas de ensino médio em que o LIPe realiza outras atividades de extensão. Além disso, organizamos a atividade semanal chamada "Café com Reparo", em que convidamos a comunidade interna e externa da UFRJ a trazer seus eletroeletrônicos defeituosos e repará-los com nosso auxílio. Esta atividade teve como resultados práticos o reparo de alguns tipos de equipamentos como, por exemplo, computador, notebook, ventilador e lâmpada de LED, além de explorar outros tipos. Isto permitiu desmistificar o assunto e aumentar a vida útil dos equipamentos, minimizando os resíduos destinados à natureza. Em outra frente desta ação, realizamos o acompanhamento em algumas cooperativas de reciclagem de resíduos sólidos no estado do Rio de Janeiro, através de visitas com Observação Participante e da realização de cursos e oficinas. Todas as etapas foram registradas em Cadernos de Campo (PINTO, 2014), a fim de sistematizar o processo e identificar as necessidades das cooperativas. Em uma das cooperativas conseguimos realizar um curso para reuso de REEE voltado ao público feminino. Uma das finalidades principais era o aumento de renda da cooperativa por meio da confecção e venda de abajures. Também fizemos um levantamento de dados para analisar a forma como as cooperativas trabalham com REEE e identificar suas necessidades de formação técnica. Até agora, foram identificados alguns desafios como: ausência de políticas públicas de incentivo; pouca presença de mulheres nesses espaços e dificuldade de organização da dinâmica de trabalho. Em uma terceira frente desta ação, iniciamos a elaboração de um curso em modalidade EaD no Ambiente Virtual de Aprendizagem da UFRJ, dando continuidade aos cursos e oficinas já realizados anteriormente em outras modalidades. Pretendemos com o curso revisar temas fundamentais da ação, como os riscos envolvidos no manuseio de REEE e as formas de ampliar a vida útil dos equipamentos eletroeletrônicos, fornecendo material para conscientização e capacitação. Este curso surgiu da demanda por materiais que facilitassem o acesso de cooperados, graduandos e estudantes de ensino médio a estes assuntos.

BIBLIOGRAFIA: PINTO, João Bosco Guedes. Metodologia, teoria do conhecimento e pesquisa-ação: textos selecionados e apresentados. Belém: UFPA, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, 2014.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4837**

TÍTULO: **CATALISADORES DE Ni E NiMg SUPOSTADOS EM SiO<sub>2</sub> PARA GERAÇÃO DE DE HIDROGÊNIO POR REFORMA A VAPOR DE GLICEROL**

AUTOR(ES) : **RAIANE MAGALHAES**

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

RESUMO: As mudanças climáticas são resultado da ação antropogênica, sendo a queima de combustíveis fósseis uma das principais responsáveis pela geração de gases poluentes. Logo, procura-se novas rotas para produção de energia limpa. Nesse sentido, o hidrogênio é uma fonte limpa de energia, uma vez que sua queima para geração de energia, libera apenas vapor d'água ao invés de CO<sub>2</sub>. O hidrogênio tem sido apontado como uma das maiores fontes de energia do futuro devido, especialmente, à sua e flexibilidade de produção. O hidrogênio pode ser obtido a partir de diferentes matérias-primas e processos de produção. A obtenção do hidrogênio através da reforma a vapor do glicerol consiste numa abordagem duplamente sustentável, uma vez que utiliza o glicerol remanescente da produção de biodiesel para geração de H<sub>2</sub>. No presente trabalho busca-se a produção de H<sub>2</sub> a partir da reforma a vapor de glicerol utilizando catalisadores de níquel suportados em uma SiO<sub>2</sub> amorfa. Serão testados catalisadores de Ni/SiO<sub>2</sub> e catalisadores promovidos com MgO, visando a redução da formação de coque e consequente desativação [1]. Os catalisadores de Ni/SiO<sub>2</sub> e NiMgO/SiO<sub>2</sub> foram preparados por impregnação úmida, seguindo a metodologia descrita por Andrade e colaboradores [2]. Os catalisadores foram caracterizados por técnicas de caracterização como difração de raios-X (DRX), fluorescência de raios-X (FRX), fisssorção de N<sub>2</sub>, redução a temperatura programada (TPR), dessorção de NH<sub>3</sub> ou CO<sub>2</sub> a temperatura programada (TPD-NH<sub>3</sub> e TPD-CO<sub>2</sub>), e por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os catalisadores usados nas reações serão avaliados quanto a sinterização da fase ativa por DRX e a formação de coque será avaliada por análise termogravimétrica. Foram sintetizados dois diferentes catalisadores de Ni suportado em sílica (Ni/SiO<sub>2</sub>), os quais apresentaram teores de NiO iguais a 16,3 e 38,8 %. O catalisador promovido com MgO (NiMgO/SiO<sub>2</sub>) apresentou 33% de NiO e 9,5% de MgO. O suporte de SiO<sub>2</sub> utilizado apresentou área específica de 232 m<sup>2</sup>/g. Através da análise de TPR determinou-se a temperatura de redução do catalisador NiMgO/SiO<sub>2</sub>, a qual apresentou uma ampla faixa de redução, com pico principal de redução centrado em 695 °C, indicando forte interação do Ni com o suporte. Os catalisadores preparados e caracterizados serão testados em reações de reforma a vapor de glicerol em diferentes temperaturas (450-700°C) e tempos de reação (2-30h) visando avaliar suas respectivas atividades e seletividades na produção de H<sub>2</sub> através da reforma a vapor do glicerol e a estabilidade catalítica, bem como a resistência à formação de coque.

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> [2] DE ANDRADE, T.S.; SOUZA, MARIANA M.V.M.; MANFRO, R. L. Hydrogenolysis of glycerol to 1,2-propanediol without external H<sub>2</sub> addition in alkaline medium using Ni-Cu catalysts supported on Y zeolite. Renewable Energy, v. 160, p. 919-930, 1 nov. 2020. Disponível em: <https://10.1016/j.renene.2020.06.060>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4843**

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DE MODELAGEM FENOMENOLÓGICA PARA CRESCIMENTO E NUCLEAÇÃO DE CRISTAIS EM PROCESSOS DE CRISTALIZAÇÃO.**

AUTOR(ES) : **ISAAC ELEONE BARBOSA,MARCELLUS GUEDES FERNANDES DE MORAES,FERNANDO ARRAIS ROMERO DIAS LIMA**

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

RESUMO: A cristalização é um processo 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, sendo a força motriz o nível de supersaturação no meio. A literatura descreve matematicamente a cinética de cristalização usando taxas cinéticas empíricas para cada fenômeno separadamente, não havendo uma abordagem unificada na construção de um modelo fisicamente representativo. 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. 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. 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 descrevam as taxas de variação dos momentos em função de variáveis como supersaturação, temperatura e concentração. Essas equações resultantes foram, então, analisadas para identificar os termos que correspondem ao crescimento dos cristais e à nucleação, permitindo a formulação de modelos preditivos mais acurados. Este estudo mostra 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.

BIBLIOGRAFIA: MORAES, M. G. F.; LIMA, F. A. R. D.; LAGE, P. L. C.; SOUZA, JR., M. B.; BARRETO, JR., A. G.; SECCHI, A.R., 2023. Modeling and predictive control of cooling crystallization of potassium sulfate by dynamic image analysis: Exploring phenomenological and machine learning approaches. Ind. Eng. Chem. Res., 2023, 62, 9515-9532.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4845**

TÍTULO: **Sementes: incluindo agricultores na comercialização de cestas agroecológicas**

AUTOR(ES) : **AFONSO LUSTOSA PIRES JUNIOR,FABIANE SA DE OLIVEIRA**

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

RESUMO: O projeto TICDeMoS (Tecnologia da Informação, Democracia e Movimentos Sociais) pertence ao programa de extensão chamado SOLTEC (Núcleo de Solidariedade Técnica), do NIDES/CT. O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de tecnologias sociais na área das Tecnologias da Informação de forma participativa, territorializada e em parceria com movimentos sociais. Desde 2019, tem atuado em parceria com o 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. O projeto, no passado, visando montar um sistema eletrônico para a venda das cestas, decidiu realizar adaptações no WordPress (sistema de gerenciamento de conteúdo virtual), que, conjuntamente com o WooCommerce (plugin para o WordPress), possibilita ao usuário a montagem e o gerenciamento de comércio eletrônico. Essas adaptações culminaram na criação de um plugin próprio para WordPress, chamado de Sementes. Este trabalho foi realizado com agricultores familiares do sul-fluminense, buscando, de acordo com as suas necessidades, criar ferramentas para melhorar a organização do trabalho e aprimorar a experiência de comercialização. O projeto, após desenvolver a aplicação, procurou outras iniciativas de coletivos e produtores que também tivessem a mesma demanda de montar sistemas eletrônicos, e, assim, iniciaram-se diversas assessorias a grupos para montagem e manutenção dos sites. Atualmente, o intuito do projeto é dar continuidade à manutenção do plugin Sementes, realizando atualizações, corrigindo bugs e trabalhando para melhorar a usabilidade e funcionalidades do plugin. Além disso, também prestamos assessoria contínua a grupos e coletivos que montaram seus sites com o projeto no passado e que ainda os mantêm, fornecendo feedbacks e pontos de melhorias para o sistema, concebendo um ambiente participativo, com troca de informações em prol do melhor desenvolvimento das aplicações. Para maior acessibilidade, elaboramos também manuais para a instalação e uso do sistema e realizamos pesquisas para levantamento da interface gráfica de sites com fins similares aos de nossos grupos. Outra atividade importante do grupo é o estudo de temas relacionados ao desenvolvimento de tecnologias sociais, tanto na área da Engenharia de Software quanto em outras áreas. Assim, além da leitura e discussão de textos recomendados pela coordenação, os participantes também apresentaram relatos de experiência em eventos dessa área, como o Encontro Nacional de Engenharia para o Desenvolvimento Social e o Congresso Brasileiro de Agroecologia. No momento, estamos trabalhando em uma nova funcionalidade para o plugin Sementes. A ideia é permitir que os próprios produtores/agricultores insiram seus produtos e quantidades disponíveis no sistema, evitando tarefas centralizadas, como o levantamento de produtos disponíveis do assentamento/coletivo inteiro.

BIBLIOGRAFIA: DAGNINO, Renato. Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas. Eduepb, 2014. SILVEIRA, Sergio Amadeu da. Software livre. 2018. THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. Cortez editora, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4850**

TÍTULO: **REPRESENTATIVIDADE DE MULHERES NA CIÊNCIA: DESPERTANDO O INTERESSE DE MENINAS NEGRAS NAS ENGENHARIAS**

AUTOR(ES) : **LUDMYLLA ALVES XAVIER,ANA LUIZA RODRIGUES MARTINS,LARISSA MORAIS VIANA,ANA LÚCIA NUNES DE SOUSA**

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

RESUMO: O Projeto CHEMPP, Conquistando habilidades em Engenharia para Meninas Pretas e Pardas, tem como objetivo estimular alunas negras de instituições de ensino público a seguirem suas carreiras profissionais em áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Tem sido realizadas atividades de modo a disseminar o conhecimento e promover o aprendizado nas áreas estratégias da Engenharia e Tecnologia através da realização de visitas técnicas guiadas, palestras, rodas de conversa e debates com profissionais, cientistas e pesquisadores de instituições brasileiras renomadas para alunas pretas e pardas e professoras de ensino público médio e fundamental. Assim, espera-se alcançar com este projeto à curto, médio e longo prazo: aumento do número de meninas pretas e pardas a ingressarem no Ensino Superior em áreas correlatas à Engenharia; compartilhamento do aprendizado adquirido no Projeto com outras pessoas da sua convivência e familiares; a mudança de mentalidade em relação às expectativas que as alunas têm em relação à educação superior e ao mercado de trabalho; desenvolvimento de habilidades de liderança, organização e gestão de todos os participantes; aumento da participação de mulheres pretas e pardas em empresas de tecnologia, assumindo posições de liderança dentro da cadeia.

BIBLIOGRAFIA: Barbosa, Gerrijo; França, Michael; Portella, Alysso (2023). Desigualdade racial na educação básica. Texto para Discussão 14. Núcleo de Estudos Raciais do Insper, São Paulo. BELLO, Alessandro; ESTEBANEZ, M. An unbalanced equation: increasing participation of women in STEM in LAC. 2022

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4853**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DE BETA-GLUCANA EXTRAÍDA DE LEVEDURA RESIDUAL CERVEJEIRA PARA ELABORAÇÃO DE PÃES**

AUTOR(ES) : **LUIS MANUEL FERNANDES PINHEIRO,GABRIELLE VICTORIA GAUTÉRIO**

ORIENTADOR(ES): **AILTON CESAR LEMES**

RESUMO: O processo de produção da cerveja gera, anualmente, cerca de 400 milhões de quilos de levedura residual, que ainda possui alto teor proteico (41-49%) e de carboidratos (26-54%), especialmente a  $\beta$ -glucana, um polissacarídeo com boas propriedades bioativas e tecnológicas para aplicações em alimentos após sua adequada extração. No entanto, sua aplicação como ingrediente não convencional deve ser testada para avaliação dos impactos na matriz alimentar. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi aplicar a  $\beta$ -glucana seca extraída da levedura residual cervejeira na formulação de pães, avaliando-se a influência de incorporação nas propriedades visuais e tecnológicas. Os pães foram formulados a partir da mistura dos ingredientes secos em quantidades adequadas, seguido da adição de gordura vegetal e água até obtenção de uma massa homogênea. Foram produzidos um pão controle (sem adição) e um pão contendo 2% (m/m) de  $\beta$ -glucana. As massas foram então porcionadas (70 g), moldadas e submetidas a fermentação (30 °C/90 min) e cocção em forno (250 °C/25 min), sendo analisados quanto ao volume específico, características da crosta, quebra, simetria e características do miolo (cor, textura e estrutura) com pontuações baseadas na planilha de El-Dash (0 a 100 pontos). Os escores totais variaram de 73,77 a 83,10 para o pão com  $\beta$ -glucana e controle, respectivamente. Dentre as características avaliadas, o volume específico e a cor da crosta e do miolo foram os parâmetros que mais influenciaram a pontuação total dos pães. Em relação às características externas e internas, os pães com  $\beta$ -glucana apresentaram coloração mais escura, casca com textura mais lisa e alvéolos mais fechados em comparação ao controle. Especificamente à cor das cascas dos pães adicionados de  $\beta$ -glucana, esta pode ser resultante da reação de Maillard, que ocorre entre proteínas e carboidratos sob aquecimento. A perda por cocção foi menor para o pão com  $\beta$ -glucana que, por se tratar de um ingrediente mais fibroso e com alta capacidade de retenção e absorção de água, diminui a quantidade de água livre, não permitindo evaporação durante a cocção. Adicionalmente, a  $\beta$ -glucana diminuiu o volume dos pães, o que pode ser explicada pela alta concentração de proteínas e fibras deste ingrediente, com influência na formação da rede do glúten da farinha e na fermentação e, com isso, resultar em pães de menor volume (2,73 e 2,08 cm<sup>2</sup>: pão controle e com  $\beta$ -glucana, respectivamente). Além disso, os pães não se diferiram quanto à umidade (31,4 e 32,9%: pão controle e com  $\beta$ -glucana, respectivamente) e se mostraram como levemente ácidos a neutros (5,37 e 6,83: pão controle e com  $\beta$ -glucana, respectivamente), sendo que o pão com  $\beta$ -glucana apresentou pH ligeiramente maior, atribuído ao pH alcalino do ingrediente. A  $\beta$ -glucana como ingrediente se mostrou aplicável em pães, porém estudos futuros de formulações podem colaborar na obtenção de características melhoradas, mais próximas ao tradicional. Agradecimentos: PIBIC-UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: 1 - Gautério, G. V.; Silverio, S.I.C.; Egea, M.B.; Lemes, Ailton C.  $\beta$ -glucan from brewer's spent yeast as a techno-functional food ingredient. *Frontiers in Food Science and Technology*, v. 1, p. 1-7, 2022. 2 - Dutcosky, S. D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Editora Champagnat, 1996. 123 p. 3 - Suwannarong, S.; Wongsagonsup, R.; Suphantharika, M. Effect of spent brewer's yeast  $\beta$ -D-glucan on properties of wheat flour dough and bread during chilled storage. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 156, p. 381-393, 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4856**

TÍTULO: **SANEAMENTO ECOLÓGICO, REFORMA AGRÁRIA E AGROECOLOGIA: A EXPERIÊNCIA DO TECSARA**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ DOS PRAZERES LOPES,EDUARDA BARROS AZEVEDO**

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). Em 2023 e 2024, contou com uma equipe interdisciplinar de extensionistas, incluindo discentes de diferentes engenharias e ciências sociais. O objetivo central é contribuir com a elaboração e implementação de soluções para problemas de infraestrutura em assentamentos da Reforma Agrária no estado do Rio de Janeiro. Para tanto, utiliza como principal referencial teórico e prático a Tecnologia Social (DAGNINO, 2014), buscando promover a emancipação tecnológica dos assentados (Franco et al., 2021). O projeto tem trabalhado prioritariamente com saneamento ecológico desde 2018, colaborando com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Entre 2021 e 2023, em parceria com o Laboratório Interdisciplinar de Tecnologia Social (LITS), da UFRJ, o TecSARA atuou junto ao Projeto de Desenvolvimento Sustentável Osvaldo de Oliveira, um assentamento localizado em Macaé, RJ, com o objetivo de desenvolver um projeto de saneamento ecológico para a casa de farinha em construção pelos assentados. No entanto, esta articulação foi suspensa temporariamente devido a intensificação de um conflito político social que o MST enfrenta na região e que a força contrária ao movimento tem o desejo de apartar a atuação universitária no território. Como consequência, a construção da casa de farinha se encontra atualmente paralisada. A última visita feita pelo grupo, em agosto de 2023, precisou ser cancelada a poucos quilômetros de chegar ao assentamento devido a uma intimidação sofrida pela equipe de extensionistas, de modo a não comprometer a segurança de todos. A partir desse episódio, em 2024, o projeto redirecionou seu foco para duas novas frentes: a primeira envolvendo dois assentamentos no RJ, com demandas relacionadas a saneamento, em Barra do Pirai e Quatis; e a segunda, com a Associação de Produtores Rurais e Artesãos da Microbacia do Fojo (AFOJO), que apoia a luta pela reforma agrária, na qual os extensionistas participaram de vivências de agroecologia no Sítio do Café e no Sítio Uga Uga Abacaxi, localizados em Guapimirim. Essas interações são fundamentais para entender as necessidades e desafios tecnológicos enfrentados por comunidades rurais. Na UFRJ, junto ao projeto de extensão Campo-Cidade, o TecSARA colaborou na organização da Jornada Universitária em Defesa da Reforma Agrária (JURA), que, em 2024, abordou temas de saúde, transição energética e crise climática, soberania alimentar e saneamento ecológico a partir da ótica da reforma agrária popular, contando com a presença de lideranças nacionais e políticas do MST, professores universitários, assentados e ativistas.

BIBLIOGRAFIA: DAGNINO, R. Tecnologia Social: Contribuições conceituais e metodológicas. 1. ed. Campina Grande: EDUEPB, 2014. 318 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/7hbdtd/pdf/dagnino-9788578793272.pdf>. FRANCO, N. A. R.; GELIO, M. M. P.; LYRA, R. M.; OSÓRIO, 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: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4859**

TÍTULO: **"TÁ" LIGADO?! MINHA CÂMERA NA MÃO E UMA IDEIA NA CABEÇA - A LINGUAGEM AUDIOVISUAL COMO LIVRE EXPRESSÃO NA CONSTRUÇÃO DIALÉTICA NO ESPAÇO ENTRE A UNIVERSIDADE, A ESCOLA E A SOCIEDADE**

AUTOR(ES) : **ANA CLARA BOLSHAW NOGUEIRA DOS SANTOS,GABRIEL SAVELLI SOARES,ANDRÉA MARIA DO NASCIMENTO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCYLA GONÇALVES FERREIRA BARBOSA**

RESUMO: Com os avanços tecnológicos das últimas décadas, a captura de imagens, áudios e vídeos se tornou mais acessível. É muito comum observar a população produzindo conteúdo pelos seus aparelhos celulares. A comunicação por meio desses recursos se tornou essencial na sociedade, e é fundamental oferecer aos jovens de hoje as ferramentas necessárias para compreender e utilizar essas tecnologias. O projeto "Tá Ligado?! Minha câmera na mão e uma ideia na cabeça" foi criado para proporcionar aos alunos de escolas públicas parceiras, um canal de discussão sobre essas mídias com visitas no Laboratório de Produção Multimídia, espaço de som e imagem dentro da UFRJ e, principalmente, vivências práticas com as tecnologias. Houveram duas visitas de escolas externas ao nosso espaço, o Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES e os alunos do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro - ISERJ, em ambos encontros foi possível observar um grande envolvimento dos estudantes, eles demonstraram interesse nos recursos proporcionados. Durante as visitas dos alunos, são organizadas oficinas de criação de conteúdo audiovisual, com foco no uso de celulares, mas também são explorados todos os recursos presentes no laboratório. Simultaneamente, são estimuladas conversas sobre produções audiovisuais, com ênfase nas inovações e na acessibilidade, além de promover uma reflexão crítica sobre esse tipo de produção. A função como extensionista dentro do projeto é registrar os encontros, ajudar na oficina e principalmente participar das discussões, compartilhando as experiências provenientes do laboratório e a vivência como aluno dentro da universidade. Dentro do Laboratório estão sendo desenvolvidos diversos projetos, além do "Tá Ligado?!" dentre eles, um documentário chamado "E mo ri O" e o podcast "Tecnoversas", além das demandas da COPPE. A extensão procura levar o conhecimento desenvolvido na universidade para a sociedade e, com isso, explorar atividades práticas, provocando interações entre universitários e alunos de escolas públicas.

BIBLIOGRAFIA: Ferramentas Tecnológicas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Revista Tecnologias na Educação - ano 2- Número 2- Dezembro 2010 FONSECA, ANA GRACIELA M. F. DA. APRENDIZAGEM, MOBILIDADE E CONVERGÊNCIA: Mobile Learning com Celulares e Smartphones Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano, UFF, Artigos Seção Livre, Núm. 2. 265-283, Junho, 2013. GONNET, J. Educação para as mídias. São Paulo: Loyola, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4860**

TÍTULO: **ANÁLISE DINÂMICA DE UM FLUTUADOR SIMÉTRICO SOLUCIONADO NO DOMÍNIO HÍBRIDO DE LAPLACE E TEMPO**

AUTOR(ES) : **GABRIEL GARDEN,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: Com a expansão da indústria de óleo e gás, torna-se cada vez mais relevante o comportamento dinâmico das estruturas offshore. Essas estruturas interagem com forças ambientais como vento, ondas e correntes. Nesse sentido, este trabalho visa estimar a resposta dinâmica dos seis graus de liberdade, três de translação e três de rotação, de um flutuador simétrico sob ação de ondas regulares e irregulares. Isso é feito através da solução da equação de Cummins, (Cummins, 1962), no domínio híbrido de Laplace-tempo por meio de uma modelagem de espaço de estado, (Lu, 2020). A função de retardo presente na equação de Cummins é decomposta em um somatório de exponenciais complexas por meio da decomposição de Prony. Esse somatório é transformado para o domínio de Laplace de modo a obter a função de transferência do sistema. Aplicando uma transformada inversa de Laplace na função de transferência, obtém-se a função resposta ao impulso que poderia ser utilizada para estimar a resposta do flutuador por meio de uma integral de convolução. No entanto, isso não é feito, pois o custo computacional para resolver essa integral é elevado. Por isso é a modelagem por espaço de estados foi escolhida. O espaço de estados é obtido através dos polos e resíduos da função de transferência. Como a função de transferência é expressa por um quociente de funções polinomiais os polos são as raízes do denominador enquanto os resíduos são obtidos através de uma operação de limite. A equação diferencial do sistema é resolvida numericamente utilizando o método Runge-Kutta de quarta ordem. A implementação computacional da metodologia foi feita utilizando o Python. Como resultados foram estimadas as respostas de surge, heave e pitch para um FPSO, modelado como um paralelepípedo, e uma plataforma SPAR, modelada como um cilindro, ambos submetidos a forças hidrodinâmicas.

BIBLIOGRAFIA: 1- Cummins, W.E., 1962, "The Impulse Response Function and Ship Motions, Department of the Navy". 2- Lu, H., Fan, T., Zhou, L., Chen, C., Yu, G., Li, X. and Hou, F., 2020, "A Rapid Response Calculation Method for Symmetrical Floating Structures Based on State-Space Model Solving in Hybrid Time-Laplace Domain", Ocean Engineering.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4865**

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE MANCHAS DE ÓLEO NO MAR COM O USO DE REDES NEURAIAS CONVOLUCIONAIS**

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

ORIENTADOR(ES): ----,**LUIZ GUSTAVO CARDOSO TAVARES**

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. No entanto, o projeto enfrenta limitações devido a um dataset de treinamento limitado e um prazo estrito para conclusão até o segundo semestre de 2024. 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](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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4872**

TÍTULO: **Estudo da processabilidade da mistura de PEAD com ATH**

AUTOR(ES) : **ROGER COLLARES VILLAR, RAPHAEL ÉRTOLA PEREIRA DE DEUS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade de processar uma mistura de polietileno de alta densidade (PEAD) com alumina trihidratada (ATH) por meio de extrusão, visando à criação de materiais poliméricos com propriedades retardantes de chama. O estudo explora como a adição de plastificantes pode melhorar a compatibilidade e o desempenho mecânico do compósito, permitindo a extrusão a temperaturas mais baixas e evitando a degradação prematura do ATH durante o processamento. Os experimentos realizados até agora utilizaram duas formulações: PEAD puro e uma mistura de PEAD com 30% de ATH, ambos processados a 180 °C utilizando a extrusora de dupla rosca Xplore micro compounder. As porosidades no material contendo ATH foram observadas qualitativamente nos corpos de prova após os ensaios de tração (ISO 527), onde os espécimes apresentaram fragilidade mecânica. Houve uma baixa capacidade de deformação devido a presença de poros, que se tornaram pontos de tensão. Essa fragilidade foi quantificada através da deformação até o rompimento, que foi de apenas 6% no compósito PEAD/ATH, enquanto o PEAD virgem alcançou pelo menos 50% de deformação em todos os ensaios. Embora a rigidez não tenha sido drasticamente afetada, o material foi incapaz de propagar deformação, o que compromete sua aplicação. A presença dos poros existe devido à temperatura de processamento da mistura próxima à temperatura de degradação do ATH, por essa razão, se torna necessário conseguir processar o material em temperaturas mais baixas. Logo, a adição de plastificantes será realizada para reduzir a temperatura de extrusão para valores abaixo de 180 °C. O tipo de plastificante a ser utilizado é o polibuteno, um polímero de baixo peso molecular, conhecido por reduzir a viscosidade do polímero fundido e facilitar a sua processabilidade. Espera-se que, com essa abordagem, a mistura apresente uma redução das porosidades e uma melhora nas propriedades mecânicas, tornando o compósito adequado para aplicações comerciais.

BIBLIOGRAFIA: A. Ghosh, Ocean Eng., 281, 115044 (2023). M. Rabello, Aditivação de Polímeros, (2000). F.K. Antia et al., Eur. Polym. J., 17, 451 (1981).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4889**

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: Na indústria offshore, riser e cabos marítimos são elementos chaves e, desta forma, merecem uma análise cuidadosa. O simulador CSIMRISER, em desenvolvimento pelo Laboratório de Simulação e Métodos em Engenharia (LASME), junto à equipe de estrutura, responsável pela parte numérica do software e a equipe de front-end, responsável pelo desenvolvimento da interface, dentre suas funcionalidades, prevê a análise estática e dinâmica em diferentes cenários e configurações e, para isso, conta com módulos de análise estática de riser segmentado, riser uniforme, análise estática em três dimensões e análise dinâmica bidimensional de cabos, além do módulo do integrador numérico de Newmark- $\beta$ [1]. Os módulos de riser recebem parâmetros como comprimento, velocidade de correnteza e movimentação da plataforma, obtendo resultados de deslocamento e curvatura que são exibidos em forma de gráficos. O módulo do integrador de Newmark- $\beta$  recebe parâmetros numéricos de entrada, enquanto os módulos de cabo recebem condições iniciais da posição no topo e o no leito marinho, além de parâmetros específicos do cabo e do ambiente em que está inserido, fornecendo resultados também em forma gráfica. A interface CSIMRISER foi programada em C#. Os códigos, em C++, dos módulos são compilados antes da interface e seus executáveis são utilizados pelo aplicativo para gerar os dados. O aplicativo é responsável por utilizar dos dados obtidos pelos executáveis para gerar os gráficos corretos com base nas entradas fornecidas. O aplicativo foi idealizado utilizando o padrão MVVM[2](Model-View-ViewModel), que possui como ideia central dividir as funcionalidades da interface (front-end) e das mecânicas que fazem o aplicativo funcionar (back-end). Enquanto a View, interface, é responsável por configurar botões, cores e visualização, o Model é responsável por fazer os cálculos e as atribuições necessárias. Os Models são os responsáveis por chamarem os executáveis C++ do respectivo módulo com as entradas requeridas e, logo após isso, armazenar em uma matriz os valores devolvidos na saída desse programa. Eles também são responsáveis pela atualização dos gráficos caso alguma mudança de valor nas entradas seja solicitada, apagando os dados anteriores e escrevendo novos. A View, por sua vez, além de ser responsável pela parte visual da interface, é a encarregada de conectar o usuário e o código por trás, uma vez que, somente através das input box configuradas por ela que o Model pode receber os valores de entrada para assim passá-los para o executável. Desta forma, o objetivo deste trabalho é integrar os módulos escritos utilizando a linguagem C++ à interface escrita na linguagem C# com a utilização do framework WinUI3, para o visual da interface, e .NET, através de sua compilação intermediária em CIL (Common Intermediate Language), e utilizando o pattern MVVM para fazer o projeto, de forma a ter um simulador capaz de realizar diferentes análises estáticas e dinâmicas de risers e cabos.

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: **4894**

TITULO: **ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS TECNO-FUNCIONAIS DA FARINHA DE OKARA HIDROLISADA COM ALCALASE**

AUTOR(ES) : **AMANDA HAMAD,GABRIELLA NEVES RICARTE**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO,MARIA ALICE ZARUR COELHO,EVELINE LOPES ALMEIDA**

RESUMO: A okara é um subproduto obtido na produção do extrato hidrossolúvel de soja, constituída principalmente por fibras alimentares, proteínas e lipídios, além de vitaminas, minerais e compostos fenólicos. Embora possua elevada qualidade nutricional, já verificou-se que de alimentos que contêm okara apresentam redução de digestibilidade, devido a fatores como a baixa solubilidade, o tamanho das proteínas e a presença de inibidores de tripsina. O aproveitamento deste resíduo para fins alimentares diminuiria o seu descarte e o desperdício de sua riqueza nutricional. Dessa maneira, o presente estudo traz a hidrólise enzimática com Alcalase® como alternativa para melhorar a digestibilidade da okara. Como a hidrólise pode afetar também suas características tecno-funcionais, propõe-se fazer esta avaliação neste estudo. A farinha de okara foi hidrolisada com Alcalase® (5% m/v, 60°C, 150 rpm, 40 U/g) e filtrada, o que gerou duas fases: uma sólida e uma líquida. A fase sólida foi seca em estufa com circulação de ar a 70°C e moída, enquanto a fase líquida foi desidratada em Spray Dryer. Também foi estudada a mistura das farinhas da fase sólida e da fase líquida na proporção de 3:1 (farinha hidrolisada reconstituída). Assim, realizou-se as caracterizações tecnológicas na farinhas de okara in natura (controle), hidrolisada fase líquida e hidrolisada reconstituída. A caracterização da farinha de okara hidrolisada fase sólida está em andamento. As características tecno-funcionais avaliadas, conforme Silva et al. (2022), foram a capacidade de absorção de água (CAA) e de óleo (CAO), a capacidade emulsificante (CE) e a estabilidade de emulsão (EEmul), a capacidade de formação de espuma (CFE) e a estabilidade de espuma (EEsp), a solubilidade de proteínas e a capacidade de formação de gel (CFG). A farinha de okara hidrolisada reconstituída atingiu maior CAA que a farinha in natura e que a farinha hidrolisada fase líquida (p

BIBLIOGRAFIA: Silva, C. M. et al. (2022). Guia para caracterização tecnológica-funcional de ingredientes proteicos para o mercado de produtos de origem vegetal. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos. 27p.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4900**

TÍTULO: **FERMENTAÇÃO DO EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE SOJA E SEU RESPECTIVO SUBPRODUTO PARA OBTENÇÃO DE BEBIDAS FUNCIONAIS**

AUTOR(ES) : **INES ANTONIA RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO,CAROLINE ALVES CAYRES,GABRIELLA NEVES RICARTE**

RESUMO: Em 2022, a demanda por extratos hidrossolúveis (EH), conhecidos como leites vegetais, aumentou 15% no Brasil. Tal crescimento se justifica por uma mudança de hábitos alimentares na população, devido a preocupações ambientais e à intolerância a leites animais, entre outros fatores. A soja possui grande relevância no mercado, pois é considerada fonte de proteínas, minerais, fibras e isoflavonas. Na produção dos derivados desse grão, é gerado um resíduo chamado de Okara, o qual é majoritariamente descartado. No mercado, existem várias opções de EH, como o de soja, mas esse grão é pouco aceito pelos brasileiros, graças ao seu aroma e sabor. Além disso, nutrientes como fibras e proteínas insolúveis permanecem nos resíduos desses extratos. O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma bebida funcional a partir da fermentação de extratos hidrossolúveis de soja (EHS), utilizando um fermento para iogurtes veganos, que contém bactérias ácido láticas, para melhorar o sabor, aumentar o valor nutricional, a capacidade antioxidante da bebida, além de combater o desperdício. Foram utilizados três tipos de extratos (bebida de soja, extrato do resíduo de soja (Okara) e uma combinação dos dois), com (onde a concentração final é de 10° Brix) ou sem adição de sacarose. As características avaliadas incluem a concentração de açúcares (°Brix), acidez e capacidade antioxidante. O tempo médio de fermentação dos extratos foi de 6 horas e 30 minutos. O grau Brix diminuiu na bebida e no EHS+Okara em 3 graus. Em relação à fermentação da Okara, o grau Brix se manteve. O processo contou com a medida da acidez titulável, que aumentou para todos os extratos hidrossolúveis, indicando a produção de ácido lático devido ao consumo dos açúcares. Para determinar a atividade antioxidante, foi utilizado o método de redução do ferro (FRAP). Para isso, foi preparada uma curva padrão de Trolox, e os resultados apresentaram a atividade antioxidante em micromolar ( $\mu\text{M}$ ) de equivalente Trolox. A Okara apresentou atividade antioxidante 52,64  $\mu\text{M}$  de equivalente Trolox em 5° Brix e de 285,71  $\mu\text{M}$  de equivalente Trolox em 10° Brix no tempo 0, mas ambos caíram para 0 após 6 horas; para o extrato hidrossolúvel de soja (EHS), a atividade antioxidante foi de 975  $\mu\text{M}$  de equivalente Trolox em 0 horas, mas reduziu após 7 horas (297,14  $\mu\text{M}$  de equivalente Trolox) e foi inexistente após 28 dias; por fim, para o EHS+Okara, a mistura sem sacarose adicionada (5° Brix iniciais, referentes aos açúcares já presentes na matéria-prima) apresentou atividade antioxidante inicial de 506,21  $\mu\text{M}$  de equivalente Trolox, mas diminuiu para 3,57  $\mu\text{M}$  de equivalente Trolox em 6 horas. Com a sacarose adicionada (10° Brix), a atividade antioxidante inicial foi de 750,50  $\mu\text{M}$  de equivalente Trolox e também foi para 0 em 6 horas. Nesse sentido, o próximo passo do estudo será utilizar o método da atividade antioxidante total (ABTS) para comparar os resultados antioxidantes obtidos pelo FRAP, devido a possíveis interferências nos métodos.

BIBLIOGRAFIA: BENZIE, I. F. F.; STRAIN, J. J. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4901**

TÍTULO: **EXTRAÇÃO DE CONHECIMENTO E GERAÇÃO DE MODELOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA DO BANCO DE DADOS DO LTPP**

AUTOR(ES) : **ANTONNY VICTOR DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ROGÉRIO PINTO ESPÍNDOLA,ISADORA GUIMARÃES DOS SANTOS**

RESUMO: O aprendizado de máquina visa desenvolver modelos capazes de realizar tarefas específicas conforme adquirem experiência a partir de exemplos (JORDAN e MITCHELL, 2015). Neste trabalho, a tarefa consiste em identificar padrões que relacionam parâmetros presentes em uma base de dados de materiais asfálticos e produzir modelos descritivos para auxiliar profissionais de Engenharia Civil na seleção de materiais e na tomada de decisões em projetos de pavimentação. Para isso, foi utilizado o banco de dados gratuito do programa Long-Term Pavement Performance (LTPP), que agrega informações sobre o desempenho de mais de 2.500 seções de teste em pavimentos asfálticos monitoradas por aproximadamente 30 anos na América do Norte (ZAVANGA et al., 2018). Dada a extensão e complexidade da base de dados, foi necessário analisar a relação entre as múltiplas tabelas disponíveis, visando uma integração adequada das informações. Realizou-se a seleção, a limpeza e a padronização dos dados para que fosse possível aplicar técnicas de aprendizado de máquina adequadamente. Em seguida, foram implementados algoritmos de clustering (agrupamento), como o K-means, para tentar identificar possíveis padrões de misturas asfálticas e algoritmos de associação, como o Apriori, para tentar descobrir relacionamentos relevantes entre diferentes componentes dessas misturas. A abordagem proposta busca fornecer melhores entendimentos para a seleção de materiais asfálticos mais eficientes e contribuir no aperfeiçoamento de projetos de pavimentação.

BIBLIOGRAFIA: ZAVANGA, P., KHANAL, A., SOULIMAN, M. I. (2018). LTPP Data Analysis: Factors Affecting Pavement Roughness for the State of California. Civil Engineering Faculty Publications and Presentations, paper 2, <http://hdl.handle.net/10950/2340>. JORDAN, M. I., MITCHELL, T. M. (2015). Machine Learning: Trends, perspectives, and prospects. Science, v. 349, n. 6245, pp. 255-260.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4912**

TITULO: **ANALISE DE DESEMPENHO DE EMULAÇÃO DE MOBILIDADE DE USUÁRIOS EM BORDA**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DO AMARAL ROXO PEREIRA,GUILHERME OLIVEIRA ROLIM SILVA**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: Aplicações em dispositivos móveis (User Equipment - UE) precisam de recursos computacionais que muitas vezes não se encontram disponíveis nos dispositivos [1]. Nesse caso, é comum que essas aplicações decidam terceirizar o processamento para a nuvem, um poder computacional robusto e centralizado, que pode estar distante geograficamente e topologicamente. Contudo, essa solução não leva em consideração as aplicações mais sensíveis à latência, nas quais uma resposta mais imediata é essencial para o bom funcionamento da aplicação ou para uma melhor Qualidade da Experiência (QoE) do usuário [1]. Tal situação é agravada com o surgimento de novas aplicações, cada vez mais exigentes em termos de poder computacional e mais restritivas em termos de latência, como a realidade aumentada ou os veículos autônomos. Uma solução possível é oferecer poder computacional de maneira mais próxima aos UEs, reduzindo a latência. O Multi-Access Edge Computing (MEC) é um padrão de computação de borda, buscando a proximidade entre UE e MEC Hosts [2]. MEC Hosts são servidores situados diretamente na infraestrutura das operadoras de rede, próximos aos UEs [2]. No contexto MEC, as aplicações executadas pelos UEs, denominadas UE Apps, terceirizam suas tarefas através de requisições a aplicações executadas nos MEC Hosts, denominadas MEC Apps [2]. A mobilidade dos UEs pode trazer problemas, uma vez que a mobilidade pode afastar UEs e MEC Hosts que inicialmente estavam próximos. Essa ferramenta é empregada em uma das três redes que compõem a Pythia: a rede UE, que conecta UEApps e UEs virtuais (vUEs); a rede interna, onde o NetEm é utilizado, que interliga vUEs e o MEC Host virtual (vMECHost); e a rede MEC, que faz a conexão entre vMECHost e MECApps [3]. Neste trabalho, realiza-se uma análise de desempenho da Pythia, avaliando a quantidade máxima de UEs e UEApps que podem ser emulados simultaneamente, além de coletar dados sobre o consumo de memória RAM e CPU.

BIBLIOGRAFIA: [1] CRUZ, Pedro; ACHIR, Nadjib; VIANA, Aline Carneiro. On the edge of the deployment: A survey on multi-access edge computing. ACM Computing Surveys, v. 55, n. 5, p. 1-34, 2022. [2] ETSI. "Multi-Access Edge Computing (MEC); Framework and Reference Architecture". Tech Report ETSI GS MEC 003 V3.1.1. France, 2022-03. [3] Alcântara, V., Cruz, P., Achir, N., Viana, A. and Costa, L. H. M. K.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4915**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA POTÊNCIA AFERIDA EM APARELHO ULTRASSÔNICO DO SERVIÇO DE FISIOTERAPIA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO**

AUTOR(ES) : **LETICIA TORRES NOBREGA,MARIA EDUARDA CALDEIRA DE SOUZA BRAZ,LUCAS RAMOS DE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **THAIS OMENA,WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA**

RESUMO: Introdução: O ultrassom terapêutico é um recurso largamente utilizado em Fisioterapia. É uma ferramenta para tratamento da dor, espasmos musculares e reparo tecidual. Entretanto, a calibração do aparelho não é, comumente, realizada de forma periódica. A dificuldade se deve, principalmente, à escassez de laboratórios credenciados que realizem a calibração. Este fator impede que os profissionais tenham a certeza de que os seus aparelhos estejam calibrados, gerando dúvidas sobre a segurança e efetividade do tratamento por Ultrassom. Objetivo: Avaliar a potência aferida de um aparelho de ultrassom terapêutico (UST) pertencente ao serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) através de balança de força de radiação (UPMDT) e verificar se as medidas se enquadram na norma IEC 61689:2022, que preconiza uma faixa aceitável de  $\pm 20\%$  em relação à potência nominal Pn. Metodologia: Foi avaliado um aparelho de ultrassom terapêutico (Sonamed V/Carci) usado em tratamentos, com as frequências de 1 e 3 MHz, ERA 3,2 cm<sup>2</sup> e potência de 0,3 a 6,4 W. Na montagem experimental o transdutor foi imerso em água na cuba que acompanha a balança, fixo a um suporte perpendicular ao cone (sensor) de medição e centralizado com o ápice deste. O aparelho terapêutico foi programado no modo contínuo, nas frequências 1 e 3 MHz e foram levantadas três curvas de potência para 1 e 3 MHz, totalizando seis curvas. A cada nova Pn testada a balança foi tarada e, após o valor estabilizado (no display aparece "stable"), iniciava-se a irradiação ultrassônica. Após a estabilização desse novo valor na balança, este foi registrado como Potência Aferida (Pa). Ao final de cada ciclo de testagem, a temperatura da água foi medida com um termômetro digital (Fluke 52), e a temperatura se manteve em  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ . Resultados: A 1 MHz, a potência média variou de -63% (Pa 0,11 para Pn 0,3 W) a -76% (Pa 1,14W para Pn 4,8W). A 3 MHz a potência média variou de -66% (Pa 0,10 para Pn 0,3W) a -89% (Pa 0,55W para Pn 5,1 W). De acordo com a norma, que estabelece uma variação de 20%, todos os valores de potência do equipamento, tanto em 1 e 3MHz estão muito abaixo da faixa aceitável. Como a dosagem de ultrassom depende da potência emitida a qual está diretamente relacionada à intensidade ajustada no aparelho, a dosagem em qualquer valor de intensidade provavelmente está comprometendo os efeitos terapêuticos no tratamento da Fisioterapia. Conclusão: O equipamento de ultrassom testado possui valores de potência muito abaixo da faixa aceitável de 20% pela norma IEC 61689 (2022). A variação no equipamento foi de 63 a 89%, sendo assim é necessário enviá-lo para manutenção.

BIBLIOGRAFIA: MARTINS, Fábio L. Mendonça et al. CALIBRAÇÃO DE ULTRA SOM TERAPEUTICO PELO MÉTODO DA BALANÇA ANALÍTICA. II CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA, [s. l.], 12 ago. 2002. Disponível em: <https://www.abcm.org.br/anais/conem/2002/trabalhos/tema09/CPB0557.PDF>. Acesso em: 12 ago. 2024. CAMERON, Michelle H. Physical Agents in Rehabilitation: From Research to Practice. 2. ed. Estados Unidos: Saunders, 2003. p. 186-199.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4938**

TÍTULO: **Design thinking na ideação de um modelo participativo para projetos urbanos na UFRJ**

AUTOR(ES) : **RAMON MIRANDA CHAVES**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO LOPES CORREIA, JACIRA SAAVEDRA FARIAS, ANA CLARA MEIRELLES DE MIRANDA**

RESUMO: De forma a dar continuidade às atividades do Plano Diretor 2030 da UFRJ, foi formada uma rede de pesquisa (Rede CuideUrbe) no intuito de articular e desenhar estratégias para envolver o corpo social da universidade em processos participativos. Neste contexto, foi necessário endereçar o seguinte problema: "Como desenhar um modelo participativo para elaboração de projetos urbanos na UFRJ de forma interdisciplinar?". Assim, nessa apresentação vamos descrever a abordagem deste problema através da aplicação do Design Thinking (DT)<sup>1</sup>, que nos permitiu idear um modelo participativo para a elaboração de projetos urbanos na UFRJ. O DT foi utilizado como abordagem metodológica para guiar o processo criativo e participativo, permitindo a colaboração interdisciplinar e o uso da inteligência coletiva<sup>2</sup>. Em outubro, foram realizadas dinâmicas presenciais e remotas que permitiram analisar e sintetizar as percepções obtidas em apresentações anteriores. Em cada uma das dessas atividades foram alcançados os seguintes resultados: Cartões de Insights/Afinidades: Temas como "Divulgação" e "Cuidado" destacaram a importância da comunicação clara e do suporte contínuo aos participantes. Mapa Conceitual: Conectou conceitos como "Letramento" e "Atividades Participativas", integrando o aprendizado sobre a cidade com práticas dinâmicas. Componentes das Atividades: Foram divididos em cinco categorias: agentes, interface digital, lugar físico, recursos materiais e documentação, com destaque para a escolha de locais acessíveis. Criação de Personas: Perfis como "Professora Substituta" e "Estudante de Economia" ajudaram a alinhar as soluções às necessidades dos usuários. Jornada do Usuário: Mapeada em quatro fases – convite, aquecimento, atividade e devolutiva – com foco em aumentar a participação e garantir que o feedback fosse considerado. Blueprint de Serviço: Detalhou os pontos de contato com os usuários, sugerindo uma tenda física para facilitar a interação. O autor desempenhou um papel central na condução das sessões de DT, garantindo a facilitação do processo e maximizando o aproveitamento da inteligência coletiva dos participantes. Isso envolveu a organização das dinâmicas, a moderação das discussões e a síntese das ideias geradas, colaborativamente. Portanto, a abordagem de DT foi fundamental para superar as barreiras inerentes ao trabalho interdisciplinar. Ela estabeleceu um terreno comum onde os participantes puderam discutir conceitos, teorias e abordagens de maneira integrada. Essa metodologia possibilitou a construção de um arcabouço científico coletivo, não restrito às diferentes disciplinas, que foi traduzido de forma acessível para a comunidade da UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: 1 - BROWN, Tim et al. Design thinking. Harvard business review, v. 86, n. 6, p. 84, 2008. 2 - LÉVY, Pierre. A inteligência coletiva. São Paulo: Loyola, v. 22, 1998.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4946**

TÍTULO: **O PAPEL DAS PLATAFORMAS DIGITAIS NA CONSCIENTIZAÇÃO POPULAR SOBRE A REDUÇÃO DE RISCOS DE DESLIZAMENTOS**

AUTOR(ES) : **LUANA CARMELINA RODRIGUES MONTEIRO, LOUISE WITTMANN FILLIES, ARTHUR MEDEIROS DE FREITAS**

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

RESUMO: O trabalho propõe uma reflexão sobre o papel das plataformas digitais na divulgação científica, com ênfase no trabalho de conscientização popular sobre a redução de riscos de deslizamentos feito pelo projeto de extensão Encosta Viva, da UFRJ. Será feita uma análise do impacto das redes sociais — e das novas formas de criação, produção, distribuição e consumo da informação — na popularização da produção científica, por meio do estabelecimento de contato direto entre pesquisadores e o público geral. A análise do impacto das redes sociais, especificamente do Instagram do Encosta Viva, se dará acerca do diálogo criado com a população, no qual pensamos não somente em divulgar as atividades do projeto, mas informar o público de forma educativa, sempre mantendo a responsabilidade das formas da comunicação de riscos. Nesse sentido, será demonstrado o trabalho dos extensionistas em transformar conteúdos técnicos em textos com linguagem acessível ao público em geral, bem como o esforço de pesquisa, produção gráfica e audiovisual e gerenciamento de conteúdo. Também será abordado o trabalho participativo com a escola Laudímia Trotta, onde criamos um concurso de fotografia, provocando os estudantes a refletirem sobre suas realidades. E, por fim, será apresentada a reconstrução do site do projeto, com ênfase em ser uma ferramenta de documentação das atividades realizadas, além da constante produção dos extensionistas por meio de textos e artigos e, consequentemente, divulgação científica. Desse modo, vamos demonstrar como as práticas de conscientização popular sobre a redução de riscos de deslizamentos feitas pelo projeto Encosta Viva utilizam os meios e plataformas digitais como ferramentas de popularização da ciência. E também, como as novas formas de criação, produção e veiculação de conteúdos digitais — assim como os novos fluxos de informação — possibilitam o aprimoramento e a democratização do diálogo sobre temas científicos de impacto natural, social e político.

BIBLIOGRAFIA: Fontes Artigo Kischinhevsky e Ferraretto - Convergência midiática <https://www.redalyc.org/pdf/4955/495550200003.pdf> Sarita Albagli - Divulgação científica <https://revista.ibict.br/ciinf/article/download/639/643>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4953**

TÍTULO: **A EXPOSIÇÃO "A QUÍMICA EM TUDO" - EXPLORANDO A CIÊNCIA ATRAVÉS DAS QUESTÕES RACIAIS E QUILOMBOLAS**

AUTOR(ES) : **VITÓRIA APOLINÁRIO COELHO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA**

RESUMO: A exposição "A Química em Tudo" integra o projeto de extensão do Laboratório Didático de Química (LaDQuim), vinculado ao Instituto de Química. Com o objetivo de promover a formação cidadã e a equidade social por meio do ensino de ciências nas escolas públicas do Rio de Janeiro, a exposição apresenta de forma lúdica a história e a cultura afro-brasileira, conforme estabelece a Lei nº 10639/03, que torna obrigatória a inclusão desse tema no currículo oficial da Rede de Ensino. Seguindo as orientações CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), em 2023, essa atividade fez parte de uma sequência didática cujo tema central era o racismo. A exposição foi adaptada para abordar a temática quilombola, relacionando a química com as questões raciais. A atividade didática teve como público-alvo os estudantes do ensino médio das escolas públicas do Rio de Janeiro. Os visitantes percorreram seis stands, guiados pelos integrantes do projeto. No stand de História, foram discutidos o surgimento dos quilombos, a química como instrumento de sobrevivência por meio das técnicas de plantio de alimentos e o racismo ambiental. No stand de Energia, abordou-se a força de trabalho quilombola como a energia para a manutenção da vida através do plantio de milho e mandioca. No stand de Conservação, explorou-se a organização dos espaços no quilombo e o conceito de entropia. No stand de Saúde, discutiram-se as consequências da exposição prolongada ao sol durante o trabalho no quilombo. No stand de Imagem, tratou-se do entendimento de cor, do afrofuturismo e da herança cultural africana. No stand de Arte, foram discutidos os pigmentos e a pintura corporal como movimento de resistência. Em todos os stands, exceto no de História, onde foi apresentado um vídeo educativo, foram realizados experimentos investigativos. O LaDQuim considera a experimentação uma ferramenta crucial para o aprendizado e enriquecimento científico dos alunos. Para avaliar o desempenho e a compreensão dos visitantes, ao final do percurso, os alunos preencheram um formulário de avaliação dos stands. Houve uma preferência pelos stands de Imagem e Saúde, isso pode indicar que os temas abordados despertaram maior interesse e, consequentemente, um maior engajamento dos alunos com a atividade. Assim, a exposição, enquanto atividade didática, teve como objetivo enriquecer o conhecimento dos estudantes e avaliar o aprendizado adquirido ao longo da sequência didática.

BIBLIOGRAFIA: BELO, Raquel dos Santos et al. A exposição "A Química em Tudo" - Um espaço não formal para a divulgação científica na área de química. Caderno de Resumos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2016. p. 16. Resumo n. 2418.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4958**

TÍTULO: **MULHERES NO SETOR NUCLEAR**

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

ORIENTADOR(ES): **INAYA LIMA**

RESUMO: Esta pesquisa investiga a diferença de gênero no setor nuclear, focando na aplicação de tecnologias avançadas para coleta e análise de dados. Embora o campo tenha sido influenciado por figuras femininas notáveis, a representatividade feminina ainda não alcança a masculina, especialmente nos níveis de graduação, mestrado e doutorado. Dados coletados nessa pesquisa apontam que desde a abertura de cada curso 67% dos graduados, 71,9% dos mestres e 71% dos doutores formados até 2024 são homens, destacando a predominância masculina na engenharia nuclear. A pesquisa se distingue pelo uso de ferramentas tecnológicas, como as bibliotecas do Python: Beautiful Soup, Pandas e Requests, para automatizar a coleta e formatação de dados extraídos do site do Programa de Engenharia Nuclear (PEN) da UFRJ. Essas tecnologias permitiram a superação de desafios como a instabilidade e variação na estrutura HTML do site, garantindo a precisão e a eficiência na obtenção de informações sobre os formados. Após a coleta, os dados foram organizados e processados, permitindo a identificação de gênero por meio de uma base de dados de nomes, o que possibilitou uma análise detalhada da composição dos graduandos, mestres e doutorandos. A metodologia empregada demonstra como o uso de tecnologias pode não apenas facilitar a pesquisa, mas também oferecer novas perspectivas para compreender dinâmicas complexas, como a disparidade de gênero. Além de quantificar a presença masculina e feminina, a pesquisa explora como preconceitos e estereótipos afetam a trajetória acadêmica das mulheres na engenharia nuclear. Embora já tenha concluído a análise na graduação, mestrado e doutorado, a pesquisa agora deve se expandir para outras universidades brasileiras, buscando criar um panorama mais abrangente da participação feminina no setor.

BIBLIOGRAFIA: <https://pypi.org/project/beautifulsoup4/> <https://docs.python.org/pt-br/3/library/>  
<https://www.nuclear.ufrj.br/index.php/pt/producao-academica/doutorado/2024>

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4967**

TITULO: **PROPOSTA DE UM JOGO DIGITAL EDUCATIVO QUE CONECTA A CIÊNCIA E A ARTE: ENIGMA DAS ARTES**

AUTOR(ES) : **RICHARD DIAS AMANCIO BESERRA, THOMAS CARDOSO DE MIRANDA, ANA MARIA TAVARES CAVALCANTI, FRANÇOIS GERMAIN NOEL**

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

RESUMO: O projeto apresentado é o desenvolvimento do jogo digital "Enigma das Artes" pelo bolsista PIBIC Richard Dias Amancio Beserra, sob a orientação do professor Geraldo Bonorino Xexéo e colaboração dos professores François Germain Noel e Ana Maria Tavares Cavalcanti. Este jogo educacional busca demonstrar a importância da integração entre Arte e Ciência, incentivando a curiosidade e uma apreciação mais profunda de como esses campos se conectam. O projeto é vinculado ao laboratório LUDES, com apoio do Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Farmacologia.

O bolsista ingressou em junho de 2024 no projeto - que conta com 2 estudantes bolsistas e 2 extensionistas - e tem o objetivo de desenvolver habilidades de programação e auxiliar no desenvolvimento de um jogo que disseminasse conhecimento para a sociedade. "Enigma das Artes", 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 um registro histórico das questões sociais e de saúde. O jogo utiliza a metodologia LudesGD, focando na criação de jogos com propósito. No jogo deve-se relacionar pinturas históricas a doenças do contexto da época, podendo avançar no jogo ou obter mais informações sobre a obra e a enfermidade, em caso de acerto. Em caso de erro, aparece uma tela com a palavra "ERROU" e efeitos sonoros negativos, com o jogador perdendo vidas até um "game over". O jogo apresenta dificuldades crescentes com obras, patologias e autores menos conhecidos, e estuda-se a introdução de limite de tempo e fases extras correlacionando fármacos com arte. O público-alvo inclui crianças, jovens e profissionais das áreas de saúde e arte. O aluno, Richard Dias Amancio Beserra, é responsável pela lógica de programação e aplicação do design no software GameMaker Studio, escolhido por sua documentação completa e suporte robusto. Ele teve que aprender as ferramentas e estruturas do GameMaker para implementar movimentações, sons, rotações de tela e fluidez no jogo. Esta experiência tem sido enriquecedora, permitindo que o mesmo aplique seus conhecimentos em programação e aprenda mais sobre arte, saúde e desenvolvimento de jogos, contribuindo para um projeto que impactará positivamente a educação e o lazer.

BIBLIOGRAFIA: [Mangeli et al. 2021] Mangeli, E., de Classe, T., Macêdo, H., Marques, P., Costa, L., e Xexéo, G. (2021). Metodologia para desenvolvimento de jogos com propósito de um laboratório de ludologia. In Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, pages 143-151, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC. Documentação GameMaker para o aprendizado do motor de jogo. <https://manual.gamemaker.io/monthly/br/>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4969**

TITULO: **Influência do solo nas propriedades mecânicas e físicas de blocos de bioconcreto de madeira**

AUTOR(ES) : **VINICIUS CARVALHO DA FONSECA**

ORIENTADOR(ES): **NATHALIA ANDRADE DA SILVA, MÔNICA CRISTINA PINTO, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O bioconcreto de madeira é uma mistura composta por serragem de madeira, cimento, água e aditivos. Enquanto os materiais cimentícios conferem resistência e durabilidade ao composto, os bio-agregados, que têm uma pegada de carbono negativa devido à absorção de CO<sub>2</sub> durante o crescimento, reduzem a densidade do material e proporcionam isolamento térmico e acústico. Uma aplicação do bioconcreto de madeira é a produção de blocos para paredes não estruturais. O objetivo desta pesquisa é produzir e caracterizar mecanicamente e fisicamente blocos maciços de bioconcreto de madeira prensado substituindo parcialmente o cimento por solo e avaliando o desempenho em comparação com blocos maciços convencionais. Para a fabricação dos blocos, a serragem de madeira proveniente de uma marcenaria no estado do Rio de Janeiro foi processada por meio de peneiramento mecânico, remoção de extrativos hidrossolúveis por meio de um pré-tratamento alcalino e homogeneização. Os ligantes utilizados foram solo e cimento Portland CPV-ARI. Foram realizados ensaios de caracterização para a serragem de madeira, o solo e o cimento. Para a serragem, foram determinadas a densidade aparente (0,47 g/cm<sup>3</sup>), a absorção de água (117,86%) e o teor de umidade (7,15%). Para o solo, foram determinados a massa específica (2,58 g/cm<sup>3</sup>), o teor de umidade (3,385%), a granulometria, o limite de plasticidade e o limite de liquidez. Para o cimento, foram analisados a composição química e a massa específica (3,16 g/cm<sup>3</sup>). Os blocos foram produzidos em uma máquina pneumática de blocos, utilizando três formulações: uma mistura de referência contendo apenas cimento e serragem; uma mistura com 50% de cimento e 50% de solo em massa; e uma terceira mistura com 30% de cimento e 70% de solo, mantendo a fração de serragem fixa em 60% em todas as formulações. O bioconcreto foi produzido em um misturador de 20 litros, começando pela homogeneização dos materiais secos e, em seguida, adicionando a água total, que é a soma da água da relação água/finos (a/f) de 0,15, com a água de absorção da serragem de madeira. Nos casos em que o solo foi utilizado, a quantidade de água foi ajustada subtraindo a umidade do solo. Após a mistura, o material foi compactado em uma prensa para formar blocos com dimensões de 20 x 10 x 5 cm, que foram desmoldados e curados em ambiente seco por 28 dias. A caracterização dos blocos incluiu ensaios de compressão, massa específica aparente e índice de absorção de água, conforme a NBR 15270-2:2023. A substituição parcial do cimento por solo nos blocos de bioconcreto de madeira visa reduzir o impacto ambiental da construção civil, diminuindo a demanda por um recurso não renovável e as emissões de CO<sub>2</sub> associadas à sua produção. Espera-se que essa substituição resulte em blocos com menor massa específica. Em relação à resistência à compressão, espera-se que ambas as misturas com solo apresentem valores um pouco menores que a referência, porém dentro do exigido pela norma para alvenaria de vedação.

BIBLIOGRAFIA: Aguiar, A. L. D., Da Gloria, M. Y. R., & Toledo Filho, R. D. (2020). Influência do tratamento da serragem de madeira na resistência à compressão do bio-concreto de madeira. In Congresso de Construção Civil, Brasília. Pinto, M. C. (2019). Influência da Temperatura e de Tratamentos Alcalinos na Remoção dos Extrativos da Biomassa de Madeira e seus Efeitos na Hidratação de Pastas de Cimento e de Bioconcreto. Tese de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4975**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE INSERÇÃO DE ADITIVO NAS PROPRIEDADES DE PASTAS DE CIMENTO PARA POÇOS DE PETRÓLEO EM CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO AO CO<sub>2</sub>**

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

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

RESUMO: Atualmente, a emissão de CO<sub>2</sub> é um tema crucial devido à sua contribuição para as mudanças climáticas e seus impactos negativos. A Agência Internacional de Energia destacou a complexidade das ações necessárias para atingir as metas de redução das emissões de gases de efeito estufa nas próximas décadas [1]. Segundo a SEEG [2], as emissões líquidas de CO<sub>2</sub> em 2022 foram de aproximadamente 1.689 megatoneladas no Brasil. Nesse contexto, a captura e armazenamento de carbono (Carbon Capture & Storage - CCS) se destaca como uma alternativa eficaz para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, especialmente no setor de Óleo e Gás. A experiência global neste setor impulsiona o avanço das técnicas de CCS, com foco na armazenagem geológica do CO<sub>2</sub>. Dada a crescente importância do CCS no Brasil, é essencial garantir a segurança e integridade dos poços de petróleo abandonados. No processo de captura e armazenamento de carbono, o CO<sub>2</sub> é injetado em reservatórios depletados ou aquíferos salinos, armazenando-o de forma segura e estável. Contudo, com o tempo, o CO<sub>2</sub> pode degradar as pastas de cimento por meio da carbonatação, comprometendo a integridade da pasta e a capacidade de isolamento do poço. A exposição a ambientes corrosivos prejudica a eficácia do cimento, e a interação com fluidos agressivos sob condições de alta pressão e temperatura (HPHT) pode gerar vias de fluido, resultando em zonas permeáveis não isoladas e enfraquecimento do cimento [3]. Portanto, é necessário estudar pastas de cimento que resistam ao ataque do CO<sub>2</sub>. Um sistema de cimento altamente resistente ao dióxido de carbono é crucial para evitar e mitigar vazamentos futuros, que podem alterar as propriedades químicas, físicas e mecânicas do cimento. O presente estudo tem o objetivo de avaliar o impacto de aditivos, ainda a serem escolhidos, nas propriedades de pastas visando a exposição ao CO<sub>2</sub>. A mistura de referência adotada será uma pasta contendo 50% de cinza volante, identificada pela revisão bibliográfica já realizada como comumente utilizada na indústria para poços de petróleo expostos ao CO<sub>2</sub>. Além da pasta de referência, serão investigadas três formulações com aditivos, quanto a diversas propriedades no estado fresco e endurecido. Os ensaios incluirão reologia, fluido livre, sedimentação estática, dentre outros presentes na norma API 10B-2, e testes de permeabilidade a N<sub>2</sub>. Ao final, os sistemas serão avaliados quanto à adequação para cenários de exposição ao CO<sub>2</sub>, com o objetivo de alcançar uma solução comercial viável para a indústria de Petróleo e Gás em armazenamento de CO<sub>2</sub>.

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. [3.] OMOSEBI, O., MAHESHWARI, H., AHMED, R., SHAH, S., OSISANYA, S. (2017). Experimental study of the effects of CO<sub>2</sub> concentration and pressure at elevated temperature on the mechanical integrity of oil and gas well cement. Journal of Natural Gas Science and Engineering. DOI: 10.1016/j.jngse.2017.04.009.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4985**

TÍTULO: **GCSC PARA MITIGAR FALHA DE COMUTAÇÃO EM INVERSORES DE ELLOS CCAT-LCC**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE DE MIRANDA PINTO**

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

RESUMO: No Brasil, a abundância de recursos hídricos em regiões afastadas dos principais centros de carga (Região Sudeste) tornou a transmissão em corrente contínua (CC) uma opção técnico-econômica atraente. O elo de Corrente Contínua em Alta Tensão (CCAT) de Itaipu, comissionado em 1984, é o primeiro exemplo e usa conversores baseados em tiristores comutados pela linha (Line Commutated Converter - LCC). A falha de comutação (FC) é um defeito de operação que ocorre quando a tensão CA no inversor não é suficiente para realizar a comutação dos tiristores, ou quando o tiristor em comutação no conversor não tem o seu tempo de polarização reversa respeitado. Se esse tempo mínimo de recuperação necessário para o tiristor passar a condição de bloqueio não for atendido, ele continua em condução, resultando em curto-circuito no lado CC e interrupção no fornecimento de energia. Atualmente, o Brasil possui seis bipolos CCAT-LCC, com todas as estações inversoras da região sudeste dentro de um círculo de raio de 250 km. Esse cenário possibilita a ocorrência de múltiplas FCs ou que a FC em uma dessas estações cause FC nas outras estações (interação multi-infeed). Diante da consolidação do uso do sistema CCAT-LCC, várias abordagens foram propostas na literatura para mitigar a FC, como o CCC (Capacitor Commutated Converter). No entanto, o CCC, apesar de aumentar a margem de comutação e reduzir o consumo de potência reativa, introduz a necessidade de mais tiristores em série para suportar a elevação da tensão CA pelo fato de o capacitor de comutação estar permanentemente em série ao LCC, reduzindo a viabilidade econômica do uso do CCC. Esta pesquisa visa analisar, por meio do software de transitórios eletromagnéticos PSCAD, a viabilidade técnico-econômica do uso do GCSC (Gate Series Controlled Capacitor) para mitigar a falha de comutação, de maneira semelhante ao CCC. Proposto para compensar a reatância de linhas de transmissão longas, o GCSC possui a vantagem de ser inserido em série no elo, com acionamento adequado, apenas durante distúrbios na rede CA. A mitigação de FC no inversor foi analisada somente quanto a defeitos monofásicos, que representam 80% das ocorrências. Utilizando como referência de sistema CCAT o Benchmark do Cigré, composto por um sistema CA simples de duas barras e elo CC monopolar realizando a conexão entre elas, foram aplicados defeitos do lado CA do inversor. Partindo da análise do sistema sem métodos de mitigação de FC como base de comparação, foi implementado o GCSC no sistema com métodos distintos de detecção de defeitos na rede CA a fim de avaliar o impacto no tempo de resposta e na performance do GCSC. Além disso, foi estudado o impacto do valor do capacitor do GCSC no desempenho da mitigação de FC do inversor. Será também explorada a possibilidade de reduzir o valor do capacitor, comparando o acionamento do GCSC pelo tempo de cada comutação com o acionamento por todo o tempo do defeito, visando uma melhor viabilidade econômica.

BIBLIOGRAFIA: 1. WADDINGTON, W.M.C., "GCSC para Mitigar Falha de Comutação em Inversores de Sistemas CCAT". 2023. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. 2. SOOD, V. K., "Capacitor Commutated Converters for HVDC Systems", HVDC and FACTS Controllers: Applications of Static Converters in Power Systems, 2004. 3. WATANABE, E.H., DIAS, R.F.S., "Multi-infeed HVDC In The Brazilian Interconnected Power System". E-papers, 2023.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4991**

TITULO: **RASTREADOR DE PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA ANALÓGICO PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DE BAIXA POTÊNCIA EM NANOSSATÉLITES**

AUTOR(ES) : **PEDRO CARVALHO DE ALMEIDA MATTOS, RAFAEL BERNARDINO DA SILVA, FERNANDA OLIVEIRA PASCHOAL DA SILVA, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: Com a evolução da tecnologia nas áreas da engenharia elétrica e eletrônica, seguindo a observação feita pela “Lei de Moore”, os circuitos integrados tiveram seus tamanhos drasticamente reduzidos ao longo do tempo. Esse avanço possibilitou a exploração do espaço através de satélites menores e menos custosos, gerando um rápido desenvolvimento tecnológico. Atualmente, nanossatélites são fabricados e utilizados por startups para uso comercial e vistos como objeto de estudo e aprendizado por universidades, devido à sua capacidade de integrar diferentes áreas do conhecimento em um único projeto durante o seu desenvolvimento. Para serem funcionais na órbita terrestre por longos períodos de tempo, os pequenos satélites fazem uso de sistemas fotovoltaicos de baixa potência. Visando obter a maior eficiência possível desses sistemas, é comum que seja implementado um rastreador de ponto de máxima potência (MPPT) em reguladores de tensão dedicados aos painéis solares utilizados. Geralmente o conversor MPPT é controlado por um algoritmo programado em um microcontrolador embarcado no nanossatélite, fazendo com que o aproveitamento da geração de energia elétrica seja inteiramente dependente do funcionamento do microcontrolador. No espaço existe radiação ionizante proveniente de dentro e de fora da Via Láctea e que pode causar mau funcionamento nos sistemas eletrônicos em geral, com os dispositivos com interface digital sendo os mais vulneráveis. Para combater essa deficiência do satélite, propõe-se que haja um controlador completamente analógico para o conversor MPPT para que funcione em sistema de redundância em caso de falha do microcontrolador. O controlador atuará em conjunto com o conversor do sistema fotovoltaico, aplicando um algoritmo de MPPT a partir de componentes estritamente analógicos. Dessa maneira o sistema de geração de energia do nanossatélite será tolerante a falhas, prevenindo o encerramento precoce de uma missão espacial em caso de falha de componentes no sistema de distribuição de energia elétrica. Para alcançar o objetivo proposto, serão realizadas simulações via softwares e testes de bancada com o circuito. A partir disso, espera-se validar o sistema proposto para que seja usado em um nanossatélite universitário com o objetivo de ser enviado para a órbita terrestre.

BIBLIOGRAFIA: [1] Efram, T., Chapman, P. L., Comparison of Photovoltaic Array Maximum Power Point Tracking Techniques, IEEE Transactions on Energy Conversion, n.22, p. 439-449, 2007. [2] Pan, C.T., Chen, J.Y., Chu, C.P., Huang, Y.S., A fast maximum power point tracker for photovoltaic power systems, IEEE Industrial Electronics Conference, n. 25, p. 390-393, 1999.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4998**

TITULO: **SIMULAÇÃO DE MICROGRAVIDADE PARA A VALIDAÇÃO DE UM CLINOSTATO BIAIXIAL**

AUTOR(ES) : **GEOVANA CRISTINA LOPES DE ASSUNCAO, LUIZA QUEIROZ MONTECCHIARI, FELIPPE SALAROLI FERREIRA, RODRIGO OLIVEIRA DO NASCIMENTO, BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA, ANA CAROLINA DIAS DE LIMA DOS SANTOS, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO: O clinostato é um dispositivo usado em experimentos de biologia e astrobiologia para simular o estado de microgravidade 1. Ao girar a amostra lentamente, o clinostato mitiga os efeitos direcionais da gravidade terrestre, criando um ambiente de “gravidade zero” percebido pelos objetos estudados 2. O clinostato biaxial, por sua vez, permite rotações em duas dimensões, o que oferece uma simulação mais uniforme ao distribuir a gravidade em múltiplas direções ao longo do tempo 3. No contexto do avanço da produção de materiais e linhas de pesquisa, cujo objetivo final seja a aplicação em missões aeroespaciais ou o atendimento de necessidades específicas do setor, é extremamente necessário considerar as condições extremas às quais a tecnologia desenvolvida em solo será submetida. A simulação do escopo de condições extremas associadas ao ambiente espacial, como microgravidade, é crucial para prever e testar o comportamento dos materiais que estão sendo produzidos para serem embarcados nos nanossatélites, assegurando que eles sejam funcionais e seguros para uso em missões aeroespaciais 4. O objetivo do trabalho é determinar a uniformidade da microgravidade fornecida pelo modelo de clinostato 2D utilizado, através de análises computacionais, busca-se determinar como diferentes velocidades de rotação (RPMs) afetam a uniformidade da aceleração centrífuga experimentada dentro de um cubo simulado, cubo este que será rotacionado no clinostato. Utilizando a linguagem Python e bibliotecas gráficas como Matplotlib, foram geradas simulações para visualizar a distribuição da aceleração centrífuga em diferentes RPMs combinando os dois movimentos para gerar um resultado mais acurado. O cubo, com um lado de 4cm, foi modelado, e sua aceleração centrífuga foi calculada em pontos críticos como: centro, aresta e vértice. Os resultados mostraram que em RPMs mais baixos, a variação entre as acelerações máxima e mínima foi menor, sugerindo uma distribuição mais homogênea de gravidade simulada. Por exemplo, a 20 RPM, a diferença de aceleração entre os pontos mais distantes era de apenas 0.064 m/s<sup>2</sup>, sendo esse resultado essencial para a realização de experimentos onde é necessário replicar as condições do espaço.

BIBLIOGRAFIA: “Desenvolvimento de um Clinostato com três eixos de rotação” - Karina de Oliveira Alves “Development of an inexpensive 3D Clinostat and Comparison with other microgravity simulators using Mycobacterium marinum.” - Joseph L. Clary et al. “Aperfeiçoamento e validação de um Clinostato 3D e seu uso no estudo de células do sistema imune humano” - Leonardo Martinelli

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5011**

TÍTULO: **EFEITO DE DIFERENTES FRAÇÕES DE BIOMASSA NA REAÇÃO AO FOGO E NA RESISTÊNCIA PÓS-QUEIMA DE BIOCONCRETOS DE BAMBÚ**

AUTOR(ES) : **MARCELO PACHECO DA SILVA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR, BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES, ALEXANDRE LANDESMANN, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O bioconcreto de bambu (BCB) é composto por uma matriz cimentícia e partículas de bambu, utilizadas como bio-agregados. O bambu confere ao material características como leveza, baixa condutividade térmica e uma menor pegada de carbono. No entanto, devido à natureza combustível da biomassa, é fundamental entender o comportamento do compósito em condições de incêndio. Assim, este estudo tem como objetivo analisar as propriedades de reação ao fogo dos bioconcretos de bambu, além de avaliar a resistência residual à compressão uniaxial antes e após a exposição ao fogo. Foram produzidos bioconcretos com volume de 30%, 40% e 50% de bio-agregados de bambu, utilizando uma matriz composta por Cimento Portland V-ARI, cinza volante e metacaulinita, nas proporções em massa de 40:30:30, respectivamente. A relação água/materiais cimentícios foi de 0,35, e 2% de cloreto de cálcio foi adicionado como acelerador de pega. As propriedades de reação ao fogo foram analisadas com o uso de um Cone Calorímetro de Perda de Massa (CCPM), sob um fluxo de calor de 50 kW/m<sup>2</sup>. Os resultados experimentais mostraram que tanto a taxa de liberação de calor quanto a perda total de massa aumentam com a incorporação de maiores frações de biomassa nas amostras. Os picos de taxa de liberação de calor para as amostras BCB 30, BCB 40 e BCB 50 foram de 12,7 kW/m<sup>2</sup>, 13,7 kW/m<sup>2</sup> e 16,0 kW/m<sup>2</sup>, respectivamente. Após os testes de CCPM, uma redução na capacidade mecânica de 60,24%, 32,28%, 17,65% foi observado para os BCB 30, BCB 40 e BC 50. Com isso, foi possível concluir que todos os bioconcretos estudados mostraram-se incombustíveis e não contribuem para a propagação de incêndios. Quanto aos ensaios de compressão pós CCPM, o BCB 50 foi o que apresentou uma menor redução devido ao fato de possuir uma matriz menos resistente e com uma alta porosidade, o que permite a liberação de calor da amostra, reduzindo os danos causados na interface devido ao acúmulo de calor.

BIBLIOGRAFIA: BABRAUSKAS, Vytenis; PEACOCK, Richard D. Heat release rate: the single most important variable in fire hazard. Fire safety journal, v. 18, n. 3, p. 255-272, 1992. CHANG, Jianxia et al. Copula-based drought risk assessment combined with an integrated index in the Wei River Basin, China. Journal of Hydrology, v. 540, p. 824-834, 2016. DING, Yan et al. Prediction of mass loss and heat release rates measured in cone calorimeter experiments performed on glass fiber reinforced nylon 66 blended with red phosphorus. International Journal of Thermal Sciences, v. 190, p. 108320, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5015**

TÍTULO: **GESTÃO DE CONFIGURAÇÃO DA ARQUITETURA DE HARDWARE MULTIMISSION PARA COMMAND AND DATA HANDLING SYSTEM (CDHS) DE NANOSATÉLITES**

AUTOR(ES) : **DANIEL DE SOUSA SILVA, EDUARDA DE SOUZA MARQUES, LARISSA DA SILVA GOMES, GABRIELLE FERNANDES PALHARES DE SOUSA, RAFAEL BERNARDINO DA SILVA, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: Os nanosatélites, particularmente os CubeSats, representam uma evolução significativa nas tecnologias espaciais, permitindo a realização de missões complexas com maior flexibilidade e custos reduzidos. No contexto da Engenharia de Sistemas, a Gestão de Configuração (CM - Configuration Management) é crucial para garantir que todos os componentes e processos sejam documentados e controlados de maneira a evitar inconsistências, facilitando a manutenção e a replicação dos sistemas. O Command and Data Handling System (CDHS) é um subsistema central em missões espaciais, responsável pela coleta, processamento e distribuição de dados, além do controle dos comandos que asseguram o funcionamento correto de todos os sistemas embarcados no satélite. O CDHS é essencial para o sucesso de missões espaciais, especialmente em nanosatélites como os CubeSats, onde as restrições de espaço e energia exigem soluções integradas e altamente eficientes. O grupo de pesquisas aeroespaciais da UFRJ desenvolveu uma arquitetura de hardware multimição, projetada para ser adaptável a diversas missões espaciais. Esta arquitetura foi testada e validada na competição Cube Design, organizada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que simula desafios reais enfrentados em missões espaciais. Embora a arquitetura ainda esteja passando por testes específicos, já atingiu um nível de maturidade suficiente para a elaboração de uma documentação técnica completa. O objetivo deste trabalho é criar um datasheet técnico detalhado, seguindo os padrões da indústria aeroespacial. Esse documento incluirá uma descrição abrangente dos componentes do sistema, especificações de consumo de energia, instruções de uso, configuração de pinos, dimensões físicas da placa, informações detalhadas sobre os sensores integrados, e trechos de código que facilitarão a integração do hardware com outros sistemas. Serão abordadas também as características de comunicação do sistema, como o protocolo CAN (Controller Area Network), que permite a comunicação eficiente entre diferentes módulos do satélite, e o módulo de rádio para telemetria, responsável pela transmissão de dados do satélite para a Terra, além de orientações sobre a correta integração e uso do hardware em diferentes cenários operacionais. A criação dessa documentação técnica é essencial para garantir a transmissão clara do conhecimento sobre o projeto, permitindo sua replicação, manutenção e modificação em futuras missões. Um datasheet bem elaborado facilita a comunicação com outras equipes e parceiros, promovendo a continuidade e colaboração do projeto. Este documento consolida o conhecimento acumulado, estabelecendo um padrão técnico que servirá como referência fundamental para futuras missões e para o avanço da ciência nacional no campo dos nanosatélites. A arquitetura está atualmente em fase final de testes, e espera-se que a documentação seja concluída em breve.

BIBLIOGRAFIA: NASA. 6-5 Configuration Management. Disponível em: <https://www.nasa.gov/reference/6-5-configuration-management/>. Acesso em: 10 de Novembro de 2023. BOSCH, Robert. Controller Area Network (CAN) Specification, Version 2.0. Robert Bosch GmbH, 1991. MARAL, Gerard; BOUSQUET, Michel. Satellite communications systems-Systems, techniques and technology. NASA STI/Recon Technical Report A, v. 93, p. 29593, 1993. CAPPELLETTI, Chantal; BATTISTINI, Simone; MALPHRUS, Benjamin K. (Ed.). Cubesat handbook: From mission design to operations. Academic Press, 2020. JOHNSON, Arnold et al. Guide for security-focused configuration management of information systems. US Department of Commerce, National Institute...

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5025**

TÍTULO: **MAPEAMENTO DO USO DE POLISUCCINATO DE BUTILENO (PBS), SEUS COPOLÍMEROS E BLENDS PARA A PRODUÇÃO DE ARCABOUÇOS 3D PARA CULTIVO DE CÉLULAS**

AUTOR(ES) : **LUIZA BARLETTA FLORES**

ORIENTADOR(ES): **ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA,CAMILA GUINDANI,JÉSSICA BENTES ALVES**

RESUMO: O polisuccinato de butileno (PBS), um poliéster de cadeia alifática proveniente da reação entre o 1,4-butanodiol e o ácido succínico, ganhou relevância nas últimas décadas por sua sustentabilidade e, em especial, de sua biocompatibilidade e biodegradabilidade. No último século, foi possível perceber que polímeros se tornaram essenciais para a sociedade, porém, além dos benefícios, surgiram também grandes problemas, como o longo tempo de meia-vida e as fontes não-renováveis e poluentes. Nesse contexto, surgiu o PBS, um polímero verde e adequado para aplicações da área biomédica. Para um aperfeiçoamento das características mecânicas e aumento da massa molar média, é comum que o utilizemos na forma de copolímeros e blends poliméricos. Um dos importantes usos desses materiais é na área da engenharia de tecidos, em particular, na produção de arcabouços que sustentam o crescimento de células e a regeneração tecidual. Apesar de essa área possuir interesse econômico e social, por ser recente, ainda é necessário maior desenvolvimento de pesquisas para um verdadeiro avanço tecnológico e científico. No momento atual, percebe-se que um dos maiores desafios encontra-se na variedade de polímeros possíveis para a copolimerização e a produção de blends com o PBS. Esse trabalho tem como objetivo o mapeamento, através da análise bibliométrica, do uso do PBS, seus copolímeros e blends para a produção de arcabouços para crescimento e desenvolvimento celular. Para isso, realizamos uma análise por meio da pesquisa de artigos da base de dados Web of Science, em 14/08/2024, sobre o tema e selecionamos, através da ferramenta de pesquisa avançada da plataforma, os artigos que contivessem os termos "scaffolds" e "polybutylene succinate" ou "butylene" e "succinate" com proximidade de até duas palavras. Filtramos também de forma que as palavras-chave utilizadas fossem procuradas no título, no resumo e nas palavras-chave escolhidas pelo autor. Nossa busca obteve 39 resultados, distribuídos de 2008-2023, que estão sendo analisados individualmente para a construção desse trabalho. Como resultados preliminares, encontramos o poly(butylene succinate-dilinoic succinate) (PBS-DLS) como copolímero mais utilizado, a polimerização em duas etapas como a técnica mais comum para copolimerização e as massas molares frequentemente se encontravam entre 30-40 kDa. Além disso, verificamos que o electropinning foi a técnica utilizada para a produção de scaffolds, o diclorometano foi o solvente mais comum para esse processo e os testes foram mais realizados em células de tecido mole. Esperamos que esse trabalho nos auxilie no reconhecimento dos maiores avanços encontrados até então, para que possamos nos embasar e evoluir cada vez mais essa área de tanta relevância econômica e social.

BIBLIOGRAFIA: ALIOTTA, L. et al. A Brief Review of Poly (Butylene Succinate) (PBS) and Its Main Copolymers: Synthesis, Blends, Composites, Biodegradability, and Applications. *Polymers*, v. 14, n. 4, p. 1-23, fev./2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4360/14/4/844>. Acesso em: 17 jul. 2024. BARLETTA, M. et al. Poly(butylene succinate) (PBS): Materials, processing, and industrial applications. *Progress in Polymer Science*, v. 132, p. 1-62, jul./2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079670022000776>. Acesso em: 17 jul. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5027**

TÍTULO: **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE TÉCNICAS DE CONTROLE TÉRMICO ATIVO EM NANOSSATÉLITES CUBESATS**

AUTOR(ES) : **FERNANDA OLIVEIRA PASCHOAL DA SILVA,JOAO ANTONIO MARTINEZ GUARNIERI,PEDRO CARVALHO DE ALMEIDA MATTOS,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,ALEXANDRE LANDESMANN,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: Um sistema de controle térmico em um nanossatélite tem a função de ajustar a temperatura interna e impedir o superaquecimento e/ou o congelamento da eletrônica embarcada e existem duas arquiteturas principais para realizar este controle que pode ser feito de modo passivo ou ativo. O mais utilizado em nanossatélites, do tipo CubeSats, é o passivo, no qual a regulação da temperatura é geralmente feita por componentes que não necessitam de energia para funcionar como phase change materials (PCMs) [1], radiador [2], etc, e que têm um menor tamanho, aumentando a facilidade de implementação em CubeSats. Em contrapartida, o controle térmico ativo utiliza elementos eletrônicos como ventiladores, aquecedores, etc que precisam ser alimentados pelo circuito, e são difíceis de miniaturizar [1], o que acaba reduzindo a aparição de controle térmico ativo em CubeSats. Apesar das dificuldades de execução, o controle térmico ativo é mais confiável pois é capaz de reduzir os picos e vales de calor mesmo contra as condições extremas encontradas no cenário espacial [3], ao controlar a temperatura interna de forma mais eficiente. Com a sofisticação contínua de CubeSats, melhorar o controle térmico o auxilia a realizar missões de longa duração e em deep space [2], o que abre um leque de possíveis estudos no espaço como, por exemplo, monitoramento da eficiência de captação de energia solar, comportamento de moléculas orgânicas e inorgânicas em microgravidade, dentre outros. O estudo atual propõe uma revisão das técnicas de controle térmico ativo em nanossatélites, por meio da leitura de artigos com esse tema, a fim de montar uma coletânea de métodos promissores que tenham afinidade com nanossatélites e as condições térmicas espaciais. O foco será em técnicas de baixo custo, tamanho reduzido e maior eficiência e menor volume possível para se conter dentro dos limites de um CubeSat 1U, de 10x10x10cm<sup>3</sup>. Após selecionar essas técnicas, uma pesquisa mais aprofundada sobre a eficiência de cada sistema de controle dentro de cada caso, com ênfase naqueles implementados em CubeSats, será realizada para entender os pontos negativos e positivos de todas as arquiteturas dentro da coletânea.

BIBLIOGRAFIA: [1] - SHINDE, Pradeep. et al. Active Thermal Control System for CubeSat. 2017. Disponível em: [2] - BUNCE, Devin T. et al. CubeSat Active Thermal Control via Microvascular Carbon Fiber Channel Radiator. University of Illinois. 2017. Disponível em: [3] - KOVO, Y. Thermal Control, State-of-the-Art of Small Spacecraft Technology. 2023. Disponível em:

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5035**

TÍTULO: **PROJETO DE POTENCIAL EVOCADO VISUAL MULTIFOCAL PARA DIAGNÓSTICO E REINTEGRAÇÃO**

AUTOR(ES) : **ARTHUR MALTA CONCEICAO**

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

RESUMO: Este projeto visa ao desenvolvimento de técnicas inovadoras, empregando a fotoestimulação multifocal, para a análise dos sinais coletados por eletroencefalograma (EEG). O Potencial Evocado Visual Multifocal (PEVmf) é um teste neurofisiológico utilizado em medicina para avaliar a função visual em diferentes regiões da retina [1]. O sistema de estimulação multifocal, fundamental para o projeto, foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Python. O código utiliza uma sequência binária pseudoaleatória para a construção de um vídeo que servirá de estimulação. O vídeo em questão é formado por um círculo preenchido por um "tabuleiro de xadrez" em formato circular, que tem suas dimensões diminuídas à medida que se aproxima do centro de modo a distribuir a distribuição de neurônios na retina. Esse círculo pode ser dividido em 60 partes que alternam suas respectivas 16 "casas" do tabuleiro entre branco e preto, de acordo com a sequência binária estabelecida [1][2]. Essa alternância ocorre com uma frequência de 30Hz e é possível que cada uma das 60 seções alternem ou não, de acordo com a sequência, de forma que, após o procedimento de coleta de dados por meio de um eletroencefalograma, a resposta ao estímulo para cada um dos 60 setores possa ser obtida [2]. A análise leva em consideração a sequência estabelecida e por meio dela segmenta o sinal obtido por meio de uma deconvolução para se obter a resposta em cada um dos setores [2]. O resultado deve ser passível de interpretação por um médico neurologista para análise da resposta cerebral ao estímulo visual por seção do globo ocular e uma vez que finalizados poderão ser utilizados na detecção precoce de alterações neurológicas e na compreensão dos mecanismos subjacentes a deficiências motoras. Este estudo se enquadra como uma pesquisa exploratória, dada a necessidade de investigação aprofundada em uma área ainda em desenvolvimento. A metodologia adotada prevê a aplicação de estímulos visuais multifocais em participantes selecionados, a coleta de dados por meio de eletroencefalograma e a posterior análise desses dados. Enquanto se aguarda a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRJ, testes com simulação foram conduzidos em um cenário simplificado, onde sinais ligeiramente distintos entre si foram somados a ruídos de fundo com intensidades muito maiores (mimetizando o caso do EEG durante fotoestimulação). A metodologia se mostrou adequada na obtenção da resposta em cada setor. Ao longo do desenvolvimento deste projeto, obtivemos resultados parciais em razão da necessidade de uma sequência de estimulação que estimule todos os setores no menor tempo de exame possível, além da conclusão da técnica de análise dos resultados. Portanto, este trabalho representa um passo em direção a abordagens mais precisas e personalizadas no campo da neurociência aplicada, promovendo avanços tangíveis na compreensão do Potencial Evocado Visual Multifocal e no tratamento de condições neurológicas complexas.

BIBLIOGRAFIA: [1] HOOD, D. C.; ODEL, J. G.; WINN, B. J. The multifocal visual evoked potential. *Journal of Neuroophthalmology*, Philadelphia, v. 23, n. 4, p. 279-289, Dec. 2003. DOI: 10.1097/00041327-200312000-00010. [2] SUTTER, E. E. *Imaging visual function with the multifocal m-sequence technique*. San Francisco: The Smith-Kettlewell Eye Research Institute, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5051**

TÍTULO: **IMPORTÂNCIA DA DISPONIBILIDADE DE OXIGÊNIO NA PRODUÇÃO DE SURFACTINA**

AUTOR(ES) : **DAGOBERTO EMANUEL EPIFANIO, LUIZA DE SOUSA LOMBA, LETÍCIA MOURA PESTANA**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO, VICTOR RAFAEL LEAL DE OLIVEIRA, VITOR DA SILVA LIDUINO**

RESUMO: É crescente o número de publicações científicas anuais envolvendo a síntese de biossurfactantes (BS), impulsionado pelo aumento das normas e regulamentações ambientais relativas ao uso de produtos químicos (Barbosa et al, 2022; Phardi et al, 2022). Em comum com os surfactantes, moléculas sintetizadas por rota química, os BS são moléculas orgânicas anfipáticas, que têm a capacidade de reduzir as tensões superficial (TS) e interfacial (TI), formar e estabilizar emulsões, formar espuma, além de solubilidade e detergência, entre outras propriedades de interesse. Como alternativa positiva, a via biotecnológica é um processo sustentável visto a versatilidade nutricional dos microrganismos, o que permite o emprego de matérias-primas renováveis, inclusive resíduos industriais. Comparativamente, são biodegradáveis, apresentam baixa toxicidade e garantem maior ação tensoativa em menores concentrações. Além disso, oferecem estabilidade em uma ampla faixa de pH, temperatura e força iônica, sendo, na maioria dos casos, mais seguros e livres de efeitos alérgicos (Akbari et al, 2021). Dentre os entraves, os principais são custos de produção/recuperação/purificação, baixa produtividade, e formação excessiva de espuma durante o processo. Tem-se ainda a influência de nutrientes e oxigênio na estrutura do BS, que pode afetar as suas propriedades. Este trabalho objetivou avaliar a influência da disponibilidade da concentração de oxigênio dissolvido (OD) no meio reacional no desempenho de *Bacillus subtilis* LFB732 na síntese de BS. Os experimentos foram realizados em um biorreator de bancada tipo CSTR, com capacidade de 2 L, contendo 500 mL de meio, mantido a uma temperatura de  $30 \pm 1$  °C. A velocidade de agitação e a taxa de aeração foram ajustadas para obter concentrações iniciais de oxigênio dissolvido (OD) variando entre 2,2 e 6,5 mg/L. O biossurfactante, identificado em estudo anterior como o lipopeptídeo surfactina, foi analisado quanto à tensão superficial, índice de emulsificação, estabilidade da espuma e molhabilidade. Sob as condições testadas, os valores de tensão superficial variaram entre 27 e 30 mN/m, indicando pouca variação na propriedade tensoativa. No entanto, observou-se uma variação significativa na atividade emulsificante. Além disso, foi registrada intensa formação de espuma e alta molhabilidade nos bioprodutos, inclusive nos derivados de cultivos com baixos níveis de OD.

BIBLIOGRAFIA: Akbari, A, Kasprzyk, A, Galvez, R, Ghoshal, S. A rhamnolipid biosurfactant increased bacterial population size but hindered hydrocarbon biodegradation in weathered contaminated soils. (2021) *Sci Total Environ*. 778, 14544. doi: 10.1016/j.scitotenv. Barbosa, FG, Ribeaux, DR, Rocha, T M, Costa, RAM, et al. (2022). Biosurfactants: sustainable and versatile molecules. *J. Braz. Chem. Soc. (online)*, 33(8): 870-893. doi:10.21577/0103-5053.20220074. Pardhi DS, Panchal RR, Raval VH, et al. (2022) Microbial surfactants: A journey from fundamentals to recent advances. *Front. Microbiol.* 13, 982603. doi: 10.3389/fmicb.2022.982603.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5063**

TÍTULO: **GESTÃO DE RISCO NO DESCARTE DE RESÍDUOS USADO EM PESQUISAS NO LABORATÓRIO DE MACROMOLÉCULAS E COLÓIDES NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **JOÃO PEDRO CELESTINO SOARES**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÍVIA ALVES DE SOUZA OLIVEIRA CAITANO,LUCIANA FERREIRA,JORGE CASTRO DE SOUZA**

RESUMO: Desde 1990 tem sido discutido sobre gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios químicos no Brasil, pela falta de um órgão regulamentador e o descarte inadequado que levou muitas Universidades a poluírem o meio ambiente. A partir de 2004 com NBR 10004 foi possível a regulamentação de resíduos nas classes I e II, que tratam de resíduos perigosos e não perigosos, sendo a classe II dividida em A e B, não inertes e inertes. Esse gerenciamento varia muito nos laboratórios e algumas práticas são utilizadas, como classificação, segregação, armazenamento, tratamento e destinação final, treinamento de pessoal, criação de padrões operacionais. Este trabalho tem como objetivo analisar as ações de gestão de riscos aplicadas durante um processo de descarte de resíduos em um período de 3 meses, no Laboratório de Macromoléculas e Colóides na Indústria do Petróleo (LMCP). As ações de gestão de riscos no LMCP estão divididas em: identificação e classificação dos resíduos, segregação dos resíduos por categorias, avaliação de riscos e controle de riscos. No procedimento, os resíduos foram identificados e registrados como comuns, sólidos, oleosos, clorados e não clorados, e classificados quanto às classes I e II, para evitar a mistura de materiais que possam reagir entre si, sendo causa de perigo para os colaboradores dos laboratórios. A avaliação do risco do resíduo gerado foi feita em 3 etapas. A primeira foi avaliar o Risco Ambiental pela verificação do potencial de liberação de substâncias químicas no solo ou na água e qual o impacto para a fauna ou flora local. A segunda foi o Risco à Saúde Humana pela avaliação da exposição direta (risco de contato direto com resíduos perigosos) ou exposição indireta (risco de exposição via contaminação do ar, água ou alimentos). A terceira foi o Risco Regulatório, analisando os riscos associados à não conformidade com regulamentações ambientais e de saúde. Para o controle dos riscos associados a cada resíduo, eles foram armazenados de forma segura em um almoxarifado externo, foram definidas medidas para minimizar a geração dos resíduos e informada a forma de transporte e descarte apropriado para a empresa especializada em descarte de resíduos químicos. Na etapa de armazenamento no almoxarifado, deve ser informado em um documento a data em que foi feito o descarte, o laboratório responsável pelo descarte, a quantidade de resíduo descartado, o professor responsável pela pesquisa e o nome de quem está fazendo aquele descarte. Para descartar uma amostra não rotulada, o recipiente é isolado/identificado e descartado diretamente com a empresa especializada em descarte de resíduos químicos. A implementação da gestão de risco no descarte dos resíduos do laboratório resultou na redução do número de incidentes no almoxarifado externo de 3 incidentes para 0 incidentes com relação ao início do trabalho.

BIBLIOGRAFIA: LIMA, Ivo Costa de et al. Gerenciamento de resíduos químicos de laboratórios: estudo de caso do Instituto de Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2012. AFONSO, Júlio Carlos et al. Laboratory waste management: recovery of elements and final disposal. Química Nova, v. 26, p. 602-611, 2003. SARAMENTO, Emanuela et al. Gestão de resíduos químicos em instituições de ensino superior: melhores práticas e perspectivas. In: VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Porto Alegre/RS. 2015.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5066**

TÍTULO: **PROPOSIÇÃO DE TRAÇADO DE CAPTAÇÃO DE TEMPO SECO PARA MELHORIA NA QUALIDADE DE ÁGUAS DA REGIÃO LAGUNAR DE MARICÁ.**

AUTOR(ES) : **MYRIAN DA SILVA PORTES,FERNANDA ROCHA THOMAZ,MARCELO GOMES MIGUEZ**

ORIENTADOR(ES): **PAULA MORAIS CANEDO DE MAGALHÃES,MATHEUS MARTINS DE SOUSA**

RESUMO: O sistema de esgotamento sanitário pode ser dividido em dois modelos distintos. No primeiro, chamado de sistema unitário, a drenagem das águas de chuvas e excretas humanas é feita de maneira conjunta. Já no segundo, chamado de separador absoluto, as águas pluviais são separadas dos esgotos sanitários. Na realidade brasileira, a opção pelo emprego do sistema separador absoluto tem sido recomendada desde o final do século XIX. Contudo, há uma imensa dificuldade em se atingir, com êxito, a universalização desse serviço, e, nos locais onde são implantados, o sistema de esgotamento sanitário apresenta inúmeras disfuncionalidades. Assim, a presença de esgotos sanitários no sistema de drenagem pluvial torna-se uma importante fonte de poluição para corpos d'água que funcionam como receptores (Volschan, 2020). Adicionalmente, mesmo numa cidade com uma condição de serviço de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto próxima do ideal, as galerias pluviais ainda levariam ao corpo hídrico receptor uma enorme quantidade de poluentes fruto da lavagem das superfícies urbanas como telhados, calçadas e ruas após eventos de chuva (Gray, 2004). A interceptação desse material poluente presente nas redes de drenagem pluvial não é possível num sistema separador absoluto, mas é completamente possível no sistema unitário. Essa situação abre espaço para discussões sobre novas abordagens no tratamento das águas residuárias urbanas (incluindo esgotos sanitários e pluviais), o que, por sua vez, amplia a visão para melhores resultados ambientais e um sistema mais resiliente, complementando a visão tradicional que focava apenas na solução separativa como única forma de garantir saneamento adequado (Pereira et al., 2024). Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo a concepção de um traçado de captação de tempo seco no município de Maricá, localizado no estado do Rio de Janeiro, visando garantir uma melhor qualidade de vida da população local, bem como a preservação ambiental e melhoria na qualidade das águas do sistema lagunar. Para esta proposição, foi necessária a análise do sistema existente de esgotamento sanitário de Maricá, bem como a análise das características topográficas da região utilizando ferramentas de processamento presentes em sistemas de informações geográficas e de imagens de satélites.

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 SENÁ 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. DRHIMA UFRJ. <https://www.drhima.poli.ufrj.br/index.php/br/destaque/noticias/317-consideracoes-sobre-a-pertinencia-e-viabilidade-da-estrategia-de-captacao-de-esgotos-sanitarios-em-sistemas-de-drenagem-pluvial>

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5068**

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE UM REGISTRO DE NOTIFICAÇÃO DE INCIDENTES PARA A MUDANÇA DA CULTURA DE SEGURANÇA DE UM LABORATÓRIO UNIVERSITÁRIO**

AUTOR(ES) : **JOÃO PEDRO CELESTINO SOARES**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÍVIA ALVES DE SOUZA OLIVEIRA CAITANO,ELIZABETE FERNANDES LUCAS,JORGE CASTRO DE SOUZA**

RESUMO: A gestão do ambiente e da segurança em instituições universitárias é de extrema importância, pois as universidades desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da sociedade [1]. Instituições de ensino e pesquisa, que lidam com produtos químicos perigosos frequentemente, carecem de uma cultura de segurança bem estabelecida, o que eleva o risco de acidentes [2]. É importante destacar que o perigo ou fator de risco surge da identificação de todos os elementos presentes no local de trabalho que possam causar danos a pessoas, bens ou ao meio ambiente. Portanto, a identificação dos perigos e riscos deve ser feita para todos os trabalhadores e componentes ambientais expostos a esses perigos [3]. Este trabalho teve por objetivo o fortalecimento da cultura de segurança no Laboratório de Macromoléculas e Coloides na Indústria do Petróleo (LMCP/IMA/UFRJ), através da implementação de registro de incidente para um estudo de caso. Como parte desse trabalho, foi criado e implementado um registro de notificação de incidente. A análise de dados coletados dentro do período de 4 meses possibilitou a identificação de padrões e de áreas críticas que necessitam de atenção, além de permitir a adoção de medidas preventivas e corretivas eficazes. Este documento registrou o nome do colaborador responsável pelo incidente, descrição do incidente seguido de detalhes do ocorrido, ações para prevenção e, por fim a assinatura do professor responsável pelo colaborador/aluno. Com estes registros foi possível descobrir a causa dos incidentes, quais medidas foram tomadas diante dessas causas e utilizar essas informações para revisar procedimentos e implementar ações preventivas. Essa pesquisa foi realizada por meio do estudo de caso, onde um colaborador descartou um produto químico não rotulado de forma incorreta e houve uma reação com evolução de fumaça acionando os detectores de incêndio. Após este incidente, o procedimento de descarte foi reavaliado, uma vez que é uma área crucial para a segurança. Foram realizadas reuniões com os grupos de pesquisa para alertar sobre o descarte de reagentes e a segurança no laboratório. Também foram disponibilizadas máscaras em pontos de fácil acesso para eventuais emergências. De modo geral, a criação e uso de um registro de notificação de incidentes foi fundamental para desenvolver um ambiente de trabalho mais seguro, proativo e colaborativo em um contexto acadêmico. Esta cultura promoveu a proteção dos colaboradores, prevenindo acidentes, lesões, doenças ocupacionais e contribuiu para a proteção do meio ambiente, evitando o descarte inadequado de substâncias perigosas.

BIBLIOGRAFIA: FONSECA, Ana; et al. Gestão do ambiente e da segurança em laboratórios de ensino. Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia, Porto, v. 2, p. 214-223, 2005. 2. Schröder, I. et al.; J. Chem. Health Saf. 2016, 23(1), 12-23. 3. MACIEL, Heloíse dos Santos. Revisão bibliográfica sobre a importância da segurança em laboratórios de análises químicas. 2023. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial) - Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5070**

TÍTULO: **SAUDE E INFORMÁTICA**

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

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR,REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA**

RESUMO: A atividade Saúde e Informática foi realizada com o objetivo de ensinar e familiarizar crianças da Vila Residencial ao uso de algumas tecnologias da informação, computadores e tablets. A atividade foi divulgada por meio de panfletagem na própria localidade. O projeto teve sua realização de modo presencial durante três sábados, sendo nos dias quinze e vinte e nove de junho e no dia treze de julho do ano de 2024, das 14:00 às 16:00 horas, na Associação de Moradores da Vila residencial da UFRJ. Esta atividade foi coordenada por um aluno extensionista do Laboratório Informática para a Educação. O público-alvo foram crianças moradoras da Vila Residencial da UFRJ, entretanto, foi estendida a oportunidade para todas as pessoas que quisessem fazer parte. Foi adotada uma metodologia participativa, priorizando o engajamento dos participantes no processo de aprendizagem. De início, o objetivo do projeto era proporcionar um debate sobre as questões de saúde que cercam a população que vive na vila residencial, ensinar a realização de operações básicas no programa CANVA e na utilização de computadores, através da busca de informações dos temas debatidos. Entretanto, durante os dias de realização da atividade, a forma de desempenhar os objetivos tiveram que ser reformulados, pois a realidade apresentada não ocorreu conforme o idealizado no planejamento, assim, necessitando de alterações. No primeiro dia o projeto contou com a presença de um educando de quatro anos de idade, o qual se mostrou interessado no diálogo sobre saúde, de forma lúdica, e na utilização dos computadores para interagir com jogos. No segundo dia de atividade, o mesmo aluno compareceu demonstrando maior interesse em continuar interagindo com os mesmos jogos. No terceiro dia, apresentaram-se dois alunos, sendo um o que já acompanhava e o outro era uma menina de cinco anos de idade que também é moradora da localidade. Nessa última atividade, foi conversado sobre a ingestão de doces, utilizando aspectos do ministério da saúde, e foram apresentadas algumas operações básicas de manuseio de computadores, por meio de jogos, e tablets, através da utilização de programas que os permitiam desenhar e colorir. Essas atividades foram feitas com a intenção de familiarizar e trabalhar a utilização de tais meios tecnológicos. Por fim, a partir de tal experiência, fica possível ressaltar algumas observações do aprendizado que pode adquirir com essa ação: Aprendi que o objetivo da atividade pode ser materializado de diversas formas, não necessitando se prender ao planejamento inicial. Aprendi que tanto a mudança do planejamento quando a adequação do linguajar podem ser fatores que agreguem a um maior aproveitamento das atividades exercidas. Lidar com o imprevisto pode ser crítico, entretanto, a partir do supracitado, fica evidente que, para melhor benefício da atividade, muitas das vezes haverá a necessidade de mudanças, não do conteúdo proposto e sim da forma de apresentá-lo.

BIBLIOGRAFIA: Carril, Maria da Graça Pimentel, Elisete Gomes Natário, and Sirlei Ivo Zoccal.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5086**

TÍTULO: **GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS NO DESENVOLVIMENTO DE NANOSSATÉLITES UNIVERSITÁRIOS**

AUTOR(ES) : **SARAH SILVA DOS SANTOS,RUMENICK BRANDI SIGOLO,FERNANDO GIONGO OLIVEIRA,DANIEL NOCITO FALCÃO LOPES,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: Resíduos eletrônicos (e-waste) são materiais descartados que contêm componentes eletrônicos ou elétricos, como aparelhos eletrônicos, baterias, placas eletrônicas e cabos, que estão danificados, quebrados ou sem utilidade por algum motivo. O tratamento inadequado de resíduos eletrônicos representa um risco ambiental e à saúde humana devido à presença de substâncias tóxicas [1]. Contudo, esses resíduos também contêm materiais valiosos, como ouro, prata e cobre, que podem ser recuperados e reutilizados. No desenvolvimento de nanossatélites, em que o uso de materiais eletrônicos é intensivo, a gestão sustentável de e-waste é essencial. O Brasil, o maior gerador de resíduos eletrônicos na América Latina [2], estabeleceu metas de reciclagem para que, até 2025, 17% desses resíduos sejam reciclados [3]. Diante dos desafios enfrentados na gestão de resíduos eletrônicos, o Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ reconheceu a importância de desenvolver um sistema eficaz de armazenamento e monitoramento desses resíduos. Este sistema será inicialmente implementado em uma escala reduzida no Laboratório de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (LABH2O) — onde o grupo realiza seus trabalhos — com o objetivo de testar e avaliar sua eficácia antes de uma possível expansão para todos os projetos do grupo. A proposta visa aprimorar a organização e reduzir o acúmulo de componentes obsoletos, promovendo uma gestão mais sustentável e eficiente dos resíduos eletrônicos gerados nas atividades de pesquisa e desenvolvimento. Para isso, serão disponibilizados recipientes específicos para o descarte de resíduos eletrônicos, facilitando a separação adequada e prevenindo o acúmulo de materiais que perderam utilidade. O sistema também incluirá um método de monitoramento para garantir que os recipientes sejam esvaziados regularmente e que os resíduos sejam encaminhados para reciclagem pelo Recicla CT, programa que faz a coleta seletiva e triagem de recicláveis no Centro de Tecnologia e os encaminha para cooperativas de resíduos sólidos. Além disso, serão realizadas iniciativas de conscientização e capacitação do grupo para garantir o descarte correto, contribuindo para um ambiente de trabalho sustentável e organizado. A implementação do sistema de gestão de resíduos será acompanhada pela coleta e análise contínua de dados, para medir a quantidade de resíduos gerados e a eficácia do novo sistema, permitindo ajustes e melhorias. Espera-se que essas práticas sustentáveis a longo prazo possam servir como modelo para outros laboratórios da UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] McCullough, E. J.; Goodship, V. Developments in modelling of recycling systems for carbon fibre reinforced composites. Elsevier, 2013. [2] UNEP - United Nations Environment Programme. Global Resource Outlook 2024. Disponível em: Global Resource Outlook 2024. Acesso em: 02 ago. 2024. [3] BRASIL. Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta o sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes. Diário Oficial da União, Brasília, 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm). Acesso em: 19 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5088**

TÍTULO: **ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO POR PACOTES PARA SISTEMA DE INSTRUMENTAÇÃO DE TESTES DE MOTORES HÍBRIDOS DE FOGUETES DE SONDA GEM**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR PEREIRA CAVALCANTE,CAIO HENRIQUE LOPES DE CASTRO,ANA LUISA DOS SANTOS BARBOSA,ARTHUR MENDES DOS ANJOS,DENILSON SOUZA DA SILVA JUNIOR,FELLIPE SILVA BORGES,FUED GABRIEL DE JESUS JACOB DE OLIVEIRA,GABRIELLE VASCONCELOS DE MENDONCA PENHA,MATEUS LIMA PINTO FRANCISCO,MARTA NAAMA SILVA SANTOS,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,RAFAEL MELO DE MEDEIROS,TAIANE LOPES FERREIRA,VICTOR DE LUCA SIMÕES NASCIMENTO SILVA,BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO**

RESUMO: O avanço contínuo na exploração espacial e o desenvolvimento de tecnologias de propulsão têm colocado desafios cada vez mais complexos na engenharia de foguetes. Entre as diversas abordagens, os motores híbridos de foguetes têm se destacado por sua capacidade de combinar os benefícios dos combustíveis sólidos e líquidos, oferecendo uma solução promissora para missões espaciais e testes de sondagem. A eficiência e a eficácia desses motores, no entanto, dependem fortemente da precisão e da integridade dos dados obtidos durante os testes. Neste contexto, o objetivo do projeto foi a definição de uma estrutura de comunicação por pacotes [1][2] que permitisse a transmissão organizada de dados entre os diversos módulos, dentre eles: Console Control, Datalogger e Expansões de Sensores e Atuadores. Este sistema de comunicação é vital para garantir a integridade dos dados, a sincronização adequada dos módulos e a resposta em tempo real durante os testes, facilitando a coleta e análise dos parâmetros operacionais dos motores híbridos. Durante o desenvolvimento de uma estrutura de pacotes a ser utilizada na comunicação, optou-se pela divisão da mesma em duas partes distintas: uma processada nos sistemas embarcados [3], seguindo uma lógica de baixo nível; e outra nos microcomputadores responsáveis pelo controle da operação. Nos sistemas embarcados, a estrutura básica de um pacote de informação é composta por três elementos: o ID, que identifica a origem do pacote; o Timestamp, que registra o momento em que o dado foi gerado; e o Payload, que pode conter dados de sensores, atuadores ou do sistema. Ao enviar dados do sistema embarcado para o microcomputador, um invólucro adicional é incluído, contendo: um novo ID, identificando o sistema de aquisição, e um Timestamp do horário de envio. Foi utilizada uma biblioteca de comunicação serial "Serial Transfer" para diminuir a codificação dos pacotes enviados do embarcado. Nos microcomputadores, esses pacotes são endereçados de forma mais específica, com um cabeçalho que indica qual processo deve lidar com o dado recebido. Essa abordagem garante que os dados sejam tratados adequadamente conforme a função de cada sistema, assegurando uma comunicação eficiente e organizada entre os diferentes componentes. A implementação da comunicação por pacotes permitiu uma comunicação otimizada nos sistemas embarcados, assegurando tanto a confiabilidade quanto a robustez na transmissão. Além disso, o manuseio e encaminhamento das mensagens nos microcomputadores ocorreram de forma ágil e eficiente, comprovando a adequação do modelo às exigências operacionais. Os objetivos específicos incluem validar a comunicação nos testes de um motor híbrido: testes de escoamento frio e testes de queima, garantindo a transmissão precisa de dados e comandos das válvulas. Como resultado, espera-se que o projeto contribua para o sucesso das missões. Após testes laboratoriais bem-sucedidos, o sistema será usado nos ensaios com o motor.

BIBLIOGRAFIA: [1] KUROSE, J. F., ROSS, K. W., Redes de Computadores e a Internet - Uma nova abordagem, 3a Edição, São Paulo: Addison Wesley, 2006. [2] R. M. Metcalfe. 1973. PACKET COMMUNICATION. Technical Report. Massachusetts Institute of Technology, USA. [3] ÜNSALAN, Cem; GÜRHAN, Hüseyin Deniz; YÜCEL, Mehmet Erkin. Embedded System Design with ARM Cortex-M Microcontrollers. Springer International Publishing, 2022.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5089**

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE ÓXIDO DE NÍÓBIO V NANOESTRUTURADO DECORADO COM PLATINA COMO FOTOCATALISADOR PARA A GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE**

AUTOR(ES) : **LYSLAINE DA SILVA NETO FERNANDES, JÚLIA BRITO, MÁRIO LUCAS SANTOS DE CARVALHO, EVELYN CHRISTYAN DA SILVA SANTOS, RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ CARLOS NETTO FERREIRA, CLAUDIO MOTA**

RESUMO: A crescente preocupação com a emissão de gases poluentes no meio ambiente tornou imprescindível a busca por combustíveis alternativos. Dessa forma, a utilização de hidrogênio como combustível vem aumentando devido à sua queima limpa, principalmente o H<sub>2</sub> verde (H<sub>2</sub>V), obtido a partir de fontes renováveis. Estudos vêm empregando fotocatalisadores (semicondutores) que promovem a quebra da molécula da água para a produção de H<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> na presença de luz através do processo fotocatalítico. Neste processo, a produção de hidrogênio é feita pela fotoexcitação de um semicondutor. Após a absorção de fótons com energia maior que o seu bandgap, elétrons da banda de valência (BV) são excitados para a banda de condução (BC) resultando na geração de uma vacância (h<sup>+</sup>) na banda de valência. O elétron na banda de condução pode se recombinar com a vacância formada na BV ou migrar para a superfície do semicondutor, reagindo com as espécies adsorvidas. O Óxido de Níóbio V é um semicondutor do tipo n, com bandgap de 3,4 eV. A ação fotocatalítica do Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> é afetada pela morfologia do material - filme, bastão ou fio - com estas morfologias podendo ser obtidas via síntese hidrotérmica, por exemplo. Portanto, neste trabalho, investigamos a ação fotocatalítica do semicondutor Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> nanoestruturado (spiky - NbSN) decorado com nanopartículas de Pt na clivagem da água utilizando simulador solar com e sem filtro de luz para a região do ultravioleta. Os resultados obtidos são comparados com aqueles obtidos para o semicondutor TiO<sub>2</sub>. A decoração com Pt para NbSN e TiO<sub>2</sub> foi feita pelo método fotoquímico, utilizando H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub> como o precursor das PtNPs. Para isso, a suspensão contendo o semicondutor NbSN ou TiO<sub>2</sub> (1:1 H<sub>2</sub>O/MeOH) foi irradiada em uma câmara UV (355 nm, LuzChem) sob agitação durante 24h, em presença de H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub> fornecendo os materiais NbSN-Pt e TiO<sub>2</sub>-Pt. A caracterização destes semicondutores foi feita pelas técnicas de difração de raios X (DRX), que mostrou a presença das PtNPs, e espectroscopia na região do uv-visível por reflectância difusa, que forneceu os valores de bandgap de 2,4eV e 3,2eV para Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(Spiky) e TiO<sub>2</sub>, respectivamente. Os testes fotocatalíticos foram feitos em uma célula de alumínio homemade contendo 15 mL de uma solução de EDTA 20 g/L e 50 mg dos fotocatalisadores suportados em uma malha de carbono. A célula foi acoplada a um microcromatógrafo (Agilent 990) e irradiada com um simulador solar (LuzChem), com e sem filtro de luz UV (400 nm), durante 120 min. A cada 2 min foram registrados os valores das áreas do pico de H<sub>2</sub> formado. Na irradiação sem o filtro de luz UV observou-se a formação de bolhas correspondentes à produção de H<sub>2</sub> tanto em NbSN-Pt quanto em TiO<sub>2</sub>-Pt. Porém, ao se acoplar o filtro de 400 nm ao simulador solar, foi observada a produção de hidrogênio apenas para o NbSN-Pt, indicando que este catalisador apresenta potencial fotocatalítico na região do uv-visível para a geração de H<sub>2</sub> verde pela clivagem da água.

BIBLIOGRAFIA: Souza, M. A. et. Al. J. Braz. Chem. Soc. 2024, 35, 5, e-20230169, 1-13 Marques, F. C. et. Al. Quim. Nova, Vol. 40, No. 5, 561-571, 2017

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5096**

TÍTULO: **ESTUDO DO EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO NO COMPORTAMENTO DE DUREZA DA LIGA DE ALUMÍNIO 6061 PARA ESTRUTURA DE NANOSSATÉLITE CUBESAT**

AUTOR(ES) : **GIOVANNA DA FONSECA ARAUJO, PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO, LUIZA ROSA, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: Tradicionalmente, a indústria aeroespacial produz veículos espaciais de grande porte e alta complexidade, frequentemente exigindo uma vasta equipe e um orçamento considerável. No entanto, nas últimas décadas surgiu uma inovação significativa nesse setor: o CubeSat. Esses nanossatélites possuem dimensões padronizadas, 10x10x10 centímetros cúbicos por unidade (1U), e podem ser combinados em configurações maiores [1]. Projetados para serem leves e compactos, permitem um desenvolvimento acelerado e com custos reduzidos, democratizando o acesso ao espaço. Estruturalmente, esses nanossatélites precisam cumprir com rigorosos requisitos de massa e volume. Para atender a essas restrições, é comumente utilizado ligas de alumínio leves, que apresentam excelentes propriedades mecânicas como alta relação resistência/peso, boa condutividade térmica e resistência à corrosão [2]. As ligas Al-Mg-Si são conhecidas por sua resistência intermediária, excelente conformabilidade e boa resistência à corrosão, sendo amplamente utilizadas em produtos extrudados e projetos dentro do setor aeroespacial. O principal objetivo desta investigação é estudar o efeito de diferentes parâmetros de tratamento térmico no qual observam-se as propriedades mecânicas de uma liga 6061 sujeita a modificações estruturais internas. A condição de pico de envelhecimento para esta liga é obtida após a têmpera, que é um procedimento de aquecimento seguido de um resfriamento brusco que possibilita transformações de fase. Os conceitos de variações na tensão de escoamento, resistência à tração final, ductilidade e taxa de endurecimento por deformação ao longo do tempo de envelhecimento são essenciais e, associadas com microconstituintes, exercem influência na microestrutura e nas propriedades mecânicas do alumínio 6061, que permite melhoria na qualidade e desempenho, como aumento da dureza, resistência e resistência a fadiga e tração [3]. A têmpera do alumínio 6061 consiste em um processo de solubilização, que o alumínio atinge temperaturas superiores a 500°C. Esse aquecimento se deve para formar uma solução sólida supersaturada, e após o aquecimento há o resfriamento rápido em água, resultando no aumento da dureza e resistência mecânica. A atmosfera espacial é extremamente hostil e demanda incremento da dureza do alumínio 6061, que é essencial para garantir a resistência à degradação por radiação, mantendo a integridade estrutural e funcional dos componentes em missões prolongadas. Em adição, a maior dureza do alumínio 6061 pode aumentar a resistência ao desgaste em pontos de fixação, como parafusos, porcas e conexões rosqueadas. Isso significa que o material pode suportar múltiplas montagens e desmontagens sem deformar ou desgastar significativamente, mantendo a integridade das conexões mecânicas. E em nanossatélites essa característica é crucial e são fatores importantes para um futuro lançamento orbital.

BIBLIOGRAFIA: [1] CUBESAT PROGRAM, Cal Poly SLO. CubeSat Design Specification Rev. 14.1. San Luis Obispo, CA: Cal Poly, [s.d.]. Documento de Domínio Público [2] GAUDE, A.; LAPPAS, V. Design and structural analysis of a control moment gyroscope (CMG) actuator for CubeSats. Aerospace, v. 7, n. 5, p. 55-55, 11 maio 2020 [3] HUARACA, Nieves Carolina Pillajo. Efeito do tratamento térmico T4 e T6 sobre microestrutura e dureza da liga de alumínio da série 6061. 2021.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5107**

TÍTULO: **Mapeamento das Espécies no Entre Blocos CD**

AUTOR(ES) : **LUCAS PACHECO DA COSTA VASCONCELOS, LETICIA CRISTAL BRANDÃO, VITOR SILVA BORGES DE MEDEIROS, BRUNA MACHADO GAMA**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO**

RESUMO: O Jardim Agroflorestal do entre blocos C e D atua como um laboratório vivo desde 2018, após a implementação da agrofloresta em um espaço inicialmente ocioso e com sistema estagnado dentro do Centro de Tecnologia (CT). A manutenção da área de 2.200 metros quadrados, desde sua criação, é realizada por meio de extensionistas do projeto MUDA (Mutirão de Agroecologia) durante os cursos e manejos agroflorestais coletivos até os dias de hoje. Com o intuito de avaliar a evolução do Jardim Agroflorestal, o estudo relata, a partir de técnicas e métodos de mapeamento, o processo de identificação das espécies cultivadas no local a fim de localizar a biodiversidade do espaço; expandindo assim, a base de dados do projeto de extensão. O atual estudo foi realizado no Centro de Tecnologia (CT) da UFRJ na área entre os blocos C e D. Foi utilizado o "método área fixa" de Braun-Blanquet, adaptado por Lorenzi (2006); Além do uso de pequenas unidades amostrais do tipo "método quadrante" pré-definidas e delimitadas considerando a arquitetura da área do EntreBlocos, com 12 quadrantes de 10m x 10m. Para identificação dos espécimes em campo, utilizou-se o aplicativo PlantNet e o grupo do WhatsApp de identificação botânica do MUDA; Fora de campo, o livro "Plantas Medicinais no Brasil (nativas e exóticas)", de Harri Lorenzi (2008).

Durante a catalogação, realizada no período de Maio a Junho de 2024, participaram de forma colaborativa 8 extensionistas do MUDA. Por fim, as informações coletadas foram tabuladas e organizadas em planilhas, passando a alimentar o um banco de dados do acervo do projeto de extensão. Os extensionistas atuaram na delimitação dos quadrantes, mapeamento e identificação das espécies, assim como na consulta a trabalhos anteriores ao projeto. O jardim agroflorestal apresentou notável evolução em quantidade de biomassa e biodiversidade, destacando-se entre os outros espaços entre os blocos da universidade. Foram identificadas 48 famílias e 124 espécies, como sistematizado por Brandão (2024), que servirão como uma extensa base de dados para futuras pesquisas a respeito dos usos potenciais das plantas encontradas no Jardim Agroflorestal, adicionando dicas de cultivo e utilização das espécies cultivadas, compreendendo o potencial produtivo do espaço e melhorando o planejamento dos manejos. O EntreBlocos é um espaço que recebe frequentemente atividades que envolvem ensino e extensão. Contudo, embora exista um vasto potencial nos espaços agroflorestais, a falta de investimento e recursos são obstáculos para o avanço de pesquisas de grande escopo como a atual. Dessa forma, o presente trabalho incentiva o desenvolvimento de futuros estudos, promovendo os pilares de ensino, pesquisa e extensão, para que o MUDA abrace sua potencialidade nas áreas de ecopedagogia, economia circular e soberania alimentar.

BIBLIOGRAFIA: BRAND O, Leticia Cristal. Estratégia de enfrentamento aos eventos extremos no contexto das mudanças climáticas: Experimento do Jardim Agroflorestal do entre blocos C e D, MUDA UFRJ. Monografia (graduação), Universidade Veiga de Almeida. Rio de Janeiro, 2024. LORENZI, H. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2 ed., Instituto Plantarum. Nova Odessa, 2008. LORENZINI, A. R. Fitossociologia e aspectos dendrológicos da goiabeira-serrana na Bacia Superior do Rio Uruguai. Dissertação. Lages: Universidade do Estado de Santa Catarina. 2006. MARENGO, J. A. O futuro clima no Brasil. Revista USP, [S. l.], n. 103, p. 25-32, 2014.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5109**

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLE DE USUÁRIOS E GATEWAY DE COMUNICAÇÃO PARA TREINAMENTO FEDERADO EM VEÍCULOS ELÉTRICOS**

AUTOR(ES) : **VITOR RAYOL TARANTO**

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

RESUMO: O avanço do aprendizado federado [1] tem proporcionado novas oportunidades no desenvolvimento de sistemas inteligentes que respeitam a privacidade dos usuários. No contexto automotivo, essa técnica permite o treinamento de modelos para sistemas de assistência ao motorista sem centralizar dados sensíveis, sendo ideal para a detecção de VRUs (Vulnerable Road Users), como pedestres e motociclistas. Este trabalho, inserido no projeto AVADIP (Aplicações Veiculares com Aprendizado Distribuído e Manutenção de Privacidade) [2], desenvolve um sistema de controle de usuários para garantir que apenas aqueles que atendam aos pré-requisitos participem dos treinamentos de aprendizado federado. Foi analisada a comunicação assíncrona segura como solução para a troca de informações entre o veículo e a nuvem, resultando na implementação de um gateway com as bibliotecas Python Flask para a API do servidor e Pika para a integração com filas de mensagens assíncronas, facilitando a comunicação entre os dispositivos. Atualmente, o projeto está em fase experimental, avaliando se o gateway do carro pode atuar também como servidor, visando maior eficiência na comunicação e controle de usuários durante os treinamentos. Os próximos passos incluem a integração completa com o sistema AVADIP e testes em cenários reais para validar a arquitetura proposta e sua aplicação em veículos elétricos.

BIBLIOGRAFIA: [1] McMahan, B., Moore, E., Ramage, D., Hampson, S., & y Arcas, B. A. (2017). Communication-Efficient Learning of Deep Networks from Decentralized Data. arXiv preprint arXiv:1610.05492. [2] Fundep. (2023). Projeto viabilizará aplicações veiculares inteligentes com privacidade de dados. Disponível em: <https://mover.fundep.ufmg.br/projeto-viabilizara-aplicacoes-veiculares-inteligentes-com-privacidade-de-dados/>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5133**

TÍTULO: **PARTÍCULAS DE RESÍDUOS ORIUNDOS DA QUEIMA DO CARVÃO MINERAL COM GOMA XANTANA SENDO AVALIADOS COMO FLUIDOS MODIFICADORES DE MOLHABILIDADE**

AUTOR(ES) : **JULIE ANGEL NIEN,MARIA EDUARDA RIENTE VAZ,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: A crescente demanda por petróleo torna os estudos sobre recuperação avançada de petróleo (EOR) e alteração da molhabilidade das rochas cada vez mais importante. O uso de resíduos da queima de carvão é recomendado, pois sua disposição inadequada causa problemas ambientais significativos (PEREIRA et al. 2020). Este trabalho avalia um composto de biopolímero de goma xantana (GX) e cinzas volantes de carvão (CFA), contendo em sua composição até 70% de óxidos de SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Fe<sub>2</sub>O. O resíduo foi moído e peneirado para tamanho de partículas < 20 µm e caracterizado por DRX, FTIR, TGA e tamanho de partículas (Mastersizer). Um estudo de reologia foi feito em Reometro RDHR3, TA, para avaliar a concentração de sobreposição crítica (C\*) das soluções do biopolímero. Os compostos foram obtidos pela mistura da solução de GX (concentrações determinadas no estudo de C\*) em salmoura com composição de TDS ~ 30.000 mg/L e da dispersão de partículas, previamente processadas em UltrassomQ700 por 20 minutos. Os fluidos foram avaliados em temperatura de 60 °C, quanto: (i) estabilidade térmica dos compostos obtida em equipamento TurbiscanLab, (ii) tensão interfacial (IFT) entre fluido e petróleo API 20, em goniômetro HPHT DAS-100HP-Kruss usando o método da gota sessil, e (iii) ângulo de contato entre os slabs de rocha carbonática previamente envelhecidos no óleo e nos fluidos desenvolvidos. A concentração de sobreposição crítica (C\*) foi de 750 mg/L e as concentrações de 500 ppm (< C\*) e 1500 ppm (> C\*) foram selecionadas para a produção dos compostos. A desestabilização térmica dos fluidos foi maior em 500 mg/L. Apesar de um aumento na concentração de polímero melhorar a estabilidade, isso pode não ser vantajoso para a aplicação. A eficácia das partículas na modificação da superfície da rocha depende da interação com o substrato e da sedimentação na rocha reservatório. Quanto às análises de IFT, o fluido contendo 500 ppm de goma xantana e 250 mg/L de partícula apresentou a maior atividade interfacial, seguido do fluido contendo 1500 mg/L de goma xantana e 100 mg/L de partícula. Os resultados de ângulo de contato também mostraram que a presença da partícula no fluido polimérico colaborou para uma redução do ângulo de 155° (rocha envelhecida no óleo - branco) para 75° com 500 mg/L de goma xantana e 100 mg/L de CFA e para 61° com 1500 mg/L de goma xantana e 100 mg/L de CFA. Considerando que ângulos de 0-80° indicam molhabilidade a água, 80-100° molhabilidade intermediária e 100-160° molhabilidade ao óleo, os compostos alteram a molhabilidade das rochas carbonática de molhável ao óleo para molhável à água. Assim, o fluido de goma xantana combinado com partículas de cinzas de carvão representa uma alternativa sustentável aos polímeros sintéticos usados como modificadores de molhabilidade em recuperação avançada de petróleo. Essa abordagem não só valoriza as cinzas de carvão, como também reduz sua disposição inadequada, mitigando problemas ambientais significativos.

BIBLIOGRAFIA: PEREIRA, Kaio A. B., PEREIRA, Kaique A. B., OLIVEIRA, Priscila F., MANSUR, Claudia R. E. Behavior of partially hydrolyzed polyacrylamide/polyethyleneimine reinforced with coal fly ash for preformed particle hydrogels. Applied Polymer Science, WILEY, Abril, 2020, DOI: 10.1002/app.49423. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/app.49423>. Acesso em: 25 jul. 2024.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5141**

TÍTULO: **A EXPERIÊNCIA DO ESPAÇO UBUNTU: EXTENSÃO-PESQUISA-ENSINO NO ENSINO MÉDIO E SUPERIOR**

AUTOR(ES) : **ANA SCHENKEL BRAGA DE MENDONCA,HENRIQUE GONÇALVES CHAVES,JOÃO MARCOS DE MIRANDA COSTA,KARINE RODRIGUES LISBOA,MAYRA PERES MACIEL,RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: O Espaço Ubuntu é um projeto de extensão-pesquisa-ensino realizado desde 2016 na sala de informática da Escola Estadual CIEP 165 Brigadeiro Sérgio Carvalho, em Campo Grande, Rio de Janeiro. No Espaço, os educadores, estudantes de nível médio da própria escola certificados pelos cursos do projeto, ministram aulas de Scratch, Introdução à Python, Apropriação Digital e Manutenção de Computadores. Todo o processo de capacitação desses estudantes-educadores, de planejamento e de avaliação das atividades é realizado com acompanhamento de graduandos extensionistas do Laboratório de Informática para Educação (LIPE) da UFRJ. O projeto tem como público-alvo os estudantes do próprio CIEP 165 e de escolas municipais próximas, e visa introduzir a tecnologia na educação básica com um olhar emancipatório e guiado pela filosofia Ubuntu. Considerando a atuação dos graduandos na orientação dos estudantes-educadores, no último período foram realizadas: oficinas de introdução a eletrônica/automação, a fim de apropriar os estudantes do material de Arduino da escola e reforçar conceitos de física básica; oficinas de manutenção dos computadores, visando o mantimento do espaço com a colaboração dos estudantes, por meio da identificação e solução de problemas de software ou hardware dos computadores do laboratório; monitorias online de Python, abordando assuntos de menor domínio dos educadores e novas ferramentas da linguagem, a partir de códigos curtos construídos junto a eles; reformulação do conteúdo dos cursos oferecidos, otimizando o ritmo e nível de exigência; e uma formação sobre metodologias de ensino, principalmente para os educadores de Apropriação Digital, com reuniões online para a discussão da Metodologia Participativa (THIOLLENT, 2002) em sala de aula. Além dessas atividades, também foram feitas reuniões remotas semanais de planejamento e o acompanhamento dos estudantes na JICTAC. Embora sejam feitos encontros online, a comunicação e a distância entre o CIEP 165 e a UFRJ são desafios do projeto, visto que orientações mais específicas são inviáveis sem uma observação direta das aulas oferecidas na escola, além da baixa adesão nas oficinas presenciais e a falta de transporte pelas instituições. Mesmo com suas dificuldades, a análise dos relatos escritos de 11 educadores e das respostas de 30 participantes do Espaço a um questionário sobre sua trajetória no projeto, feito no Google Forms em julho deste ano, mostra um impacto positivo do laboratório na comunidade escolar. Os dados coletados destacam uma percepção de melhora na sociabilidade e comunicação dos estudantes do CIEP 165, além de uma perspectiva de atuar e/ou buscar formação tanto nas áreas de tecnologia quanto de educação. Para os graduandos extensionistas, a atuação no Espaço Ubuntu também envolve aprendizados e trocas, utilizando de algumas estratégias em sala de aula propostas pelos estudantes em outras ações do LIPE e aprofundando com eles discussões sobre tecnologia e sociedade.

BIBLIOGRAFIA: THIOLLENT, Michel. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. Revista Cronos, v. 3, n. 2, 2002.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5159**

TÍTULO: **EVOLUÇÃO DO DISPOSITIVO IoT DE BAIXO CUSTO DO SAFE/UFRJ PARA APOIAR O MONITORAMENTO DE CONDIÇÕES DE BIOSSEGURANÇA DE INSTALAÇÕES**

AUTOR(ES) : **ANDRE VINICIUS LOBO GIRON**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO: Na área da engenharia da saúde, sistemas de software IoT têm o potencial de utilizar dispositivos para a coleta contínua de dados ambientais e de saúde dos ocupantes, garantindo a observação aprimorada de cenários críticos e auxiliando nas tomadas de decisão. A pandemia de COVID-19 exigiu a criação rápida de soluções inovadoras para enfrentar os novos desafios impostos à sociedade. No contexto da UFRJ observou-se a necessidade urgente de disponibilizar tecnologias que ajudassem a mitigar a disseminação do vírus em seu ambiente interno. Nesse cenário, dentre as diversas tecnologias emergentes, a Internet das Coisas (IoT) se destacou devido à sua arquitetura escalável e flexível, promovendo a construção e evolução do SAFE/UFRJ, um sistema de software IoT capaz de capturar e monitorar indicadores de biossegurança por meio de dispositivos IoT (BloT) de baixo custo em instalações da UFRJ. O SAFE oferece aos usuários um dashboard para a visualização assíncrona desses indicadores, além de possibilitar a solicitação de manutenção e limpeza dos ambientes monitorados. O presente projeto consiste na evolução das funcionalidades dos BloTs, de forma a fornecer ao sistema maior integridade das medidas, adicionando etiquetas indicando o sucesso ou fracasso da medição, permitindo a filtragem de medidas inválidas. Estas informações são publicadas via broker, para serem consumidas posteriormente pelo backend do sistema, encarregado de desempacotar as mensagens e processar as medidas, bem como suas etiquetas, para respectivo armazenamento no banco de dados. Além disso, o backend também é responsável pela disponibilização de rotas de uma Application Programming Interface (API) para o consumo de informações do banco de dados pelo dashboard do SAFE/UFRJ. Para isso, foram desenvolvidas novas rotas para garantir a atualização periódica das informações no dashboard, como os níveis de medição e séries temporais acerca de cada parâmetro coletado, utilizando apenas informações livres de erros de medição. A implementação destes mecanismos resultou em uma maior integridade das medições e melhoria da capacidade de identificar falhas no funcionamento de um BloT, uma vez que as etiquetas indicam qual etapa da coleta não foi bem sucedida. Por isso, acreditamos que as melhorias implementadas entreguem ao usuário final dados de maior qualidade, proporcionando melhor monitoramento das condições de biossegurança das instalações da UFRJ, beneficiando a tomada de decisão e oferecendo um controle de ambiente mais robusto. Entretanto, a realização de estudos experimentais ajudarão a observar as oportunidades de melhoria e os benefícios obtidos com esta evolução.

BIBLIOGRAFIA: KELLY, J.; CAMPBELL, K.; GONG, E.; SCUFFHAM, P. The internet of things: Impact and implications for health care delivery. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 11, p. e20135, Nov. 2020. RIOS, N.; SPINOLA, R.; TRAVASSOS, G. H. Exploring technical debt on IoT software projects. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SOFTWARE QUALITY (SBQS), XXI, 2022, Curitiba. Proceedings [...]. New York: ACM, 2022. p. 10. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Guia de ações de biossegurança para resposta à pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://portal.nce.ufrj.br/images/documentos/retornopresencial/guia-de-biosseguranca-ufrj.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5192**

TÍTULO: **EXPLORANDO O IMPACTO DOS PAR METROS CLIMÁTICOS E FÍSICOS NO COMPORTAMENTO DAS VIAGENS EM SISTEMAS DE COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS: UM ESTUDO DE CASO NO RIO DE JANEIRO**

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

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO D'AGOSTO**

RESUMO: O compartilhamento de bicicletas tem emergido como uma alternativa de transporte sustentável, ganhando crescente popularidade urbana. No entanto, as condições climáticas podem afetar o comportamento das viagens nos sistemas de compartilhamento de bicicletas, o que pode levar a uma redução no número de viagens e, consequentemente, na sua eficiência, impactando tecnicamente na operação do serviço (Kim, 2018). Este artigo propõe examinar o impacto dos parâmetros climáticos e físicos, como pluviosidade, insolação, umidade, sombreamento, temperatura, entre outros, sobre o comportamento das viagens em um sistema de compartilhamento de bicicletas localizado no Rio de Janeiro, Brasil. A pesquisa baseia-se em dados históricos de viagens do sistema Integra UFRJ, integrados a informações climáticas e urbanas. O foco central da investigação reside na compreensão de como esses fatores influenciam a utilização do serviço, com ênfase especial nas particularidades dos países tropicais, caracterizadas por temperaturas médias mais elevadas e com uma tendência de aumento médio observado nos últimos anos. Os dados foram coletados de forma sistemática para cada viagem realizada pelo sistema Integra UFRJ, sendo registrados em um formato estruturado que facilita uma análise posterior. A periodicidade da coleta é ajustada para garantir uma cobertura representativa ao longo do tempo, capturando variações sazonais e eventos especiais que podem influenciar o padrão de viagens. A análise exploratória de dados (EDA) foi realizada para compreender a estrutura e as tendências presentes nos registros de viagens. Isso incluiu a identificação de padrões temporais, distribuição geográfica das viagens e segmentação demográfica dos usuários. A EDA também permitiu a detecção de possíveis outliers e padrões sazonais. Além disso, a pesquisa investigou correlações entre o volume de viagens e outros dados relevantes, como condições climáticas e características urbanas (Kim, 2018). Os resultados obtidos revelam que existem correlações entre os parâmetros climáticos analisados e os padrões de uso do sistema, destacando desafios específicos enfrentados em países de clima tropical. Além disso, este trabalho propõe ajustes táticos na oferta da capacidade do serviço de compartilhamento de bicicletas, melhorando a resposta do sistema diante da previsão das condições climáticas (Ve, 2020). Esta pesquisa representa uma contribuição de relevância significativa ao aprimoramento da eficiência e adaptabilidade dos sistemas de compartilhamento de bicicletas em contextos tropicais, particularmente em face das mudanças climáticas globais. As considerações apresentadas são direcionadas a aspectos relevantes tanto para operações de sistemas de mobilidade compartilhadas quanto para formuladores de políticas públicas, abordando a criação de soluções sustentáveis e resilientes capazes de lidar de forma eficaz com as variações climáticas nos sistemas de transportes.

BIBLIOGRAFIA: KIM, Kyoungok. Investigation on the effects of weather and calendar events on bike-sharing according to the trip patterns of bike rentals of stations. *Journal of transport geography*, v. 66, p. 309–320, 2018. VE, Sathishkumar; CHO, Yongyun. A rule-based model for Seoul Bike sharing demand prediction using weather data. *European Journal of Remote Sensing*, v. 53, n. sup1, p. 166–183, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5210**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FIBRAS CORE-SHELL ALINHADAS DE POLICAPROLACTONA/ALGINATO DE SÓDIO AMINO-MODIFICADO OBTIDAS POR ELETROFIAÇÃO PARA REGENERAÇÃO DE NERVOS PERIFÉRICOS**

AUTOR(ES) : **CAROLINA DOS SANTOS SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ANNA LECTICIA MARTINEZ MARTINEZ TOLEDO, MARCOS DIAS**

RESUMO: Apesar do potencial regenerativo do sistema nervoso periférico, lesões que envolvem a perda de um segmento do nervo representam um desafio significativo para a recuperação funcional dos pacientes. Nessas situações, é essencial desenvolver materiais que auxiliem na regeneração nervosa. Este trabalho teve como objetivo produzir fibras núcleo-casca, utilizando policaprolactona (PCL) para a casca e alginato de sódio amino-modificado (SA-NH<sub>2</sub>) combinado com poliálcool vinílico (PVA) para o núcleo, através do processo de eletrofiação, com vistas a reparar lesões em nervos periféricos que envolvem perda de segmentos. Para a obtenção das fibras núcleo-casca, foi utilizada uma solução de PCL a 10% (p/v) em 2,2,2-trifluoroetanol como casca e uma solução contendo PVA a 10% (p/v) e SA-NH<sub>2</sub> a 2% (p/v) na proporção de 3:2 como núcleo, sendo empregada uma agulha coaxial com vazões de 0,2 mL/h para o fluxo externo (Ve) e 0,05 mL/h para o interno (Vi). As fibras resultantes foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), revelando um diâmetro médio de  $124 \pm 36 \mu\text{m}$ . Adicionalmente, a formação da estrutura núcleo-casca foi confirmada por Microscopia de Fluorescência e Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET). Análises complementares incluíram Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR), Termogravimetria (TGA) e Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC), que identificaram as bandas correspondentes aos componentes poliméricos, um evento térmico em torno de 300°C no TGA, e a temperatura de transição vítrea (T<sub>g</sub>) do núcleo em 50°C no DSC. A Difração de Raios-X a Altos Ângulos (WAXD) demonstrou uma diminuição no grau de cristalinidade, atribuída ao processo de eletrofiação, e a análise de Ângulo de Contato Estático (SCA) revelou uma redução do ângulo de contato em comparação à PCL pura. Esses resultados indicam que o material desenvolvido possui potencial para mimetizar a matriz extracelular, aumentando sua viabilidade clínica em comparação com produtos disponíveis no mercado, como o Neurolac® e outros guias de regeneração nervosa. A apresentadora participou ativamente de todas as etapas do estudo, desde a execução até a discussão dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: CHIONO, V.; TONDA TURO, C. Trends in the design of nerve guidance channels in peripheral nerve tissue engineering. *Progress in Neurobiology*, [S.l.], v. 131, p. 87-104, 2015. DOI: 10.1016/j.pneurobio.2015.06.001. NAEIMIRAD, M.; ZADHOUSH, A.; KOTEK, R.; NEISIANY, R.E.; KHORASANI, S.N.; RAMAKRISHNA, S. Recent advances in core/shell bicomponent fibers and nanofibers: a review. *Journal Of Applied Polymer Science*, [S.L.], v. 135, n. 21, p. 46265, 2018. KANG, I. K.; HAIDER, S.; HAIDER, A. A comprehensive review summarizing the effect of electrospinning parameters and potential applications of nanofibers in biomedical and biotechnology. *Arabian Journal of Chemistry*, v. 3, 1878-1890, 2015

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5221**

TÍTULO: **Projeto: ACCT - Aproveitamento de Água de Destiladores no Bloco A do Centro de Tecnologia: um estudo de caso sobre a influência na governança de edificações de ensino e pesquisa laboratorial**

AUTOR(ES) : **GABRIEL BEZERRA COSTA DE LIMA, GABRIELE VELLOSO DE ALBUQUERQUE NUNES, CARLA CAROLINE DE OLIVEIRA LEMOS**

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

RESUMO: Este artigo apresenta os resultados preliminares do projeto ACCT (Aproveitamento de Água e Calor do Centro de Tecnologia), que visa à reutilização da água de resfriamento dos destiladores no Bloco A do Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O objetivo central é implementar uma medida sustentável para mitigar o desperdício de água em atividades laboratoriais. Instituições de ensino, em geral, possuem elevado consumo de água, devido tanto ao grande número de pessoas que circulam pelos campi quanto às intensas atividades de ensino e pesquisa. Em 2023, o CT registrou um consumo médio mensal de cerca de 4.600 m<sup>3</sup> de água. O projeto ACCT busca enfrentar um desafio comum em laboratórios de química: o desperdício significativo de água na produção de água purificada por meio de destiladores, que podem consumir entre 20 a 70 litros de água para cada litro de água purificada (de Oliveira, 2023). O estudo de caso foi conduzido no Bloco A do CT devido à particularidade do sistema de abastecimento dessa parte do edifício, que abriga laboratórios do Instituto de Química (IQ-UFRJ). No subsolo do Bloco A, encontra-se uma cisterna que abastece todos os andares do prédio através de uma caixa d'água no topo, enquanto os demais blocos do CT são abastecidos diretamente por tubulações pressurizadas. Essa especificidade permite o reaproveitamento da água de resfriamento dos destiladores para a cisterna, sem necessidade de instalação de bombas adicionais, tornando o sistema de baixo custo de implementação e manutenção. A metodologia envolveu a criação de um sistema de coleta e reciclagem da água utilizada no resfriamento dos destiladores, com o mapeamento dos aparelhos com maior potencial de geração de descarte de água. Esse sistema foi projetado para captar a água de resfriamento e devolvê-la ao sistema de abastecimento do edifício. Paralelamente, está previsto um sistema automático para a realização de testes regulares de qualidade da água, conforme os parâmetros estabelecidos pela Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde. Até o momento, os resultados indicam uma economia potencial de cerca de 200 m<sup>3</sup> de água por mês, representando uma significativa redução no consumo de recursos hídricos e nos custos operacionais. Os testes de qualidade realizados demonstraram que, na maioria dos casos, os parâmetros da água reciclada estão dentro dos limites permitidos para potabilidade. O projeto não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também se alinha às práticas internacionais e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS 6 da Agenda 2030 da ONU, que destaca a importância do acesso à água potável e ao saneamento. Futuramente, a equipe do projeto pretende coletar dados que solidifiquem a expansão da iniciativa para outros blocos e instalações da UFRJ, além de explorar sua implementação em outras instituições.

BIBLIOGRAFIA: De Oliveira, R. S. (2023). \*Gestão sustentável de recursos hídricos: Soluções para o desperdício de água dos destiladores de água tipo Pilsen em instituições públicas no Brasil\* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro. ONU, PNUMA. (2018). Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. \*Ambientalmente Sustentável\*, 25(1), 171-190. De Oliveira, R. S., Antunes De Oliveira, R. S., Antunes, J. C. O., & Gomes, L. O. P. S. (2019). IV-072-Projeto de eficiência hídrica: Reutilização de água descartada por destiladores. Apresentado no 30º Congresso ABES (Associação Brasileira de Engenheiros)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5227**

TÍTULO: **EXPLORANDO A APLICAÇÃO DA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DINÂMICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO SISTÊMICA**

AUTOR(ES) : **GABRIEL BEZERRA COSTA DE LIMA, GEYSA DE CASTRO PEREIRA, JORGE MARIO GONZÁLEZ FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **ASSED HADDAD**

**RESUMO:** Os avanços tecnológicos na indústria da construção têm impulsionado progressos na gestão e desenvolvimento de projetos mais sustentáveis, com destaque para a Análise de Ciclo de Vida (Life Cycle Assessment - LCA). Contudo, a aplicação atual do LCA é estática, e não considera fatores dinâmicos que estudem as variações dos impactos ambientais ao longo do tempo. A Análise de Ciclo de Vida Dinâmica (DLCA), incorpora essas variações temporais e espaciais, no entanto, sua implementação na construção é limitada pela singularidade dos projetos e a longa vida útil dos edifícios. Estes fatores exigem um modelo de DLCA generalizado, que considere os processos e atividades particulares envolvidas, pois este ainda não existe. O presente trabalho visa entender o estado atual da DLCA na construção civil e propor uma metodologia abrangente para sua aplicação na fase operacional de edificações, considerando os fatores mencionados. O método para isto inclui a aplicação do protocolo PRISMA para a execução de uma revisão sistemática da literatura, integrada por uma análise bibliométrica e uma análise bibliográfica. Os resultados esperados incluem a identificação das lacunas existentes para implementar um DLCA numa edificação, além do desenvolvimento do fluxo de trabalho generalizado e replicável de DLCA, para promover uma abordagem sustentável na construção e operação deles. Até então, os resultados indicam que há um potencial para a adoção do DLCA, especialmente com o apoio de novas tecnologias 4.0, como sensores de baixo custo e Internet das Coisas, para a coleta e análise de dados em tempo real. É visto que a aplicação do DLCA pode melhorar a precisão das estimativas de impacto ambiental, permitindo ajustes dinâmicos que respondam às mudanças na operação da edificação ao longo do tempo. Contudo, diversos desafios como a padronização dos processos e a complexidade na coleta de dados em tempo real ainda precisam ser superados para que o DLCA se torne uma ferramenta essencial na promoção de práticas sustentáveis na construção civil.

**BIBLIOGRAFIA:** Collinge, W. O., Landis, A. E., Jones, A. K., Schaefer, L. A., & Bilec, M. M. (2013). Dynamic life cyclen assessment: framework and application to an institutional building. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18, 538-552. Su, S., Li, X., & Zhu, Y. (2019). Dynamic assessment elements and their prospective solutions in dynamic life cycle assessment of buildings. *Building and Environment*, 158, 248-259.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5234**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA GAMIFICADA PARA TREINAMENTO EM REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR PEDIÁTRICA**

AUTOR(ES) : **CAROLINA SANTIAGO DE MEDEIROS, GERALDO BONORINO XEXÉO**

ORIENTADOR(ES): **THAIS ROCHA SALIM**

**RESUMO:** Este projeto propõe a criação de uma plataforma gamificada para treinamento em reanimação cardiopulmonar pediátrica, com o intuito de aprimorar as habilidades de profissionais de saúde, estudantes da área e leigos. A plataforma será gratuita e terá três etapas essenciais, que serão apresentadas através de um ambiente no Moodle: em primeiro lugar, existirá um e-book para ensinar o passo-a-passo do procedimento de reanimação, seguido de um quiz com perguntas sobre o conteúdo lido e, caso o usuário consiga uma pontuação desejada, poderá seguir para a última etapa, que são duas "Visual Novels", que contarão duas histórias interativas diferentes, uma para pacientes lactantes e uma para pacientes crianças. Durante os cenários retratados nesta etapa, os jogadores serão guiados por diferentes módulos, como o reconhecimento da parada cardíaca em pediatria e o uso de desfibrilador externo automático. Atualmente, o projeto está na fase final do desenvolvimento destas "Visual Novels". As etapas gamificadas estão sendo desenvolvidas em Javascript e React, utilizando métodos de roteirização em formato de fluxogramas. A metodologia adotada inclui a validação dos roteiros do jogo por uma equipe médica composta por três profissionais: uma especialista cardiológica, uma especialista em pediatria e cardiologia, e a doutoranda em medicina, que fundou o projeto. A gamificação da RCP tem como objetivo oferecer flexibilidade e personalização no aprendizado, enquanto a coleta de dados, que será realizada quando o jogo entrar em fase de testes, visa avaliar a eficácia desse tipo de treinamento, através de voluntários que irão, de fato, participar do curso completo e o julgar, assim identificando possíveis melhorias e correções. Este período de testes está previsto para ocorrer ainda no primeiro período de 2024, de acordo com o cronograma do projeto, e a plataforma está prevista para ser disponibilizada ao fim do ano de 2024. Generalizando, o projeto visa divulgar uma perspectiva inovadora através dessa ferramenta educacional, propondo um método novo e interativo para o ensino de reanimação cardiopulmonar pediátrica dentro e fora de universidades.

**BIBLIOGRAFIA:** ANDRADE, Thayanne; SALIM, Thais; OLIVEIRA, Glauca; MARQUES, Mariara; MARQUES, Julia; PARREIRA, Marcus; MEDEIROS, Carolina; XEXEO, Geraldo. (2023). Prototipagem de uma Plataforma de ensino de Reanimação Cardiopulmonar Pediátrica Gamificada. *SBGAMES2023 - Trilha de Saúde [Submetido]*.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5235**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TECNOLÓGICOS PARA ESCOLAS: PROJETO DE EXTRUSORA PARA PRODUÇÃO DE FILAMENTO DE PLÁSTICO**

AUTOR(ES) : **MELISSA TEIXEIRA FAÇANHA, THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU, PEDRO HENRIQUE LEIBÃO DANTAS, JEFFERSON ALVES CORREA, JONAS PIMENTA THE**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA, THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: No âmbito da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, a Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, em 2022, lançou o projeto Cultura Maker, que objetiva a implementação de salas makers equipadas com impressoras 3D em escolas estaduais. A iniciativa, entretanto, apresentou alguns desafios para o uso pleno dos espaços por parte dos alunos e educadores, como a dificuldade de conseguir insumo para usar as impressoras 3D. Nesse contexto surge a presente iniciativa que tem o objetivo de desenvolver o projeto de construção de uma extrusora filamentos a partir de filamentos iniciais e das próprias impressoras 3D recebidas pelas escolas. Dessa forma as escolas podem produzir filamentos plásticos a partir da reciclagem de garrafas PET. A iniciativa adota o método de Design Thinking (IDEO, 2012), cujas etapas consideram: 1) Descoberta: compreender introdutoriamente o desafio educacional em questão, através de pesquisas e interações com estudantes e educadores, objetivando entender as necessidades, motivações, desafios e limitações; 2) Interpretação: eleger os tópicos principais, sintetizar e interpretar as informações encontradas para definir com o problema educacional a ser abordado com delineamentos mais específicos; 3) Ideação: desenvolver e selecionar ideias de soluções projetuais, no caso, de filetadoras e extrusoras; 4) Experimentação: criar protótipos, testar os equipamentos e os materiais, receber feedbacks, para avaliar a eficácia dos equipamentos e compreender os pontos a serem aperfeiçoados; 5) Evolução: implementar e acompanhar o uso dos equipamentos em uma escola para futuro refinamento das soluções em um novo ciclo de desenvolvimento de modelos de extrusora. Atualmente, o projeto tem um modelo de extrusora e está no desenvolvimento do segundo modelo, focando nas melhorias funcionais do equipamento com redução de custo e tempo de produção. Foi iniciada a implementação do primeiro modelo no Colégio Estadual Prefeito Mendes de Moraes, na Ilha do Governador/RJ, o que se deu a partir do treinamento sobre a construção da extrusora, utilizando manuais e vídeos explicativos. Diante disso o projeto tem resultados tangíveis e intangíveis. Na primeira perspectiva destaca-se a construção de dois modelos de equipamento, e na segunda perspectiva destaca-se a contribuição para inserção de conceitos de desenvolvimento tecnológico através de impressoras 3D no ensino básico. O presente projeto é desenvolvido no âmbito do grupo de pesquisa e laboratório CASULO da COPPE/UFRJ, sendo uma vertente do projeto EDS Maker, 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: ARRUDA, H. Perfil e processo formativo de engenheiros no Século 21: Uma análise do uso de ativos aprendendo a formar engenheiros mais inovadores. Orientador: Edison Renato Pereira da Silva. 2023. 213 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2023 IDEO. Design Thinking para Educadores. Versão em Português: Instituto Educadigita. 2012. Disponível em: . Acesso em: 09 jun. 2024 VIDAL, Maycol. Sala Maker. ADERJ - Associação dos Diretores de Escolas Públicas do Estado do Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.aderj.org.br/post/sala-maker>. Acesso em: 28 nov. 2023

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5251**

TÍTULO: **Níveis de mercúrio e análise de risco de consumo de peixes oriundos do Rio Madeira, Amazonas, Brasil**

AUTOR(ES) : **LETÍCIA TORRÃO ARARUNA, JULIA VIANNA DA ANUNCIACAO DE PINHO, ENZO DE OLIVEIRA NOVAES, PALOMA DE ALMEIDA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANO TEIXEIRA DE OLIVEIRA, CARLOS CONTE**

RESUMO: Na região amazônica, o pescado desempenha um papel fundamental na subsistência das comunidades ribeirinhas e indígenas da região. Este estudo tem como objetivo medir os níveis de Hg em peixes capturados no Rio Madeira, Amazonas, Brasil, bem como realizar uma avaliação da exposição da população a esse contaminante. Foram analisadas 220 amostras de músculos de 11 espécies diferentes, adquiridas de vendedores locais no município de Nova Olinda do Norte, Amazonas. As coletas ocorreram em três períodos distintos entre os anos de 2022 e 2023, sendo duas coletas no período de seca e uma coleta no período de cheia dos rios. A concentração total de Hg nos músculos foi medida por espectrometria de absorção atômica usando o Direct Mercury Analyzer (DMA-80). Os níveis de Hg foram utilizados para avaliar o risco, com base em três indicadores estabelecidos: ingestão mensal estimada (EMI), taxa máxima de ingestão mensal (IRmm) e quociente de risco (HQ), calculados separadamente para três faixas etárias (crianças, jovens e adultos). Além disso, cada grupo foi associado a diferentes médias de consumo de peixe em kg, dependendo da localidade (rural ou urbana). As concentrações mais altas de Hg foram encontradas em peixes carnívoros, como a Pescada (*Plagioscion squamosissimus*) e o Tucunaré (*Cichla spp.*), que apresentaram risco em todas as três coletas. Por outro lado, as espécies não carnívoras apresentaram concentrações de Hg dentro dos limites de segurança estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). As espécies coletadas em diferentes períodos do ano mostraram níveis elevados de Hg durante a seca, com exceção da pescada. Os dados da análise de risco indicam que mesmo os peixes com baixas concentrações de Hg podem representar um risco devido ao alto consumo diário de pescado na região. Foram observados valores elevados de EMI nas populações rurais, e as espécies *P. squamosissimus*, *Cichla spp.*, *Schizodon agassii* e *Pimelodella gracilis* apresentaram EMI acima do limite máximo recomendado em todos os cenários analisados. Os valores do quociente de risco excedem o valor de referência de segurança (HQ)

BIBLIOGRAFIA: OLIVEIRA, A. T.; RODRIGUES, P. A.; RAMOS FILHO, A. M.; GOMES, M. F. S.; LIEBL, A. R. S.; PINHO, J. V.; ARIDE, P. H. R.; CONTE JUNIOR, C. A. . Levels of total mercury and health risk assessment of consuming freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygoninae) of the Brazilian Amazon. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 20, p. 6990, 2023

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5285**

TÍTULO: **ANÁLISE DA CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE EMBALAGENS SUSTENTÁVEIS COMPOSTAS POR CELULOSE MOLDADA PARA OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE**

AUTOR(ES) : **GIOVANA CARPENTER CASINI,LIVIA DA SILVA CHAVES DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA MOSSE ALHADEFF,NINOSKA BOJORGE**

RESUMO: A nanocelulose fibrilada, estudada para substituir plásticos, foi extraída da celulose proveniente de caixas de ovo. A caracterização química seguiu os métodos de Sluiter et al. (2004) e Ververis et al. (2007). Inicialmente, a matéria-prima foi moída para aumentar a área de contato da polpa de celulose moldada com os reagentes. Para reduzir o teor de lignina presente no material, realizou-se a polpação acetosolv: amostra em solução com HAC 92,7% (m/m), HCl 0,3% (m/m) e água deionizada 7% (m/m); seguido de branqueamento com NaOH 4% (m/v) e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 24% (v/v). As reações ocorreram sob agitação e os sólidos foram filtrados, lavados e secos. Os teores dos componentes da amostra foram determinados por hidrólise ácida utilizando H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72% (v/v). As fases do produto foram separadas. O sólido foi filtrado, lavado e seco. A lignina foi determinada por gravimetria e a fração líquida foi armazenada para análise de carboidratos por cromatografia líquida de alta eficiência. Para extrair a nanocelulose da amostra, realizou-se hidrólise enzimática, onde foram utilizados 481,77 U/mL de endoglucanase. O material foi colocado sob agitação e aquecido para interrupção da reação. Em seguida, o material foi separado por centrifugação. Os resultados da caracterização química correspondem a 28,87% de celulose, 12,99% de hemicelulose, 29,07% de lignina e 0,75% de cinzas. Comparados à celulose moldada sem pré-tratamento, o processo demonstrou baixa eficiência. Dado o alto teor de lignina após o pré-tratamento, sugere-se considerar uma alternativa de pré-tratamento ou realizar uma etapa de extração da celulose moldada antes da caracterização química (Ververis et al., 2007). Foram realizadas caracterizações físicas do material por Análise Termogravimétrica (ATG) e Difração de Raios X (DRX). A ATG revelou que a polpa sem tratamento perde massa abruptamente em cerca de 300°C, indicando degradação térmica. Com os tratamentos químicos, a resistência térmica diminui: a polpa branqueada degrada a partir de 250°C e a nanocelulose fibrilada (NFC) a partir de 150°C. Isso ocorre, teoricamente, devido às reações realizadas, que causaram alterações na estrutura da amostra. No entanto, o material pode, ainda, ser utilizado na produção de termoplásticos, especialmente em compósitos. Já a DRX fornece dados relativos à estrutura do material para realizar o cálculo do índice de cristalinidade (ICr), proposto por Segal et al., (1959). Assim, foram analisados os ICr's da polpa antes e depois da realização do pré-tratamento químico, além da própria nanocelulose (NC), que correspondem aos valores percentuais de 81,15, 80,22 e 76,63, respectivamente. Os resultados obtidos nas duas primeiras são semelhantes, diferente do que ocorreu com a NFC, onde observa-se pequena alteração, indicando alguma mudança na estrutura da amostra.

BIBLIOGRAFIA: SEGAL, L.; CREELY, J. J.; MARTIN, A. E.; CONRAD, C. M. An Empirical Method for Estimating the Degree of Crystallinity of Native Cellulose Using the X-Ray Diffractometer. *Textile Research Journal*, [S. l.], v. 29, n. 10, 1959. ISSN: 00405175. DOI: 10.1177/004051755902901003. SLUITER, A. et al. Determination of Structural Carbohydrates and Lignin in Biomass. *Biomass Analysis Technology Team Laboratory Analytical Procedure*, n. January, p. 1-14, 2004. VERVERIS, C.; GEORGHIOU, K.; DANIELIDIS, D.; HATZINIKOLAOU, D. G.; SANTAS, P.; SANTAS, R.; CORLETTI, V. Cellulose, hemicelluloses, lignin and ash content of some organic materials and their suitability for use as paper pulp supplements. 2007.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5291**

TÍTULO: **Desenvolvimento de Jogo Digital Educacional para o Ensino sobre o Processo de Descoberta e Desenvolvimento de Medicamentos em Dispositivos Móveis**

AUTOR(ES) : **LUIZ CARLOS AGUIAR CARRION**

ORIENTADOR(ES): **GERALDO BONORINO XEXÉO,FRANÇOIS GERMAIN NOEL**

RESUMO: O projeto DiscoverX, desenvolvido no Laboratório de Ludologia e Simulação (LUDES) da COPPE/UFRJ, é uma iniciativa inovadora voltada para a divulgação científica sobre o processo de descoberta e desenvolvimento de medicamentos. Lançado com o objetivo de proporcionar uma experiência interativa e educativa, o DiscoverX busca ensinar conceitos multidisciplinares relacionados ao desenvolvimento de fármacos de forma lúdica. A série de jogos digitais permite que os usuários vivenciem as etapas críticas deste processo, incluindo o planejamento, testes e avaliação de novos fármacos, promovendo uma compreensão mais profunda e acessível desse campo complexo. Conforme descrito por Castañeda Hernández et al. (2023), o DiscoverX oferece uma abordagem baseada em simulação e interatividade para apresentar aos jogadores os desafios e as decisões envolvidas no desenvolvimento de novos medicamentos. Cada jogo da série foca em aspectos específicos do processo, e a série foi projetada para ser utilizada tanto por estudantes quanto pelo público em geral, como uma ferramenta educativa complementar ao ensino formal de disciplinas como farmacologia, química e biologia. Dentro desse contexto, o Jogo 5 destaca-se por abordar a fase de avaliação da segurança de um novo fármaco. O jogo coloca os jogadores no papel de pesquisadores responsáveis por determinar a maior dose segura de um medicamento, simulando um cenário onde voluntários são submetidos a diferentes dosagens. O objetivo é testar a maior dose que não apresenta efeitos adversos, permitindo ao jogador analisar as reações dos voluntários e ajustar a dosagem conforme necessário. A mecânica principal do Jogo 5 envolve o uso de um slider para selecionar a dosagem e, em seguida, avaliar as respostas dos voluntários, criando uma experiência imersiva que simula os desafios reais enfrentados no desenvolvimento de fármacos. Durante o desenvolvimento do Jogo 5, a responsabilidade principal foi de realizar diversas melhorias e ajustes nas mecânicas do jogo. O desenvolvimento inicial envolveu a análise de mockups e a implementação de um sistema de progressão por níveis, no qual a dificuldade aumenta progressivamente. Uma das principais adições foi a mecânica de Drag & Drop, que permite que os voluntários afetados por reações adversas sejam levados para tratamento, adicionando uma camada extra de interatividade e realismo ao jogo. Os resultados esperados incluem uma experiência mais envolvente e educativa, com maior interação por parte dos jogadores, que serão incentivados a refletir sobre o processo de desenvolvimento de medicamentos.

BIBLIOGRAFIA: Unity Technologies. *Unity User Manual*. Disponível em: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> Castañeda Hernández G, Noêl F, Xexéo G. Editorial. Jogando e Aprendendo: Apresentação do DiscoverX, Um Jogo Digital para Divulgação Científica do Processo de Descoberta e Desenvolvimento de Fármacos. *Lat Am J Clin Sci Med Technol*. 2023 Jun; 5: 1-1.168-169. Gee, J. P. (2007). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5302**

TITULO: **EFEITO DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS DO PROCESSO NAS FORÇAS DA SOLDAGEM POR ATRITO-MISTURA**

AUTOR(ES) : **STALLONE OLIVEIRA DE MURTA**

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

RESUMO: A soldagem por atrito-mistura é uma técnica de soldagem em estado sólido que tem demonstrado excelentes resultados na união de ligas leves, proporcionando uniões de maior qualidade e menor consumo de energia em comparação com os métodos tradicionais de soldagem por fusão. As forças envolvidas no processo de soldagem estão diretamente ligadas à qualidade, eficiência e consumo energético, mas a influência dos parâmetros sobre essas forças ainda é pouco explorada. Este projeto tem como objetivo investigar experimentalmente o impacto do diâmetro da ferramenta e das velocidades de rotação e soldagem nas forças axial, de soldagem e transversal do processo. Soldas de AA5052-H34 foram realizadas pela técnica de atrito-mistura em um centro de usinagem adaptado, utilizando quatro velocidades de rotação, três velocidades de soldagem, e dois diâmetros de pino e ombro em uma ferramenta de pino circular. Durante as soldagens, o autor participou da medição das forças e da análise de sua correlação com os parâmetros de soldagem. Os resultados indicam que as forças são influenciadas principalmente pelo aumento da velocidade de rotação e pela variação do diâmetro para um mesmo perfil de pino. De modo geral, as forças aumentam com a elevação da velocidade de soldagem e diminuem à medida que a velocidade de rotação cresce. Este conhecimento pode contribuir para um melhor entendimento do processo e para o dimensionamento adequado de máquinas e ferramentas utilizadas na soldagem por atrito-mistura.

BIBLIOGRAFIA: [1] Quintana KJ. Modelos para forças e torque na soldagem por atrito mistura, 2016. [2] Perandini, J.P.B., Bordinassi, E.C., Batalha, M.H.F. et al. Superficial residual stress, microstructure, and efficiency in similar joints of AA2024-T3 and AA7475-T761 aluminum alloys formed by friction stir welding. Int. J. Adv. Manuf. Technol., 2021. [3] Kumar R, Singh R, Ahuja IP. Mechanical, thermal and micrographic investigations of friction stir welded: 3D printed melt flow compatible dissimilar thermoplastics. J. Manuf. Process., 2019.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5323**

TITULO: **ESTUDO HIDROLÓGICO DAS PRECIPITAÇÕES EXTREMAS DE MAIO DE 2024 NO RIO GRANDE DO SUL**

AUTOR(ES) : **ANANDA DA SILVA KNOEDT**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA,OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO: Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), estima-se que até 2100 a temperatura do globo terrestre poderá atingir um aumento de 4°C, em comparação à média registrada no período entre 1850 e 1900. Esse aumento de temperatura associa-se a consequências como ocorrência de eventos extremos, como secas e precipitações intensas. As enchentes de maio de 2024 no Rio Grande do Sul, resultantes de intensas precipitações na região da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba, acentuam o debate sobre a necessidade urgente de aplicação de medidas preventivas e mitigadoras de impactos ambientais relacionados a chuvas extremas. Um Estudo Hidrológico da região possibilita uma melhor compreensão sobre a ocorrência de eventos, como sua distribuição espaço-temporal e probabilidades de ocorrência. Uma cheia histórica do lago Guaíba em 1941 provocou um aumento no seu nível, alcançando a cota de 4,76 m, superando em 1,75 m a cota máxima da época da estação Cais Mauá de 3,00 m, quando o rio começa a extravasar. Em comparação, no dia 05 de maio de 2024, a cota de inundação atingiu 5,35 m, 1,75 acima da nova cota de extravasamento de 3,60m, quase se igualando à cota máxima de proteção do dique da cidade de Porto Alegre, estabelecida em 6,00m. Estima-se que 5,6% da área do estado foi afetada diretamente por desastres como deslizamentos, enxurradas, inundações e alagamentos, além de consequências para a população, como interrupção do fornecimento de energia elétrica e água potável. A caracterização dos eventos para prevenção de ocorrências futuras pode ser determinada a partir de estudos hidrológicos da região. Este trabalho busca, a partir da análise das séries históricas de pluviometria da região, realizar a caracterização hidrometeorológica para compreender a sequência de eventos que culminaram nas cheias catastróficas observadas em maio de 2024. A metodologia do trabalho engloba a captação de dados de séries históricas, com chuvas totais e máximas, de postos pluviométricos consistentes de 15 ou mais anos de registros completos, com o objetivo de analisar a recorrência de eventos extremos como os de maio de 2024. Por meio da plataforma Hidroweb, alimentada pela Agência Nacional de Águas, foi realizado o estudo das séries históricas dos postos pluviométricos da região da Bacia do Lago Guaíba. A análise do evento foi realizada a partir dos dados captados pelas estações telemétricas dos postos ativos entre os dias 01 de abril e 31 de maio. Ao comparar os registros de chuva à pluviometria característica da região, foram observadas precipitações muito fortes em uma frequência maior que o esperado para este intervalo de tempo, através do cálculo de Tempo de Retorno a partir da intensidade de precipitação diária. Em uma análise preliminar, para cidade de Santa Maria, apenas no período de avaliação, foram registradas 5 chuvas classificadas como moderada, forte ou muito forte, incluindo uma chuva de tempo de retorno estimado em acima de 300 anos.

BIBLIOGRAFIA: MONTEIRO, Jander Barbosa; ZANELLA, Maria Elisa. A metodologia estatística dos eventos extremos de precipitação: uma proposta autoral para análise de episódios pluviométricos diários. Revista Brasileira de Climatologia, [S. l.], v. 32, n. 19, p. 494-516, 2023. DOI: 10.55761/abclima.v32i19.16323. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/rbclima/article/view/16323>. Projeto MapBiomias. Os impactos do evento climático de maio de 2024 sobre a cobertura e o uso da terra no Rio Grande do Sul. Disponível em: [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/06/NT\\_Evento\\_climatico\\_extremo\\_RS\\_mai\\_2024\\_Final.pptx.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/06/NT_Evento_climatico_extremo_RS_mai_2024_Final.pptx.pdf).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5344**

TÍTULO: **SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS DE POLI(GLOBALIDE-CO-CAPROLACTONA) (PGICL) PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS HIDROFÓBICOS**

AUTOR(ES) : **LARISSA MONTINE SALES LUIZ,LYS HAMOND REGUA MANGIA**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO NELE DE SOUZA,CAMILA GUINDANI**

RESUMO: A utilização de nanomateriais na área de entrega de fármacos tem sido explorada como uma vantajosa estratégia no tratamento de doenças, devido a sua alta penetração em locais de difícil acesso e à possibilidade de funcionalização destes nanomateriais. Fármacos hidrofóbicos possuem baixa biodisponibilidade constituindo um desafio adicional, que pode ser superado por meio do seu encapsulamento em nanopartículas poliméricas. Neste contexto, a síntese de nanocarreadores utilizando enzimas possibilita o encapsulamento eficiente de fármacos hidrofóbicos utilizando condições amenas e reduzindo o uso de solventes tóxicos. O presente trabalho propõe a síntese de nanopartículas de poli(globalide-co-ε-caprolactona) (PGICL) como nanocarreadores biocompatíveis, biorreabsorvíveis e funcionalizáveis, para tratamentos médicos mais eficazes, utilizando o ibuprofeno como modelo de fármaco hidrofóbico. Para isso, foi proposto um planejamento experimental com oito reações, alterando a composição do monômero caprolactona CL (0, 50 e 100%*m/m*) e a concentração do fármaco (0,50 e 10%*m/m*) para síntese em miniemulsão enzimática. A fase aquosa foi constituída por água e surfactante dodecil sulfato de sódio, e a fase orgânica foi composta por hexadecano, monômeros e fármaco (quando presente). A miniemulsão foi preparada com a utilização de uma sonda ultrassônica (amplitude 70%), e a enzima lipase CALB (Lipozyme, Novozymes S/A) foi utilizada como biocatalisador (0,5%*m/m*). As reações ocorreram a 45 °C durante 2 horas sob agitação magnética. Os polímeros foram avaliados de acordo com o seu diâmetro de partícula (utilizando a técnica de espalhamento dinâmico da luz - DLS), potencial zeta, conversão (por ressonância magnética nuclear de hidrogênio, 1H RMN) e eficiência de encapsulamento (por quantificação de ibuprofeno em espectrofotometria UV em 223 nm). As nanopartículas apresentaram diâmetros nanométricos entre 100 e 500 nm, onde foi observado tamanhos maiores para as composições com maior concentração de caprolactona (acima de 900 nm). Já os valores de potencial de zeta permaneceram constantes (média de -51mV) sugerindo pouca influência dos monômeros e do fármaco nesta propriedade. O 1H RMN indicou altas conversões de monômero, incluindo 100%, sugerindo polimerização eficiente. Por fim, todas as composições contendo fármaco apresentaram eficiências de encapsulamento superiores a 98%, o que já era esperado devido ao valor hidrofóbico do mesmo. Caracterizações adicionais para determinação de temperatura de fusão e cristalinidade serão realizadas para identificar mudanças de propriedades físico-químicas com a composição do nanocarreador. Conclui-se que os resultados mostraram que as nanopartículas de PGICL possuem tamanhos na faixa nanométrica, boa estabilidade coloidal e alta eficiência de encapsulamento. A biocompatibilidade e capacidade de biorreabsorção do PGICL torna-se uma alternativa promissora para o desenvolvimento de sistemas de liberação de fármacos.

BIBLIOGRAFIA: -Cancino, J., Marangoni, V. S., & Zucolotto, V. (2014). Nanotechnology in medicine: Concepts and concerns. *Química Nova*, 37, 521-526. - Guindani, C. (2018). Enzymatic ring opening polymerization of poly (globalide-co--caprolactone) by means of supercritical technology and post functionalization by thiol-ene reactions. -Souto, E. B., Severino, P., & Santana, M. H. A. (2012). Preparação de nanopartículas poliméricas a partir da polimerização de monômeros: parte I. *Polímeros*, 22, 96-100.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5346**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE COMPÓSITOS BIOPOLIMÉRICOS CONTENDO PARTÍCULAS DE SIO2 OBTIDAS DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA ALTERAÇÃO DE MOLHABILIDADE DE RESERVATÓRIOS CARBONÁTICOS**

AUTOR(ES) : **LETICIA CRISTINA ARAUJO SANCHES,MARIA EDUARDA RIENTE VAZ,PRISCILA FRIAS,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: A demanda crescente por petróleo associada ao aumento de produção de água em poços reservatórios maduros torna necessário o desenvolvimento de técnicas de exploração de petróleo mais eficientes [1]. Neste contexto, se encontram os métodos de recuperação avançada de petróleo (EOR), destacando-se a injeção de compostos químicos que podem atuar tanto na redução de tensão interfacial como alterando propriedades do reservatório como a molhabilidade [2]. Polímeros sintéticos e nanopartículas comerciais são comumente utilizados para tal fim, porém estes não se configuram como ambientalmente sustentáveis além dos polímeros sintéticos não apresentarem estabilidade nas condições severas do reservatório. Sendo assim, este trabalho teve a finalidade de desenvolver e avaliar a eficiência de compósitos contendo um biopolímero extraído de sementes brasileiras associado a partículas de resíduo agroindustrial carbonizadas (CAC) como agentes modificadores de molhabilidade. Para tal, os compósitos foram preparados em salmoura de injeção (teor de sólidos totais (TDS) ~ 30.000mg/L), nas concentrações de biopolímero de 500 e 1500 mg/L e de partículas de 400 mg/L. Para a sua utilização, o resíduo foi previamente moído e peneirado para tamanho de partículas de

BIBLIOGRAFIA: [1] Khatib, Z., & Verbeek, P. (2002). Water to Value-Produced Water Management for Sustainable Field Development of Mature and Green Fields m3/d PD O AFPC SPDC BSP Expro Norske Shell Gabon Thai Shell SSPC SSB NAM Figure 1: History and Forecast Water Production in Shell E&P operations; colors refer to different operating fields. [2] Agi, A., Junin, R., Jaafar, M. Z., Mohsin, R., Arsad, A., Gbadamosi, A., Fung, C. K., & Gbonhinbor, J. (2020). Synthesis and application of rice husk silica nanoparticles for chemical enhanced oil recovery. *Journal of Materials Research and Technology*, 9(6), 13054-13066.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5347**

TÍTULO: **INVESTIGANDO O USO DE NANOPARTÍCULAS DE SiO<sub>2</sub> ASSOCIADAS A BIOPOLÍMEROS PARA APLICAÇÃO COMO NANOCOMPÓSITOS NA ALTERAÇÃO DE MOLHABILIDADE DE RESERVATÓRIOS CARBONÁTICOS**

AUTOR(ES) : **CAROLINA RANGEL ANDRADE DA CRUZ, MARIA EDUARDA RIENTE VAZ, PRISCILA FRIAS, LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: Processos de recuperação avançada de petróleo (EOR) podem ser utilizados para aumentar o fator de recuperação de petróleo de poços maduros. Dentre os métodos existentes, há a injeção de polímeros que, quando associados com nanopartículas, podem potencializar a capacidade de alteração da molhabilidade da rocha e aumentar a recuperação de óleo [1]. Geralmente polímeros e nanopartículas sintéticos são considerados, porém apresentam potencial tóxico devido à geração de subprodutos contaminantes na água produzida resultante de processos de EOR. Para mimimizar tal impacto ambiental, pode-se empregar biopolímeros extraídos de fontes naturais que, além de biodegradáveis, possuem estabilidade nas condições severas do reservatório devido à sua estrutura química com cadeias rígidas. Em conjunto aos biopolímeros, podem ser utilizadas nanopartículas extraídas de biomassa de resíduos industriais, sendo uma estratégia com custo reduzido e menos poluidora, ao reduzir a pegada de carbono [2]. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a atuação de nanocompósitos constituídos de uma xiloglucana, biopolímero extraído de sementes brasileiras, associado à nanopartículas de SiO<sub>2</sub> extraídas de resíduos agroindustriais (NPSiO<sub>2</sub> ext.) como agentes modificadores de molhabilidade. Mais informações sobre a origem da semente e do resíduo industrial não podem ser fornecidas devido à uma patente em processo de escrita. Para tal, os nanocompósitos foram preparados em salmoura de injeção (TDS~30.000 ppm), nas concentrações de biopolímero de 500 e 1500 mg/L e de partículas de 400 mg/L. Foram realizadas análises de tensão interfacial (IFT) e de ângulo de contato, utilizando-se o goniômetro Kruss HPHT DAS-100HP, e petróleo API 20 como fase oleosa. Para fins de caracterização das partículas, foram realizadas análises de espectrofotometria de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), sendo possível detectar a presença de SiO<sub>2</sub> no material extraído, além de análises termogravimétricas (TGA) para determinação do teor de sílica e análises de dispersão dinâmica de luz (DLS) para obtenção dos tamanhos das partículas. As análises de IFT indicaram uma redução de 26 mN/m para o valor 14 mN/m. Já as análises de ângulo de contato desses mesmos compósitos demonstrou uma redução de 109° (branco) para 52° (NPSiO<sub>2</sub> ext.), confirmando assim a alteração da molhabilidade de molhável ao óleo para molhável à água. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que a concentração do biopolímero é um fator que influenciou a alteração da molhabilidade da rocha, apesar de estar associado com nanopartículas, uma vez que tal redução do ângulo de contato foi observada apenas para a concentração de 500 mg/L do biopolímero, enquanto a concentração de 1500 mg/L provocou um incremento neste ângulo. Sendo assim, é possível afirmar que os nanocompósitos desenvolvidos são agentes promissores para fins de alteração de molhabilidade além de se configurarem como uma alternativa sustentável e de bom custo-benefício.

BIBLIOGRAFIA: [1] Afekare, D., Garno, J., & Rao, D. (2021). Enhancing oil recovery using silica nanoparticles: Nanoscale wettability alteration effects and implications for shale oil recovery. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 203. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2021.108897> [2] Alomair, O., Jumaa, M., Alkorier, A., & Hamed, M. (2016). Heavy oil viscosity and density prediction at normal and elevated temperatures. *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*, 6(2), 253-263. <https://doi.org/10.1007/s13202-015-0184-8>

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina Não Avaliada (atividade extra)**

ARTIGO: **5350**

TÍTULO: **MANUALIDADE A SERVIÇO DO ENSINO ATIVO DE ENGENHARIA CIVIL**

AUTOR(ES) : **MATEUS DA SILVA SCOFANO, ELAINE**

ORIENTADOR(ES): **LUIS OTAVIO COCITO DE ARAUJO**

RESUMO: A madeira engenheirada apresenta-se como um material estrutural sustentável, de baixo impacto ambiental e com grande potencial para reduzir as emissões de carbono na construção civil. No entanto, observa-se uma lacuna significativa no ensino de Engenharia Civil, tanto no Brasil quanto em outros países, no que tange ao seu estudo e prática. A escassez de disciplinas que abordem o uso da madeira engenheirada limita o preparo dos futuros engenheiros para aplicar essa tecnologia em projetos de construção mais sustentáveis. Para superar essa defasagem, a cultura maker surge como uma estratégia promissora ao aliar a aprendizagem prática à criatividade e à experimentação. Essa abordagem não apenas desperta o interesse dos estudantes pela madeira como material estrutural, mas também os desafia a explorar suas potencialidades de forma inovadora, indo além dos materiais tradicionais, como o concreto e o aço. A oficina proposta, no contexto da disciplina de Introdução à Engenharia Civil - ECC 200, busca demonstrar à comunidade acadêmica os benefícios do aprendizado prático, centrado na manualidade. Por meio de atividades como serrar, aplainar e furar peças de madeira, os participantes experimentarão, de forma tangível, as aplicações da madeira engenheirada. Durante a oficina, o professor atuará como instrutor Sloyd, destacando a importância pedagógica da metodologia, que valoriza o aprendizado prático e o desenvolvimento integral do indivíduo, ao mesmo tempo em que conscientiza os participantes sobre os benefícios ambientais, econômicos e sociais do uso da madeira. É fundamental ressaltar que a pedagogia Sloyd, ainda pouco difundida no Brasil, será apresentada como um método inovador de ensino, integrando o fazer manual com a formação acadêmica e profissional dos estudantes. O termo "Sloyd" refere-se a uma abordagem educativa que promove o aprendizado por meio do trabalho manual, favorecendo o desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas. A "manualidade", neste contexto, ganha destaque como um recurso para consolidar o conhecimento teórico através da prática. A oficina também irá evidenciar como o uso da madeira engenheirada em projetos construtivos pode alinhar o Brasil às metas globais de sustentabilidade, proporcionando uma alternativa viável para a construção civil com menor emissão de carbono. Ao expor os estudantes a essas soluções, espera-se formar engenheiros capacitados para enfrentar os desafios contemporâneos do setor, promovendo o uso de tecnologias sustentáveis e inovadoras. Por fim, a vivência prática proporcionada pela oficina não apenas enriquecerá a compreensão técnica dos alunos, mas também promoverá um senso de realização e autoconfiança, motivando-os a enfrentar e superar futuros desafios acadêmicos e profissionais. A integração entre prática e teoria potencializa o aprendizado, tornando os conceitos mais acessíveis e significativos.

BIBLIOGRAFIA: Whittaker, David J. *The Impact and Legacy of Educational Sloyd* Head and hands in harness. ISBN 9780203066829 232 p. 2013. Lagerlöf, Selma, Nils Holgerssons Underbara Resa, Stockholm, 1906 Larsson, Gustav, *The Sloyd of America*, Boston, 1888-1900 Larsson, Gustav, Sloyd, Boston, 1902, s20 Sallomon, Otto. *The Sloyd System of Wood Working*. Sallomon, Otto. *The Teacher's Hand-Book Of Sloyd*, by Otto Salomon. 1891

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5366**

TITULO: **ESTUDO DE MODELAGEM DE REDES EQUIVALENTES PARA INTEGRAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**

AUTOR(ES) : **ANA CLAUDIA MONTEIRO, MATEUS BORGES FRANZOSI**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Este trabalho aborda o estudo de redes equivalentes para a integração de fontes renováveis em sistemas de potência. Um dos principais desafios dessa integração é que grandes sistemas são geralmente modelados em regime permanente, enquanto as respostas dos conversores de energia são dinâmicas e transitórias. No entanto, realizar a análise transitória para o Sistema Interligado Nacional (SIN) completo seria complexo e exigiria uma capacidade computacional excessiva. Por isso, as redes equivalentes são essenciais para simplificar o sistema, focando nas partes relevantes para os transitórios, sem perder a precisão. No Brasil, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) estipula que estudos e modelos sejam desenvolvidos predominantemente utilizando os programas do Pacote CEPEL e o PSCAD, o que justifica sua escolha neste trabalho. Os dados para a elaboração do equivalente são extraídos do SIN via Anarede (Pacote CEPEL). O estudo divide-se em duas etapas: a primeira valida a modelagem dos elementos do Anarede no PSCAD, comparando um sistema simulado em ambos os programas. A segunda cria uma rede equivalente desse sistema, permitindo analisar a inserção de fontes renováveis. Como metodologia, a primeira etapa envolve uma revisão bibliográfica de modelos de elementos do sistema de potência tanto em regime permanente quanto em regime transitório [1], assim como uma revisão bibliográfica da representação de redes equivalentes. Após essa revisão, pesquisa-se quais são os modelos usados no Anarede [2] e quais são os modelos disponíveis no Pscad que melhor se adequam ao estudo. Além disso, como os modelos do Anarede têm menos detalhamento, é feita uma análise adicional para complementar a modelagem no PSCAD. Após a seleção dos elementos e modelos, o passo seguinte é a validação. Um circuito pequeno, é simulado em ambos os programas, e os resultados obtidos são comparados. Posteriormente, com os modelos de cada elemento já validados, um sistema de potência é simulado e seus resultados são igualmente validados. A segunda etapa do trabalho envolve o estudo da rede equivalente. Com base na revisão bibliográfica feita anteriormente, é desenvolvida a rede equivalente do sistema de potência simulado na primeira parte do trabalho, seguido por simulações e subsequente validação dos resultados. Atualmente, o trabalho encontra-se na primeira fase, focada na validação dos modelos no PSCAD, como resultado, será apresentado tabelas com o percentual de erro comparativo entre os valores de fluxo encontrados nos programas. Como resultado final do trabalho, espera-se simular um sistema de referência encontrado na literatura, inicialmente modelado no ANAREDE e posteriormente transferido para o PSCAD. A etapa final do trabalho envolverá a criação de uma rede equivalente desse sistema de potência, visando possibilitar o estudo da integração de fontes de energia renováveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] STEVENSON, John J. \*Power System Analysis\*. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1982. [2] CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica. Anarede - Programa para Análise de Redes Elétricas. Manual do Usuário. Rio de Janeiro: CEPEL, 2020. Disponível em: . Acesso em: [data de acesso]

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5370**

TITULO: **COMPORTAMENTO DINÂMICO DE TUBOS COM RESTRIÇÃO DE ROTAÇÃO QUE TRANSPORTAM UM FLUIDO MONOFÁSICO: SOLUÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO INTEGRAL**

AUTOR(ES) : **NATACHA GONCALVES CAMARGO**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: As vibrações em tubos induzidas por escoamento de fluidos são amplamente estudadas na engenharia, pois podem reduzir a vida útil dos equipamentos, causando falhas operacionais, riscos à segurança e perdas econômicas. Na engenharia nuclear, o funcionamento seguro dos reatores é crucial, já que componentes como tubos do gerador de vapor e trocadores de calor são afetados por essas vibrações, tornando essencial a análise do comportamento dessas vibrações nos equipamentos. Portanto, este trabalho tem como principal objetivo a análise dinâmica de um tubo de Euler-Bernoulli com condição de contorno rotacionalmente restrita, transportando um fluido monofásico, utilizando a técnica da Transformada Integral Generalizada (GITT). Este método transforma equações diferenciais parciais (EDPs) em equações diferenciais ordinárias (EDOs), que são resolvidas numericamente, proporcionando uma solução numérico-analítica capaz de descrever o comportamento do tubo. A solução obtida gera um sistema de autovalores que permite a análise de convergência em relação à posição e ao tempo, além de determinar as frequências complexas do sistema dinâmico para a análise das velocidades críticas e das frequências naturais. Foram propostos quatro tipos de condição de contorno, a partir da restrição à rotação nas extremidades do tubo, sendo que duas delas apresentam um dos lados com condição de contorno clássicas. O trabalho apresentou resultados satisfatórios de convergência no deslocamento transversal e temporal ao longo do tubo, para uma ordem de truncamento  $NW \leq 10$ , demonstrados numericamente e graficamente para todas as condições de contorno propostas. Além disso, foi realizada a análise de estabilidade do tubo com base nas autofrequências nos três primeiros modos com a descrição de cada frequência adimensional conforme cada condição de contorno, bem como a análise da estabilidade a partir das velocidades adimensionais do sistema.

BIBLIOGRAFIA: [1] KOTTAPALLI, S., 2016, "Numerical Prediction of Flow Induced Vibrations in Nuclear Reactors through Pressure Fluctuation Modeling", v. 2017, pp. 57. [2] SOLLIER, T., 2017, "Nuclear steam generator inspection and testing". In: Steam Generators for Nuclear Power Plants, Elsevier, pp. 471-493. [3] Cotta, R. M., 1998, The Integral Transform Method in Thermal and Fluids Sciences and Engineering, New York, Begell House.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5388**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE INDICADORES/ÍNDICES DE RESILIÊNCIA NA GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÕES**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA PIUMBINI DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ, FERNANDA ROCHA THOMAZ**

RESUMO: De acordo com a definição da UNESCO sobre o risco de inundações, o componente de resiliência atua no sentido de reduzir os efeitos da vulnerabilidade do sistema, por introduzir uma maior capacidade de adaptação e resistência no longo prazo, proporcionando, quando da ocorrência de uma inundação, uma maior elasticidade no provimento dos serviços e uma capacidade de recuperação mais rápida. A gestão do risco de inundações vem substituindo as práticas tradicionais de redução das inundações (infraestruturas cinzas). Por outro lado, a gestão integral do risco de inundações é considerada como um ciclo – o qual reflete o aspecto da reavaliação e realimentação do processo –, em que as fases de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação se somam para a redução final do risco. No entanto, na Engenharia, observa-se uma maior abrangência de trabalhos focados na fase de mitigação ou prevenção, com maior destaque para medidas estruturais, muitas vezes com viés sustentável, considerando aspectos de infraestrutura verde e azul, em linha com a discussão de sustentabilidade. O objetivo principal deste trabalho é desenvolver um quadro metodológico para a confecção de ferramentais de avaliação de resiliência em todas as etapas da gestão integral de risco, com a finalidade de aprimorar este processo. Adicionalmente, pretende-se avaliar o desempenho de medidas de infraestrutura verde e azul e medidas não estruturais em termos de sua eficiência para redução do risco de inundações (pelo aumento da resiliência), em comparação com medidas tradicionais de engenharia cinza. Desse modo, tem-se como resultado esperado a definição de um acervo de indicadores/índices, com intuito de medir quantitativamente a resiliência urbana a inundações nas diferentes fases do processo de gestão integral do risco de cheias, refletindo em maior qualidade de vida para a população no longo prazo. Nesse sentido, estão sendo desenvolvidos os seguintes estudos: (1) - Pesquisa bibliográfica sobre os conceitos de risco, vulnerabilidade e resiliência, bem como para confirmar a tendência de migração do conceito de controle das inundações para o conceito de convívio com as inundações, buscando a redução de riscos e aumento da resiliência. (2) - Levantamento de indicadores disponíveis para a avaliação quantitativa da resiliência e sua composição em índices integradores como critério de hierarquização de alternativas de projeto. (3) - Aplicação dos indicadores/índices de resiliência para a bacia do Rio Bambu/Taquaral/Vigário, localizada no município de Maricá, considerando a situação atual e cenários futuros de concepção sustentável ou sob estresse climático ou pressão de urbanização descontrolada. (4) - Avaliação crítica do desempenho dos indicadores/índices propostos e revisão da formulação proposta.

BIBLIOGRAFIA: Zonensein, J.; Miguez, M. G.; Magalhães, L. P. C.; Valentin, M. G.; Mascarenhas, F. C. B.. Flood Risk Index as an Urban Management Tool In: 11th International Conference on Urban Drainage - Edimburgo. ICUD 2008. Rezende, O. M.; Franco, A. B. R. C.; Oliveira, A. K. B.; Jacob, A. C. P.; Miguez, M. G., 2019. A Framework to Introduce Urban Flood Resilience into the Design of Flood Control Alternatives. Journal Of Hydrology, v. 576, p. 478-493. Miguez, M.G. e Veról, A.P., 2017. A catchment scale Integrated Flood Resilience Index to support decision making in urban flood control design. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, 44 (5), pp.925-946. DOI 10.1177/0265813516655799

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5392**

TÍTULO: **SÍNTESE DE ADSORVENTES DE SULFETOS METÁLICOS EM HIDROXIAPATITA PARA A REMOÇÃO DE MERCÚRIO**

AUTOR(ES) : **NATÁLIA MARTINS, ELIANA ZARONI MEGALE**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: A emissão de mercúrio, advinda da mineração artesanal e da queima de combustíveis fósseis, contribui para a poluição de ecossistemas. Além disso, o mercúrio gasoso é um problema nas plantas industriais de gás natural, porque corrói equipamentos e expõe os trabalhadores à sua inalação. A exposição ao mercúrio causa danos à saúde. A tecnologia de adsorção apresenta-se como uma possível solução, pois é eficaz e demanda equipamentos simples. No presente trabalho, o objetivo é o desenvolvimento de adsorventes com base de hidroxiapatita modificados com sulfetos metálicos, que possuem elevada afinidade com mercúrio, além da realização de testes de adsorção a fim de analisar a capacidade de adsorção. O método de síntese utilizado para a preparação dos adsorventes foi o de coprecipitação e ativação via sulfetação. Os métodos de fluorescência de raios-X (FRX), difração de raios-X (DRX) e adsorção/dessorção de N<sub>2</sub> a 77 K foram utilizados para caracterização físico-química, e a análise da eficácia do material foi realizada em ensaios de adsorção em batelada. O teor mássico de ferro e de cobre variou entre 4,6% e 12,6%. A capacidade de adsorção do adsorvente contendo sulfeto de ferro foi de 93,7 mg/g e a do constituído por sulfeto de cobre foi de 193,4 mg/g, enquanto a hidroxiapatita pura foi capaz de adsorver apenas quantidades entre 0,7 mg/g e 2,2 mg/g. Portanto, nota-se que foi possível sintetizar adsorventes de elevada eficácia por meio da modificação da hidroxiapatita com os sulfetos metálicos, cujo teor mássico dos metais adicionados mostrou-se alto sem que houvesse alteração da estrutura cristalina da substância.

BIBLIOGRAFIA: Han, D.; Fu, Q.; Gao, S.; Hu, Z.; Zhang, X.; Chen, X.; et. al.. Two-year monitoring of gaseous elementary mercury in a typical iron-steel plant in Yangtze River Delta, China: Characterization and estimation of its dynamic oxidation. Sci Total Environ 2019; 657: 1217-26 CAMARGO, C. L. M., et. al.. Investigation of adsorption-enhanced reaction process of mercury removal from simulated natural gas by mathematical modeling, Fuel, Elsevier, v. 129, p. 129-137, 2014. CRESPO-LOPEZ, M. A. et. al.. Mercury: What can we learn from the Amazon? Environment International, v. 146, p. 1-10, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5394**

TÍTULO: **SÍNTESE E POTENCIAL CAPACIDADE QUELANTE DE NOVA AZO-N-ACILHIDRAZONA**

AUTOR(ES) : **FELIPE SOUZA PINTO PIZARRO DRUMMOND, PAULO JOSÉ DE SOUSA MAIA, DANIELA CORRÊA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA LUZIA FERREIRA DE SOUZA**

RESUMO: A doença de Alzheimer (DA) é uma doença neurodegenerativa que representa, atualmente, a forma mais comum de demência em idosos. A doença foi relatada com sintomas de falhas na memória, problemas comportamentais e de linguagem, cérebro atrofico e sinais de deposições proteicas anômalas no cérebro, denominadas placas senis e emaranhados neurofibrilares [1]. Os emaranhados neurofibrilares são agregados anormais de fibras citoplasmáticas que ocorrem nos corpos celulares neuronais, enquanto as placas são formadas principalmente pelo peptídeo beta-amiloide (A $\beta$ ), considerado fundamental no desenvolvimento da patologia e representando o conceito da hipótese da cascata amiloide, que descreve o acúmulo desse peptídeo como sendo causal na etiologia da doença [2]. Na literatura são descritas a hipótese colinérgica, glutamatérgica, cascata amiloide, oligomérica, metálica e diabetes do tipo 3 são as diferentes hipóteses a respeito das causas da DA [3]. Devido a ampla discussão a respeito da hipótese da cascata amiloide sugeriu-se que os íons metálicos endógenos, particularmente os que possuem atividade redox, tais como íons Cu $^{2+}$  e Fe $^{3+}$ , além de certos íons não redox-ativos, como o íon Zn $^{2+}$ , podem contribuir na evolução de doenças neurodegenerativas, favorecendo a agregação de A $\beta$  e aumentando a sua toxicidade [4]. Estes biometais induzem o aumento do estresse oxidativo no cérebro, devido à sua capacidade de produzir espécies reativas de oxigênio, como radicais hidroxila e peróxido de hidrogênio, além de espécies reativas de nitrogênio, como o óxido nítrico, via reações de Haber-Weiss e de Fenton. Visando evitar o acúmulo de A $\beta$  nos tecidos a partir de uma abordagem baseada em uma das hipóteses mais atuais referentes à DA, a hipótese metálica, diversos estudos analisaram a possibilidade do uso de agentes quelantes de metais para o tratamento da DA. A medida que a hipótese metálica ganha cada vez mais fundamento com a evolução da compreensão da doença, novas abordagens para o tratamento da DA são propostas neste campo de pesquisa, buscando-se um tratamento que atinja as causas da doença e, não somente, seus sintomas. O objetivo geral do projeto foi a síntese, caracterização e avaliação da capacidade quelante de uma azo-N-acilhidrazona (1) potencial candidata para o tratamento da doença de Alzheimer (DA). Os objetivos específicos são sintetizar e caracterizar por RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ , IV, CG-EM a azo-N-acilhidrazona; avaliar a complexação com alguns biometais (Zn $^{2+}$ , Cu $^{2+}$  e Fe $^{3+}$ ) no Ultravioleta-Visível (UV-vis) através de um estudo envolvendo diferentes solventes. A síntese da azo-N-acilhidrazona (1) possui 2 etapas que incluem a síntese do intermediário azo (2) a partir da formação do sal de diazônio da p-anisidina e, respectiva, diazotação com o salicilaldeído. A N-acilhidrazona (1) será obtida através da condensação com a respectiva hidrazida em meio ácido. O trabalho foi iniciado com a síntese do intermediário (2) e está em fase de caracterização.

BIBLIOGRAFIA: [1] Alzheimer, A. *Neurol Central*. 1907, 25, 1134. [2] Blanquet, V.; Goldgaber, D.; Turleau, C.; Créau-Goldberg, N.; Delabar, J.; Sinet, P.M.; Roudier, M.; de Grouchy, J.. *Ann Genet* 1987, 30 (2), 68. [3] De Falco, A.; Cukierman, D.S.; Hauser-Davis, R.A.; Rey, N.A. *Quim Nova* 2016, 39, 63.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5416**

TÍTULO: **SOFTWARE DE CONTROLE E INTERFACE PARA MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DE UM RASTREADOR SOLAR PARA ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES**

AUTOR(ES) : **VINICIUS FERREIRA NEVES, GUILHERME NEVES MATERA, MATEUS LIMA PINTO FRANCISCO**

ORIENTADOR(ES): **REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL, MARCELO MARTINS WERNECK**

RESUMO: O desenvolvimento de um software de controle e monitoramento em tempo real para um rastreador solar baseado no uso de fibras ópticas e lente de Fresnel para transportar a luz do Sol diretamente e sem conversões de energia, representa uma inovação significativa na utilização da energia solar para iluminação de ambientes. Diferente dos sistemas tradicionais que convertem a luz solar em energia elétrica para depois convertê-las novamente em energia luminosa, essa abordagem permite que a luz do Sol seja capturada e conduzida diretamente através de fibras ópticas até o ponto de uso, mantendo a luz em sua forma original. Esse processo exige um sistema de rastreamento preciso e robusto para garantir que as fibras ópticas estejam sempre alinhadas com o Sol, otimizando a captação de luz ao longo do dia. O software desenvolvido desempenha um papel crucial, controlando o movimento dos atuadores mecânicos que ajustam a posição da lente e das fibras e monitorando parâmetros ambientais essenciais, como a intensidade da luz disponível e da luz captada, além da posição do Sol, data, hora, entre outros. A arquitetura do software foi projetada em três camadas principais: controle, monitoramento e interface com o usuário. A camada de controle utiliza algoritmos baseados em fórmulas astronômicas para calcular a posição ideal do Sol em tempo real, garantindo que o rastreador mantenha o alinhamento esperado, ajustando o sistema conforme necessário para maximizar a sua eficiência. A camada de monitoramento coleta e processa os dados de sensores que medem parâmetros como a intensidade da luz disponível através de um piranômetro e a potência óptica que está sendo transportada nas fibras por um fotodiodo, também em tempo real. Já a camada de interface com o usuário (UI) oferece uma plataforma intuitiva para que os operadores monitorem o desempenho do sistema em tempo real, ajustem parâmetros operacionais e realizem manutenções quando necessário. Para o desenvolvimento do software embarcado, foi utilizada a linguagem de programação C++, devido à sua eficiência em sistemas embarcados e controle de hardware em tempo real, que foi implementado em um microcontrolador ESP32. Para o software de monitoramento do usuário, utilizou-se Python para as análises de dados, Typescript com o framework React para a interface do usuário e PostgreSQL para o banco de dados que armazena o histórico de operação. Durante o desenvolvimento foram superados desafios como, a precisão no rastreamento e a resistência do sistema referente às condições climáticas adversas, o que resultou em um sistema robusto e eficiente. Em testes, o software demonstrou uma boa capacidade de captar e direcionar a luz solar, oferecendo uma solução inovadora para aplicações que requerem luz solar direta, como em sistemas de iluminação natural residencial/comercial e em processos industriais. Este projeto não apenas maximiza o uso da luz solar, mas também evita as perdas associadas à conversão de energia.

BIBLIOGRAFIA: GARCÍA, E.; Ponluisa, N.; Quiles, E.; Zotovic-Stanisis, R.; Gutiérrez, S.C. *Solar Panels String Predictive and Parametric Fault Diagnosis Using Low-Cost Sensors*. *Sensors* 2022, 22, 332. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/s22010332>. Acesso em: 02 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5421**

TÍTULO: **Síntese de partículas copoliméricas biocompatíveis e biodegradáveis oriundas de fontes renováveis visando aplicações biomédicas.**

AUTOR(ES) : **MARIA LUIZA ALVES BEZERRA MELO**

ORIENTADOR(ES): **JÉSSICA BENTES ALVES,ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA,JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO,CAMILA GUINDANI**

RESUMO: Biopolímeros biodegradáveis, obtidos de fontes renováveis e sem o uso de solventes orgânicos, são essenciais nas aplicações biomédicas devido às suas características de biocompatibilidade e baixo custo. Esses materiais são uma solução atrativa para a modulação das propriedades para aplicações biomédicas. Dada essa relevância, há uma crescente demanda por pesquisas de polímeros biodegradáveis e biocompatíveis visando produção com menor impacto ambiental. O poli(succinato de butileno) (PBS), um poliéster alifático, é uma alternativa viável para tais questões, considerando que seus monômeros (1,4 butanodiol e ácido succínico) são derivados de materiais renováveis, assim como o monômero ácido itacônico. Nesse cenário, o projeto propõe a obtenção de partículas copoliméricas de PBS e ácido itacônico por uma rota sustentável visando aplicações biomédicas. A polimerização em suspensão com auxílio do sonificador foi a técnica utilizada para a obtenção das partículas copoliméricas. Neste projeto, foram analisadas inicialmente três diferentes óleos vegetais (milho, mamona e coco) e diferentes intensidades de agitação (300 e 900 rpm) e com duração de 150 minutos de reação. O óleo de milho apresentou melhores efeitos, como massa molar (média de 1445 Da) e maior estabilidade térmica (degradação máxima em 408 °C). O óleo de coco apresentou massa molar menor, (média de 1179 Da). O óleo de mamona, por sua vez, não permitiu a polimerização do PBS, conforme análises de FTIR, inviabilizando as demais caracterizações. Logo, após esse estudo de diferentes óleos vegetais e agitação na reação, o óleo de milho e a agitação 900 rpm foram definidos como condições reacionais para a incorporação do monômero ácido itacônico. Posteriormente variações de porcentagem do comonômero ácido itacônico foram realizadas. O tempo de reação foi aumentado de 150 minutos para 300 minutos, e o uso de vácuo foi realizado. Observamos que com o uso do vácuo, obtivemos uma remoção de subprodutos (água), com faixa média de 75%. O tempo de reação permitiu a formação de polímeros com maior massa molar (média de 2000 Da). A porcentagem de ácido itacônico 2,5% permitiu a obtenção de maior massa molar (3493 Da), levando em consideração que 30% de Al apresentou uma redução da massa molar (1217 Da), e um polímero mais escuro. Portanto, as reações de policondensação exploratórias de PBS foram realizadas com sucesso e as melhores rotas de síntese do PBS foram definidas, 900 rpm e óleo de milho, assim como a melhor condição para incorporação do Al e obtenção de maiores massas molares. O P(BS-co-Al) será avaliado em mais variações de concentração do comonômero pela rota de síntese já definida. O copolímero com melhores características será utilizado em testes para produção de arcabouços para cultura 3D de células.

BIBLIOGRAFIA: Dutra, L., Nele, M., & Pinto, C. (2018). A Novel Approach for the Preparation of Poly ( Butylene Succinate ) Microparticles. *Macromolecular Symposia*, 1800118(381),1-8. <https://doi.org/10.1002/masy.201800118> Bedor, P. B. A., Caetano, R. M. J., Souza Júnior, F. G., & Leite, S. G. F. (2020). Advances and perspectives in the use of polymers in the environmental area: a specific case of PBS in bioremediation. <https://doi.org/10.1590/0104-1428.02220> Gigli, M., Fabbri, M., Lotti, N., Gamberini, R., Rimini, B., & Munari, A. (2016). Poly(butylene succinate)-based polyesters for biomedical applications: A review. *European Polymer Journal*, 75, 431-460.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5430**

TÍTULO: **OCIOSIDADE: A REALIDADE DO TRANSPORTE DE GÁS NATURAL DO PRÉ-SAL BRASILEIRO**

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

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

RESUMO: A infraestrutura de transporte de gás natural brasileira, especialmente na região do pré-sal, é essencial para o crescimento da economia nacional. De acordo com os dados da ANP de 2013 a 2023, a produção offshore de petróleo e gás natural aumentou cerca de 187%, levando à construção de gasodutos até as Unidades de Processamento (UPGN) em terra. No entanto, obstáculos operacionais quanto à adequação do gás do pré-sal em uma estrutura para o pós-sal colocam em xeque a logística de escoamento. Isso se deve às diferenças nas especificações dos gases. Os maiores problemas gerados são: a) a ociosidade da rota 1; b) inadequação das UPGNs para o gás do pré-sal. A fim de identificar os fatores que contribuem para o mal aproveitamento dessas infraestruturas, o objetivo da pesquisa foi analisar a capacidade dos gasodutos: trecho 1 da Rota 1 (campo de Mexilhão - UPGN em Caraguatatuba), trecho 2 da Rota 1 (campo de Lula - plataforma de Mexilhão), Rota 2 (bacia de Santos - Unidade de Tratamento de Gás de Cabiúnas) e Rota 3 (pré-sal da bacia de Santos - Gaslub) e as especificações dos gases do pós-sal e do pré-sal. No mapeamento da ociosidade foram considerados os aspectos técnicos, econômicos e operacionais e regulatórios, com o intuito de oferecer um panorama da eficiência dos gasodutos e suas implicações na exploração e produção da área do pré-sal. A metodologia de pesquisa foi exploratória com dados quantitativos extraídos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e Petrobras. Esses dados abrangeram a capacidade nominal dos gasodutos, a quantidade efetiva de gás transportado e as variações de 2013 a 2023. Foi possível identificar discrepâncias entre a capacidade teórica de 30 MMm<sup>3</sup>/d (ANP, 2023) e o uso real dos gasodutos da Rota 1. Sobre a especificidade do gás escoado, a UPGN de Caraguatatuba foi projetada para processar o gás do pós-sal, que é rico em metano e possui menos componentes pesados. O gás natural do pós-sal misturados ao do pré-sal, com maior teor de C<sub>2</sub>+ permitiu a utilização da UPGN. Entre 2012 e 2020, a porcentagem de metano no gás escoado foi superior a 85%, atendendo à especificação estabelecida pela Resolução ANP nº 16/2008. Durante esse período, os gases mais pesados, como etano e outros componentes, tiveram uma média de 11,85%. Contudo, a partir de 2021, a produção de gás do pós-sal diminuiu devido ao envelhecimento dos campos, resultando em uma queda média para 82,75% no teor de metano. Essa redução vem limitando o escoamento do gás do pré-sal. Após analisar as três rotas foi constatado que a Rota 2 opera sem ociosidade e a Rota 3 tem previsão de conclusão para ago/set 2024. Os problemas de ociosidade se referem a Rota 1. Para dirimir o problema, serão necessários investimentos para uma nova adequação dessa Rota, visando garantir o escoamento contínuo da produção do pré-sal frente a uma demanda interna em crescimento.

BIBLIOGRAFIA: ANP (2023). Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural. Disponível em: [anp.gov.br](http://anp.gov.br) Acessado em: 18/08/2024. ANP (2008). Resolução 16/2008. Disponível em: <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-16-2008-?origin=instituicao> Acessado em: 19/08/2024. ROCHA, Felipe et al. (2023). Restrição da capacidade de escoamento do gás do Pré-sal através da Rota 1 e a especificação do gás natural. Ensaio energético. Disponível em: <https://ensaioenergetico.com.br/restricao-da-capacidade-de-escoamento-do-gas-do-pre-sal-atraves-da-rota-1-e-a-especificacao-do-gas-natural/> Acessado em: 19/08/2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5431**

TITULO: **DETECÇÃO DE BURACOS NA PAVIMENTAÇÃO POR MEIO DE REDES NEURAIS PROFUNDAS**

AUTOR(ES) : **WAGNER FRANCO DA SILVA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA,RODRIGO DE SOUZA COUTO**

**RESUMO:** É notória a má qualidade das vias brasileiras, sendo esta causadora de acidentes com riscos à saúde e danos materiais, além de atrasos e prejuízos sociais e econômicos. Um aspecto importante da solução para melhoria da pavimentação é a identificação das falhas nas vias de forma automática. Neste trabalho, é desenvolvido um sistema de detecção de buracos nas vias utilizando câmeras embarcadas nos veículos e um sistema de visão computacional. O objetivo é que a detecção e sinalização às autoridades de forma automatizada aumente a eficiência da manutenção viária. Assim, na primeira fase do projeto foi desenvolvido um algoritmo de detecção de defeitos na via utilizando um dataset de imagens de ruas com e sem buracos obtido do repositório de dados abertos Kaggle [1]. Foram usadas como base as redes neurais pré-treinadas para classificação de imagens VGG16, Xception, MobileNetV3 e ResNet50 [2]. Porém, em uma primeira análise foi observado que para algumas sementes aleatórias (seeds), a acurácia de validação mostrava-se maior que a de treinamento, resultado inesperado. Com isso, substituiu-se o método holdout pela validação cruzada, a fim de verificar a diferença nos resultados alcançados. Dessa forma, obtiveram-se os resultados dos treinamentos, onde a aplicação da validação cruzada, através do método K-Fold, se mostrou eficiente em todas as redes pré-treinadas e revertendo a situação atípica. Através dos testes, notou-se que duas redes se destacaram no contexto, Resnet50 e MobileNetV3, onde a primeira obteve a maior acurácia, com aproximadamente 92%, e a segunda teve o menor tempo de treinamento, com apenas 54 minutos. Os próximos passos do trabalho consistem em testar os modelos treinados com o dataset público em imagens novas, obtidas com equipamentos do laboratório. Em seguida, deve-se prosseguir com o estudo de técnicas de transferência de aprendizado [3], para adaptação dos modelos no cenário brasileiro.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] Kaggle. Kaggle: Road Pothole Images for Pothole Detection. Disponível em: [www.kaggle.com/datasets/sovitrath/road-pothole-images-for-pothole-detection](http://www.kaggle.com/datasets/sovitrath/road-pothole-images-for-pothole-detection) [2] de Almeida, Leonardo. et al. Estudo Comparativo de Redes Neurais Convolucionais para a Classificação da Qualidade de Imagens de Documentos de Identidade. Brasília,2021.Disponível: [bdm.unb.br/bitstream/10483/31168/1/2021\\_LeonardoAlmeida\\_MarcusViniciusBorges\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/31168/1/2021_LeonardoAlmeida_MarcusViniciusBorges_tcc.pdf). [3] Milhomem Costa, Suayder. et al. Uso de Transferência de Aprendizado e Rede Neural sem Peso para Detecção de Imagens de Defeitos em Vias Pavimentadas. Palmas (TO), 2019. Disponível em: [repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/3198/1/Suayder\\_Milhomem\\_Costa\\_-\\_TCC.pdf](http://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/3198/1/Suayder_Milhomem_Costa_-_TCC.pdf)

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5447**

TITULO: **VIVÊNCIAS INTERDISCIPLINARES NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: A EXPERIÊNCIA DE BOLSISTAS NA PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO DA UFRJ**

AUTOR(ES) : **LUCAS BRANDÃO SANTOS,CARLA VICTORIA TEIXEIRA DOS SANTOS,JOAO VICTOR MARQUES NASCIMENTO,JULIA BEATRIS CARDOSO DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **PRICILA VIEIRA MAGALHÃES SOUZA,MICHELLE MOREIRA DA SILVA,RENATA CORRÊA SOARES,ALINE DOS SANTOS PORTILHO**

**RESUMO:** Introdução: Neste relato de experiência, elaborado por quatro estudantes bolsistas da Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), abordamos nossa atuação como extensionistas, onde, por meio de projetos interdisciplinares, buscamos concretizar ações com base princípios éticos, considerando sua contribuição nos âmbitos social, cultural, ambiental e econômico, conectando a produção acadêmica às demandas da sociedade. A experiência vivenciada revela o impacto transformador das ações extensionistas, tanto na comunidade atendida quanto em nossa formação profissional e cidadã, ao permitir uma integração profunda entre teoria e prática, contribuindo para o desenvolvimento de soluções que impactam diretamente as comunidades atendidas. Objetivo: Relatar a experiência de alunos extensionistas da Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ no evento SNCT. Metodologia: A metodologia empregada na Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ envolveu a participação ativa dos extensionistas na organização e execução do evento, abrangendo desde a gestão da produção cultural até o gerenciamento do fluxo de pessoas. O contato direto com indivíduos de diversas áreas proporcionou um rico intercâmbio de ideias e informações, expandindo o networking dos extensionistas para além de suas formações acadêmicas. A experiência também proporcionou o desenvolvimento de habilidades interpessoais e intrapessoais, aprimorando a capacidade de comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. O foco na mitigação de contratempos durante o evento estimulou o raciocínio lógico-matemático na busca por soluções eficazes. A análise qualitativa das ações, por meio de registros, entrevistas e reflexões, permitiu uma avaliação aprofundada do impacto da extensão, evidenciando sua contribuição para o crescimento pessoal e profissional dos extensionistas. Resultados: Através das interações com o público, os bolsistas adquirem um aprendizado que enriquece sua formação. As atividades realizadas permitem o desenvolvimento de características que perdurarão ao longo de suas carreiras. Além disso, a atuação junto à Pró-Reitoria de Extensão possibilita a construção de contatos valiosos que contribuirão significativamente para sua trajetória profissional. Considerações finais: A experiência como extensionista da Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ é transformadora, proporcionando um aprendizado prático e colaborativo além dos limites da sala de aula. O contato com diferentes públicos e áreas da universidade, aliado ao estabelecimento de um ambiente acolhedor e colaborativo entre os extensionistas, contribui significativamente para o desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho, como comunicação, gestão de projetos e trabalho em equipe. Além disso, a expansão da rede abre novas perspectivas e oportunidades para o futuro.

**BIBLIOGRAFIA:** SANTANA FERREIRA DOS SANTOS, M.; DE PINHO, M. J. A extensão universitária e sua contribuição na formação do estudante de graduação. Revista UFG, Goiânia, v. 19, 2019. DOI: 10.5216/revuufg.v19.61317. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/61317>. Acesso em: 18 ago. 2024. CASTRO, Rafael Domiciano de; DECCACHE, José Augusto Paes; NASCIMENTO, Denise Ferreira Laurito; BREZOLIN, Lígia Maria Teixeira de Faria. Desafios de inovação no futuro do mercado de eventos. Revista H-TEC Humanidades e Tecnologia, v. 8, n. 01, 2024. Disponível em: <https://www.fateccruzeiro.edu.br/revista/index.php/htec/article/view/389>. Acesso em: 18 ago. 2024.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5467**

TÍTULO: **Simulação de disjuntores híbridos CC para proteção de redes MTDC**

AUTOR(ES) : **LUCAS DA SILVA MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS, ANDRÉ TIAGO QUEIROZ**

**RESUMO:** Em resposta à crescente demanda por energia sustentável, os sistemas de transmissão em corrente contínua multi-terminais (em inglês, Multi-Terminal Direct Current - MTDC) surgem como uma alternativa eficiente para a integração de fontes renováveis à rede elétrica. Devido à complexidade envolvida na interrupção de corrente de curto-circuito em sistemas de alta-tensão em corrente contínua (em inglês, High-Voltage Direct Current - HVDC), que apresentam maiores desafios devido à baixa impedância característica desses circuitos, podendo resultar em um aumento abrupto e rápida propagação da corrente de curto-circuito por todo o sistema, a implementação de sistemas de proteção eficientes em redes MTDC é crucial para garantir a estabilidade e confiabilidade desses sistemas. Inovações em disjuntores híbridos para corrente contínua, como disjuntores mecânicos de rápida extinção de arco elétrico, chaveamento em alta frequência de semicondutores e dissipação de energia através da implementação de varistores de óxido metálico, têm sido desenvolvidas. O objetivo deste estudo é realizar uma análise simulada de um disjuntor híbrido CC, explorando sua eficácia na proteção das redes MTDC. Para tanto, será realizada a simulação desse tipo de disjuntor em uma rede CC alimentada por uma linha de transmissão aérea, utilizando o software PSCAD, especializado em simulações e análises de sistemas elétricos, especialmente em relação a transitórios eletromagnéticos, como os transitórios muito rápidos (VFT). Essa simulação permitirá a análise do comportamento do disjuntor e seus componentes em diversas condições, proporcionando um ambiente controlado para avaliar seu desempenho em situações de sobrecorrente e sobretensão devido à operação/interrupção do disjuntor. Além disso, serão observados e registrados os comportamentos das correntes nos diferentes ramos do disjuntor CC, desde sua passagem pelo disjuntor mecânico a vácuo, pelo disjuntor de estado sólido e pelos dissipadores de energia, bem como o tempo necessário para a atuação do disjuntor. Também será analisado o comportamento da corrente de falta no elo CC, a coordenação e a seletividade para este tipo de sistema. Os resultados obtidos fornecerão dados sobre a eficácia do disjuntor CC na proteção de redes MTDC, permitindo a identificação de pontos fortes e eventuais limitações do dispositivo. Dessa forma, será demonstrado que o disjuntor atua de forma rápida e limita o crescimento da corrente de falta, protegendo adequadamente a rede MTDC e garantindo alta seletividade frente a faltas que possam ocorrer no sistema CC.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] A. Mokhberdorani, A. Carvalho, H. Leite and N. Silva, "A review on HVDC circuit breakers," 3rd Renewable Power Generation Conference (RPG 2014), Naples, 2014, pp. 1-6, doi: 10.1049/cp.2014.0859. [2] J. A. Martinez and J. Magnusson, "EMTP modeling of hybrid HVDC breakers," 2015 IEEE Power & Energy Society General Meeting, Denver, CO, USA, 2015, pp. 1-5, doi: 10.1109/PESGM.2015.7285787. [3] J. A. Ansari, C. Liu and S. A. Khan, "MMC Based MTDC Grids: A Detailed Review on Issues and Challenges for Operation, Control and Protection Schemes," in IEEE Access, vol. 8, pp. 168154-168165, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3023544.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5476**

TÍTULO: **Monitoramento de atividade de lipase, esterase e protease extracelulares durante o cultivo de Yarrowia lipolytica em meios fermentativos contendo poli(tereftalato de etileno) (PET) e seus monômeros aromáticos**

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

ORIENTADOR(ES): **ADRIANO CARNIEL, MARIA ALICE ZARUR COELHO**

**RESUMO:** O polietileno tereftalato (PET) é um polímero termoplástico amplamente usado na produção de garrafas, embalagens e outros produtos. Além disso, é um material recalcitrante, permanecendo no meio ambiente por centenas de anos. A reciclagem é uma alternativa para driblar o descarte de resíduos plásticos de PET. Existem alguns microrganismos capazes de realizar a biodespolimerização do PET, como a levedura *Yarrowia lipolytica* cepa IMUFRJ 50682 [1]. Esse micro-organismo é capaz de produzir enzimas que hidrolisam as ligações ésteres do polímero, liberando os monômeros iniciais (ácido tereftálico (TPA) e etilenoglicol (EG) ou intermediários (bis(2-hidroxietil)tereftalato (BHET) e mono(2-hidroxietil)tereftalato (MHET)). Além disso, ela é capaz de consumir esses monômeros liberados. O objetivo deste estudo é monitorar a atividade das principais enzimas produzidas extracelularmente por essa levedura durante o cultivo em meio contendo o polímero e seus monômeros aromáticos. Cada condição foi realizada em duplicata, em frascos do tipo Erlenmeyer de 500 mL contendo 200 mL de YP (1% extrato de levedura e 2% peptona), 100 mg de substrato, e carga de inóculo inicial de 1g/L. Os frascos foram incubados em agitador orbital a 28 °C, 250 rpm. 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). A determinação da atividade de lipase e esterase foi realizada com base na hidrólise dos substratos cromogênicos p-nitrofenil laurato e p-nitrofenil butirato, respectivamente [2]. Já para protease foi utilizado o método que utiliza a azocaseína como substrato [3]. Após os cultivos, foi observado um pico de atividade esterásica máxima em 3h em todas as condições. No entanto, o meio contendo TPA-Na2 apresentou maior atividade (561,5895 ± 53,5295) U/L. Já em relação a lipase, todos os meios contendo os substratos apresentaram o pico de atividade em 6 horas, exceto o controle (24h). O meio contendo BHET apresentou a maior atividade lipásica (62,92 ± 2,16) U/L. Por fim, a atividade proteásica apresentou pico máximo entre 18 e 24h para todas as condições testadas. Visto que a presença desses substratos influenciou a atividade dessas enzimas, ainda é necessário investigar a influência da concentração desses substratos, e a avaliação do perfil dessas enzimas quando os cultivos forem realizados em biorreatores.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] da Costa AM, de Oliveira Lopes VR, Vidal L, Nicaud J-M, de Castro AM, Coelho MAZ, 2020. Poly(ethylene terephthalate) (PET) degradation by *Yarrowia lipolytica*: Investigations on cell growth, enzyme production and monomers consumption. *Process Biochem*:81-90. [2] de Castro AM, Carniel A, Nicomedes Junior J, da Conceição Gomes A, Valoni E. 2017. Screening of commercial enzymes for poly(ethylene terephthalate) (PET) hydrolysis and synergy studies on different substrate sources. *J Ind Microbiol Biotechnol*:835-44. [3] Charney J, Tomarelli RM, 1947. A colorimetric method for the determination of the proteolytic activity of duodenal juice. *J Biol Chem*: 501-5.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5490**

TÍTULO: **METODOLOGIA DE LIMPEZA DE UM SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE IMAGENS DE ESCOAMENTO DE ÁGUA DE REINJEÇÃO**

AUTOR(ES) : **LETICIA FIDELIS DA CUNHA, ISABELLA CRISTINA SILVA DO NASCIMENTO, MATEUS DE SOUZA BRASIL DA SILVA, EDUARDO MACH QUEIROZ, MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL**

**RESUMO:** Água de reinjeção é a água produzida que é reinjetada no poço de petróleo. A reinjeção é uma alternativa ao seu descarte no mar, mas ainda assim deve atender uma série de requisitos (SILVA, 2015). Para acompanhamento do TOG (teor de óleos e graxas) e SST (sólidos suspensos totais) nessas águas, é comum em sistemas offshore o envio de amostras para a terra, uma vez que a análise desses parâmetros é tradicionalmente feita por métodos gravimétricos, em condições de trabalho que não poderiam ser obtidas na plataforma (COSTA, 2017). Neste contexto, a transferência de amostras pode prejudicar o resultado da análise desta água, uma vez que o tempo decorrido entre amostragem e análise, bem como as condições da amostra ao longo do transporte (temperatura e pressão) podem modificar seus parâmetros físico-químicos (AL-GHOUTI, 2019). Este trabalho é parte de um projeto de P&D relacionado ao desenvolvimento de métodos de análise de TOG/SST a partir do monitoramento por imagens do escoamento de água de reinjeção em um sistema fechado de circulação (loop). Em laboratório, esse aparato foi desenvolvido permitindo o bombeamento de águas produzidas sinteticamente, com diferentes concentrações e características, em condições análogas ao processo real. Para garantir a reprodutibilidade e qualidade das imagens, é crucial a aplicação de uma metodologia de limpeza no sistema. O presente trabalho desenvolveu um método de limpeza do sistema utilizando solventes com diferentes polaridades, visando a remoção de sólidos dispersos, óleos e graxas, que ficam retidos em suas paredes após sua utilização. Foram realizados diversos ensaios variando as concentrações (10%, 50% e 100%) e tempo de exposição aos solventes. Todos os testes foram realizados em triplicata. Ao fim, obteve-se um procedimento de limpeza otimizado descrito a seguir: de início, é circulada água para remoção de sais e arraste de sólidos, seguido de ácido acético 10% em água para a desincrustação de superfícies, por um período de 5 minutos. Em seguida, d-limoneno 10% em etanol recircula no sistema por 5 minutos, seguido de álcool PA também por 5 minutos, para remoção de substâncias de baixa polaridade. Ao fim, aplica-se uma pressão de vácuo de 650 mmHg no sistema por 10 minutos, para remoção de qualquer resíduo. Esta rotina mostrou-se eficiente, tendo o seu desempenho comprovado com a passagem de tolueno no sistema limpo e análise deste tolueno por espectrofotometria UV/Vis. O tolueno é um solvente capaz de remover a porção oleosa presente no sistema, porém seu uso contínuo como agente de limpeza não é viável devido a sua toxicidade. Assim, com o procedimento de limpeza citado acima, pode-se otimizar a vida útil do sistema, garantir a limpeza no início de cada teste e assim contribuir para a reprodutibilidade dos resultados e para a qualidade e a confiabilidade do método analítico.

**BIBLIOGRAFIA:** SILVA, P. M. R. T. S. Reinjeção de água produzida: qualificação da água e inovações tecnológicas. Trabalho (Conclusão de Curso) - Departamento de Engenharia Química e de Petróleo - UFF. Niterói, p. 105. 2015. COSTA, A. K. M. Análise sobre a água de produção para fins de descarte e reinjeção. Trabalho (Conclusão de Curso) - Departamento de Engenharia Química e de Petróleo - UFF. Niterói, p. 70. 2017. 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: **Oral**

ARTIGO: **5497**

TÍTULO: **O setor petrolífero e gasífero do estado do Rio Grande do Norte: o potencial frente ao processo de venda de ativos**

AUTOR(ES) : **MONALISA DE OLIVEIRA MENDES**

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

**RESUMO:** O Rio Grande do Norte teve papel crucial no Plano de Desinvestimento da Petrobras, que envolveu a venda do Polo Potiguar, que abrange E&P e refino. O polo inaugurado em 2010, transformou o RN em autossuficiente em derivados e abastecedor do Ceará e Paraíba. A partir de 2019, a Petrobras começou a venda de ativos no estado e, em 2022-23, o Polo Potiguar foi adquirido pela 3R por R\$ 5,4 bilhões. A venda do polo refere-se a um conjunto de 22 concessões de campos em terra e em águas rasas, a infraestrutura de processamento, a Refinaria Potiguar Clara Camarão (RPCC), o Terminal Aquaviário de Guamaré, a logística, o armazenamento, o transporte e o escoamento de petróleo e gás da bacia Potiguar. O artigo buscou, a partir do mapeamento da cadeia produtiva petrolífera do RN (E&P, refino, distribuição e postos de combustíveis), verificar o potencial do setor e o modus operandi da venda. A metodologia de pesquisa foi descritiva com dados da ANP, Petrobras e 3R. Observou-se que a bacia Potiguar possui campos no mar e em terra descobertos na década de 70. Os campos (Ubaraña, Agulha, Pescada, Arabaiana) no mar têm lâmina d'água de no máximo 25 metros, estão em produção e possuem a Petrobras como operadora sem término de contrato. Em terra, os campos Mossoró, Rio Mossoró e Estreito têm término de contrato em 2050. Com exceção do Rio Mossoró que tem Potiguar E&P S.A como operadora, os demais são operados pela Petrobras. A bacia de Potiguar participou de todas as rodadas de licitação, com exceção da 8ª, 12ª, e 16ª. A partir de então, consta nos Ciclos de Oferta Permanente - COP (1ª, 2ª, 3ª e 4ª) de concessão da ANP. No 1º COP teve 19 blocos arrematados, 2º COP 1 bloco, 3º COP 25 blocos e 4º COP 107 blocos. As empresas vencedoras no 1º COP: Geopark, Imetame, Phoenix e Petro-Victory, está última arrematou 15 dos 19 blocos. No 2º COP, a empresa vencedora foi Petroreconcavo. No 3º COP foram: Petro-Victory com 19 blocos e 3R com 6 blocos. No 4º COP, 99 blocos foram arrematados pela Elysian, 2 pela Petroreconcavo, 3 pela Petro-Victory e 3 pela 3R. O refino tem como destaque a RPCC inaugurada em 2009 a partir do Complexo de Guamaré. A RPCC processa petróleo pesado vindo da bacia de Campos e leve da área do pré-sal, para produzir óleo diesel, nafta petroquímica, querosene de aviação e gasolina automotiva. A RPCC tem capacidade de processamento de 39,6 mil barris por dia (b/d) e autorização para 45 mil b/d. A 3R tem optado por importar gasolina e diesel, produzindo somente Qav e precificando conforme o mercado internacional. A distribuição dos derivados ocorre via cabotagem, oleodutos e gasodutos e 55% têm como destino o RN. O RN possui 1128 postos de combustíveis em 2024, com tendência de crescimento. Houve um claro movimento de privatização da E&P e refino no estado do RN. A licitação de setores/blocos onshore e offshore pela ANP no COP é o reflexo da depleção dos campos; porém, a venda do Polo Potiguar pode comprometer a autossuficiência do estado.

**BIBLIOGRAFIA:** ANP (2019a). Boletim de Reservas 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-contudo/dados-estatisticos/arquivos-reservas-nacionais-de-petroleo-e-gas-natural/boletim-reservas-2019.pdf>. Acessado em: 16/8/2024. PETROBRAS. Refinaria Potiguar Clara Camarão. Disponível em: <https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-potiguar-clara-camarao.htm>. Acessado em: 07/11/2023 G1 (2022). Petrobras assina venda do Polo Potiguar e da refinaria Clara Camarão no RN ([www.globo.com](http://www.globo.com)). Acessado em: 23/12/2023

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5504**

TÍTULO: **ALGORITMOS DE CONTROLE E ESTIMAÇÃO RESILIENTES A ATAQUES E PERTURBAÇÕES**

AUTOR(ES) : **GUILHERME CERQUEIRA LOPES**

ORIENTADOR(ES): **EDUARDO VIEIRA LEÃO NUNES**

RESUMO: Sistemas ciberfísicos integram processos físicos e elementos computacionais, sendo fundamentais para a infraestrutura crítica da sociedade. Devido à presença de incertezas e ataques externos, o desenvolvimento de controladores robustos é essencial para garantir o desempenho e a segurança desses sistemas. O controle por modos deslizantes é uma técnica amplamente utilizada, sendo conhecida por sua robustez e insensibilidade a incertezas e perturbações. No entanto, o fenômeno de chattering, que consiste em oscilações causadas pelo chaveamento em alta frequência da ação de controle, representa um grande desafio e pode acarretar na degradação do desempenho do sistema em malha fechada [1]. O conceito de modos deslizantes foi generalizado com a introdução de modos deslizantes de ordem superior. A motivação para essa generalização é a possibilidade de preservar as principais vantagens do controle por modos deslizantes convencional e, ao mesmo tempo, atenuar o problema de chattering, uma vez que o sinal de controle passa a ser contínuo. O Algoritmo Super-Twisting (Super-Twisting Algorithm) se destaca das demais técnicas baseadas em modos deslizantes de ordem superior por não necessitar da derivada da variável de deslizamento para sua implementação. Desde o começo do desenvolvimento do STA, a sintonia de seus ganhos tem sido um grande desafio. No caso escalar, uma escolha padrão é geralmente utilizada, seguida por um ajuste fino para melhorar o desempenho do algoritmo. Já no caso multivariável, a escolha dos ganhos é ainda mais difícil, e por conta disso, praticamente todos os trabalhos consideram apenas ganhos escalares. Esse problema torna-se ainda mais desafiador quando a matriz de entrada do sistema é incerta. Recentemente, uma solução inovadora para esse problema foi apresentada em [2], onde uma nova abordagem de projeto baseada em Desigualdades Matriciais Lineares (Linear Matrix Inequalities) foi proposta. Essa nova abordagem permite que ganhos matriciais sejam obtidos resolvendo um problema de programação convexa que otimiza um índice de desempenho associado ao sistema em malha fechada. Neste trabalho, foi dada ênfase à síntese de ganhos matriciais constantes para o algoritmo Super-Twisting em sistemas multivariáveis com matriz de entrada incerta. Simulações numéricas mostraram que a síntese de ganhos baseada nessa nova abordagem melhora o desempenho do sistema em malha fechada e amplia a robustez do algoritmo frente a perturbações e incertezas. Como continuidade desse trabalho, a ideia é combinar essa nova abordagem com um esquema adaptativo para ajuste dos ganhos proposta em [3], permitindo que o algoritmo lide com sistemas sujeitos a incertezas e perturbações com limitantes superiores desconhecidos. Essa destacada robustez faz desta abordagem uma opção muito promissora para ser aplicada no problema de detecção, reconstrução e compensação de ataques em sistemas ciberfísicos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Shtessel, Y., Edwards, C., Fridman, L., & Levant, A. (2014). Sliding mode control and observation. New York: Springer. [2] Geromel, J. C., Nunes, E. V. L., & Hsu, L. (2024). "LMI-Based Robust Multivariable SuperTwisting Algorithm Design," IEEE Transactions on Automatic Control, vol. 69, no. 7, pp. 4844- 4850. [3] Azevedo Filho, J. L. & Nunes, E. V. L. (2020). "Multivariable Adaptive Dual-Layer SuperTwisting Algorithm," in IFAC-PapersOnLine, vol. 53, no. 2, pp. 6219-6224.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5508**

TÍTULO: **CINÉTICA DE SECAGEM DA ALGA KAPPAPHYCUS ALVAREZZI**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA DA SILVA RAMOS,ALEXANDRE DELMIRO CABRAL JUNIOR,TAINA PEREIRA BARCELLOS**

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

RESUMO: O crescente interesse em produtos derivados de Kappaphycus alvarezii está ligado à presença de carragena, um dos principais componentes da macroalga com utilização nas indústrias alimentícia e farmacêutica, devido a suas propriedades gelificantes e emulsificantes. Esta alga é cultivada na fazenda marinha da UFRJ, localizada em Paraty Mirim, onde os índices pluviométricos anuais são altos. Para tanto, se faz necessário inserir no processo produtivo a etapa de secagem das algas, visando a estabilidade durante a comercialização, sendo essa uma das demandas dos algicultores. O objetivo deste estudo foi avaliar a cinética de secagem da alga in natura, visando a redução dos custos de transporte e aumento do tempo de prateleira do produto. A secagem foi realizada em estufa com ventilação forçada (marca Macanuda, modelo MS-P, elétrico) a 60 °C ± 5 °C. Foram pesados em triplicatas aproximadamente 10g da alga em vidro de relógio num círculo de 6cm de diâmetro, registrando-se as massas em intervalos de 30 minutos. O teor de umidade total da alga foi calculado conforme a metodologia de análise de umidade total descrita no Instituto Adolfo Lutz (2008). Foram pesadas em triplicata amostras de 1g e levadas à estufa a 105°C até massa constante, sendo determinada como 87,6 ± 0,2 %. Os resultados foram expressos a partir dos conceitos de teor de umidade em base seca ( $[massa\ de\ água(g)/massa\ seca(g)]*100$ ), gráfico da curva de secagem (teor de umidade vs tempo) e taxa de secagem em base seca ( $R = -[massa\ seca(g)/área(cm^2)]*dU/dt$ ), e os registros das massas encerraram aos 180 minutos quando as amostras apresentaram 20% de umidade e densidade de carga de 600g/L, sendo esses resultados identificados como satisfatórios para comercialização da alga.

BIBLIOGRAFIA: AOCS. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society. 5th Edition, Champaign. 2004 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. - Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos - 4ª edição.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5531**

TÍTULO: **CIDADE DA CIÊNCIA E MUSEU DO CONHECIMENTO NUCLEAR: PROMOVENDO A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DA REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA**

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 responsáveis por oferecer informações baseadas em evidências podendo ser empregadas em melhorias na qualidade da educação, garantindo que pessoas, de qualquer idade, possam desfrutar de experiências enriquecedoras, incentivadoras e positivas de desenvolvimento intelectual. A Cidade da Ciência, iniciada pelo Museu do Conhecimento Nuclear, é um espaço virtual gerido pela Divisão de Ensino do Instituto de Engenharia Nuclear (IEN), no âmbito da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) com apoio da COPPE/UFRJ por meio do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Reatores Modulares e Inovadores (INCT-RNI) e oferece ambiente virtual com recursos que aproximam a ciência nuclear do público em geral. Como ampla plataforma de divulgação científica, a Cidade possui edifícios que representam aplicações da energia e ciência nucleares, ilustrando sua relevância de forma dinâmica e interativa. As aplicações desse conhecimento científico em sala de aula são diversas, como o desenvolvimento de práticas pedagógicas eficazes para a maximização do potencial de aprendizado dos alunos e aperfeiçoamento de abordagens de ensino diferenciados. A construção da Cidade da Ciência avança através de duas etapas: conceitual e tecnológica. Liderado por equipe multidisciplinar, o projeto cria um ambiente virtual que integra diversas instituições e aplicações, particularmente da ciência nuclear. Entre os edifícios modelados estão: edifício "Argonauta" com exposição virtual sobre o Reator de Pesquisa do IEN; hospital; sede da CNEN; museu de arte; cais marítimo com um submarino de propulsão nuclear e também um prédio dedicado à apresentação dos trabalhos realizados pelo INCT-RNI. Essas construções mostram as aplicações potenciais da ciência nuclear, melhorando a compreensão de tecnologias e serviços. O projeto demonstra avanços tecnológicos e colaborações com instituições privadas e públicas, incentivando a exploração entre os visitantes aumentando a visibilidade de projetos institucionais e suas contribuições sociais. A Cidade da Ciência é concebida como um espaço dinâmico e sua construção revelou importante potencial tecnológico. Já o Museu, ao aproveitar desses ambientes interativos, procura ser ponto central para a construção científica do entendimento. Esta abordagem permite aos visitantes personalizar interações e abordar efetivamente temas complexos, promovendo diálogo com a sociedade. O ambiente digital e lúdico da Cidade da Ciência demonstra viabilidade técnica para hospedagem de atividades de divulgação científica, facilitando discussões sobre ciência nuclear, integrando conhecimento, experiência, narrativas, perspectivas e promovendo uma educação científica qualificada, inclusiva e representativa da energia nuclear como ponto central, aproximando a sociedade ao tema discutido. Agradecimentos: CNPq, INCT de Reatores Modulares e Inovadores, CNEN e Faperj.

BIBLIOGRAFIA: LEITÃO DE MORAES, J. N., "Horizontes e Itinerários da participação dos públicos nos Museus," *Museologia & Interdisciplinaridade*, 10(20), pp. 168-190. <https://periodicos.unb.br/index.php/museologia/article/view/39053> (2021). DELICADO, A., "Para que servem os museus científicos?: funções e finalidades dos espaços de musealização da ciência," <https://www.semanticscholar.org/paper/Para-que-servem-os-museus-cient%C3%ADficos%3A-fun%C3%A7%C3%B5es-e-de-Delicado/12bda99b7627373b82a884a8be6c8ecb662f2b5e> (2004).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5533**

TÍTULO: **ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE O USO DE NANOPARTÍCULAS DE POLI (SUCCINATO DE BUTILENO) EM APLICAÇÃO BIOMÉDICA.**

AUTOR(ES) : **BIANCA MARTUSCELLI DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA,JÉSSICA BENTES ALVES,LUCIANA DA SILVA DUTRA**

RESUMO: O polímero poli(succinato de butileno) (PBS) é um poliéster alifático comumente sintetizado através da técnica de policondensação dos monômeros ácido succínico e 1,4-butanodiol. É reconhecido por suas características biodegradáveis e biocompatíveis, que o tornam uma opção promissora para aplicações biomédicas, como em dispositivos médicos, scaffolds e drug delivery. A natureza alifática do PBS confere-lhe propriedades térmicas e mecânicas adequadas para a produção de diversos materiais, como nanopartículas, que podem ser sintetizadas tanto a partir do homopolímero quanto de copolímeros. Essas nanopartículas têm mostrado grande potencial no desenvolvimento de sistemas de liberação controlada de fármacos. Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise bibliométrica sobre o uso do homopolímero ou copolímero de PBS em aplicações biomédicas, com ênfase na produção de nanopartículas. A análise foi realizada na base de dados Web of Science em 12 de agosto de 2024, utilizando as palavras-chave "poly(butylene succinate)" or "polybutylene succinate" com filtro nos campos de título, resumo e palavras-chave, além do idioma Inglês, foram encontrados 3310 trabalhos, com taxa de crescimento de aproximadamente 300% nos últimos 20 anos. Ao direcionar a pesquisa para o tema de interesse, incluindo a palavra-chave "biomedical application\*" em todos os campos do artigo para uma pesquisa mais ampla, foram apresentados 65 artigos publicados desde 2004, demonstrando que os estudos com este polímero no setor biomédico são recentes. Ao incluir a palavra-chave "nanoparticle\*" com filtro nos campos de título, resumo e palavras-chave, foram encontrados 16 trabalhos, dos quais 14 apenas estão relacionados com o polímero de estudo. Dentre os trabalhos analisados, observou-se que 57% focam em nanocompósitos utilizando elementos como prata, magnetita e óxido de zinco. Desse restante, 50% envolvem polímeros comerciais e 50% trata da síntese de PBS via policondensação. Nos trabalhos em que houve a síntese do homopolímero de PBS, a massa molar variou entre 9700 a 48300 Da, e nas sínteses de copolímero variou entre 14100 a 49300 Da. Para a fabricação das nanopartículas poliméricas, as técnicas mais utilizadas foram a de nanoprecipitação e a miniemulsão, utilizando solventes orgânicos, como o clorofórmio, acetona e etanol. O tamanho das nanopartículas variavam entre 16 a 370 nm. Novas buscas estão sendo realizadas com o objetivo de complementar o presente estudo. Todos esses resultados destacam a importância e o potencial significativo do PBS na produção de nanopartículas poliméricas para sistemas de liberação controlada de fármacos. Eles servem como uma base para futuras pesquisas e o desenvolvimento de novas abordagens, para otimizar e expandir o uso do PBS em aplicações terapêuticas, contribuindo para avanços substanciais na medicina.

BIBLIOGRAFIA: DUTRA, L. S. Desenvolvimento de um processo de policondensação em suspensão para produção de micropartículas biodegradáveis. 2019. Tese de Doutorado. Universidade federal do Rio de Janeiro, Programa de pós graduação em engenharia de processos químicos e bioquímicos da escola de química, Rio de Janeiro, Brasil. Alves, Jéssica Bentes. Produção de partículas poliméricas por processos de polimerização em miniemulsão com biocompatibilidade aumentada. 2022. Tese de Doutorado. Universidade federal do Rio de Janeiro, Programa de engenharia de nanotecnologia, Rio de Janeiro, Brasil.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5534**

TÍTULO: **EFEITOS DA MODULAÇÃO DE PESOS EM ADJETIVOS NA COMPLEXIDADE DE IMAGENS GERADAS POR MODELOS TEXTO-PARA-IMAGEM.**

AUTOR(ES) : **JOAO RICARDO MONTEIRO SCOFIELD LAUAR,GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO**

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

RESUMO: Modelos sintetizadores de imagens vêm se popularizando devido às suas diversas finalidades, entre eles o Stable Diffusion (SD), um modelo de aprendizagem profunda de geração de imagem a partir de uma entrada de texto ("prompt"). Em um trabalho anterior [1], notou-se uma relação significativa entre os adjetivos inseridos no "prompt" e a complexidade da imagem gerada pelo SD — definida pela razão entre o tamanho da imagem com compressão PNG otimizada e uma imagem completa (512×512 pixel, 3 bytes para cores) [2]. Este trabalho segue essa linha de estudo explorando a associação de pesos aos adjetivos inseridos no "prompt", como uma possível forma de modular o conteúdo afetivo da imagem. Um conjunto de 220 imagens foi gerado a partir de "prompts" no formato "Pleasant/Unpleasant(peso) landscape" utilizando o SD versão 2.4.7, localmente, em uma máquina Linux (Intel core i7-12700F; GPU: RTX 4060; RAM: 32 GB). O substantivo "landscape" foi selecionado por se encaixar em uma das categorias encontradas nas bases de imagens com conteúdo afetivo avaliado por humanos. Para o funcionamento dos pesos, utilizou-se a biblioteca Compel [3], com os valores variando de -5 a -1 e de 1 a 5, com a expectativa de que valores negativos reduzem e valores positivos aumentam a força semântica atribuída aos adjetivos pelo SD. Foram utilizadas 10 "seeds" com cada peso (10 seeds x 22 pesos = 220), mantendo os demais parâmetros de geração constantes (formato PNG, 512×512 pixels, 25 passos de inferência, "Guidance Scale" de 7,5 e "Prompt Strength" de 0,8). As imagens foram recomprimidas utilizando a biblioteca PIL em Python 3.10.4 com o parâmetro "Optimize" do método "Save". A tendência de variação da complexidade de acordo com o peso foi estimada por regressão linear das diferenças de complexidade em relação à imagem gerada sem peso, separando-se os pesos positivos e negativos. Seguindo a ordem crescente dos pesos (-5 a 5), as medianas das diferenças de complexidade para as imagens "Pleasant" e "Unpleasant" foram, respectivamente: 0,465 e 1,465; 0,330 e 1,490; 0,195 e 1,125; 0,195 e 0,810; 0,030 e 0,430; -0,055 e -0,070; -0,075 e -0,100; -0,190 e -0,160; -0,110 e -0,105; 1,155 e -0,290. Para as imagens "Pleasant", a reta de regressão apresentou inclinação de 0,329 (p=0,126) para os pesos positivos e -0,153 (p=0,222) para os pesos negativos. Para as imagens "Unpleasant", as inclinações foram 0,143 (p=0,024) para os pesos positivos e -0,105 (p=0,021) para os negativos. Esses resultados indicam uma tendência de crescimento das complexidades à medida que os pesos se afastam da condição sem peso. Em termos qualitativos, os resultados são semelhantes ao estudo anterior [1]. As imagens preservam o cenário original mantendo a mesma topografia, mas alterando significativamente as cores e a vegetação. Pesquisas adicionais podem explorar análises mais aprofundadas, incluindo variações mais abrangentes de "seeds", diferentes manipulações de "prompt" e ajustes nos parâmetros do modelo.

BIBLIOGRAFIA: [1] Silva, J.V.; Beserra, A.N.; Serdeira, H.; Ribeiro, G.C.M. (2023). Há diferença de complexidade entre imagens sintetizadas com adjetivos emocionais antônimos em gerador texto-para-imagem? 12ª SIAC UFRJ, Caderno de Resumos: CT, página 324. [2] Rombach, Robin, et al.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5535**

TÍTULO: **ALGORITMO LAGRANGIANO HIPERBÓLICO AUMENTADO NA LINGUAGEM C++**

AUTOR(ES) : **VINICIUS ALCANTARA GOMES REIS DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **LENNIN MALLMA RAMIREZ,NELSON MACULAN FILHO**

RESUMO: O Algoritmo Lagrangiano Hiperbólico Aumentado (HALA) é um algoritmo de otimização desenvolvido para resolver problemas de programação não-linear não-convexa com restrições de desigualdade, ou seja, verifica as condições de otimalidade de primeira ordem. O HALA pertence à classe de algoritmos Lagrangianos aumentados, que têm como metodologia de resolução transformar problemas restritos em uma sequência de problemas irrestritos. O HALA foi, inicialmente, estudado em [1] e [2] e, posteriormente, a teoria foi aprofundada em [3]. O desenvolvimento teórico do algoritmo foi realizado pelos orientadores, enquanto a parte computacional ficou à cargo do autor. O objetivo do projeto é implementar o HALA na linguagem C++ e garantir que ele possua desempenho comparável a outros algoritmos Lagrangianos aumentados. Para alcançar esse objetivo, o código será executado em uma série de problemas da base Constrained and Unconstrained Testing Environment (CUTEst). O uso da linguagem C++ permite um ambiente de desenvolvimento com bibliotecas úteis e maior controle sobre a alocação de memória. A implementação anterior do algoritmo, em Python, apresentava dificuldade em lidar com problemas com muitas variáveis, assim, espera-se que a nova versão supere esses desafios. Para isso, a versão atual utiliza o algoritmo Limited-Memory Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno (L-BFGS) para resolver os subproblemas gerados pelo HALA, pois essa abordagem de aproximação evita o cálculo recorrente do inverso da Hessiana, que acontecia em [3] ao utilizar o algoritmo BFGS, que é custoso computacionalmente. Outra modificação realizada a fim de acelerar o processo de convergência é a atualização iterativa do parâmetro de suavização. O projeto busca aumentar a quantidade de problemas resolvidos pelo HALA em relação a implementações anteriores. Dessa forma, 234 problemas com restrições de desigualdade pertencentes ao CUTEst foram selecionados com o objetivo de pesquisar as variáveis iniciais adequadas ao algoritmo. Ademais, outras implementações do HALA serão testadas com o foco em melhorar sua eficiência computacional, e, futuramente, comparar seu desempenho com outros algoritmos lagrangianos aumentados. Assim, ocorrerá a integração de multithreading no código, a fim de minimizar o tempo gasto com tarefas independentes entre si. Portanto, pretende-se mostrar que o algoritmo proposto é competitivo com outros algoritmos de resolução de problemas complexos de programação não-linear com baixo custo computacional.

BIBLIOGRAFIA: 1. Xavier, A.E.: Penalização Hiperbólica- Um Novo Método para Resolução de Problemas de Otimização (Msc. thesis). UFRJ \ COPPE \ PESC, Rio de Janeiro, Brazil (1982) 2. Xavier, A.E.: Penalização Hiperbólica (Ph.D. thesis). UFRJ \ COPPE \ PESC, Rio de Janeiro, Brazil (1992) 3. Mallma Ramirez, L.: The Hyperbolic Augmented Lagrangian Algorithm (Ph.D. thesis). UFRJ \ COPPE \ PESC, Rio de Janeiro, Brazil (2022)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5542**

TÍTULO: **CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES À INUNDAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO DA BACIA DO RIO CARANGUEJO/DOCE NO MUNICÍPIO DE MARICÁ, RJ**

AUTOR(ES) : **HENRIQUE MICHELOTTI GAMA BARBOSA, DANIELE FERREIRA DE ARAÚJO, MARIA VITÓRIA RIBEIRO GOMES, RODRIGO RINALDI DE MATTOS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: As inundações são um dos desastres naturais mais impactantes globalmente, causando consideráveis perdas humanas e materiais. Este estudo visa abordar esse desafio, especialmente diante do rápido processo de urbanização sem planejamento adequado e dos crescentes impactos relacionados às mudanças climáticas. O uso de modelagem computacional hidrodinâmica e o mapeamento destas inundações é fundamental para orientar o desenvolvimento urbano com menor risco, auxiliando na ordenação do território e na elaboração de projetos que melhor enfrentem essa questão. Assim, o objetivo desta pesquisa é explorar a aplicação de um modelo matemático hidrodinâmico para apoiar o desenvolvimento de projetos voltados à redução de inundações, inclusive sob estresse climático, enfatizando o uso de parques multifuncionais. Este enfoque será aplicado na Bacia Hidrográfica do Rio Caranguejo/Doce, em Maricá, RJ. A escolha da localidade é justificada pela participação dos discentes na concepção do Programa de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de Maricá (PDMAP), permitindo fácil acesso a dados da região. Este trabalho é desenvolvido no âmbito da Cátedra UNESCO de Drenagem Urbana em Regiões de Baixada Costeira. O método deste trabalho é dividido em quatro etapas. Na primeira, realiza-se um diagnóstico preliminar, considerando dados hidrológicos, demográficos e de uso e ocupação do solo. Na segunda etapa, realiza-se a simulação matemática hidrodinâmica, utilizando o modelo MODCEL (Miguez et al. 2017), com o objetivo de representar a situação atual das cheias que ocorrem na região e identificar o perigo a que a comunidade local está exposta. Na terceira, faz-se a elaboração de um projeto para mitigação das inundações mapeadas, utilizando o conceito de parque multifuncional, no contexto de aplicação de infraestrutura verde e azul, com função de atuar como reservatório e espaço de lazer para a população, bem como aumentar a resiliência no contexto da gestão de risco. A última etapa visa avaliar o comportamento da proposta de infraestrutura cinza e verde e azul, frente a cenários futuros de adensamento urbano e de mudanças climáticas, testando os impactos de maiores precipitações e níveis d'água mais elevados de acordo com projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, que prevê aumentos do nível médio do mar variando entre 38 e 77 centímetros (IPCC, 2023). Devido à baixa urbanização da bacia, antecipa-se o mapeamento de áreas dispersas de alagamento, que possivelmente podem ser revertidas de maneira relativamente simples. Porém, em cenários de maior estresse hidrológico e de ocupação urbana, a serem verificados na quarta etapa, espera-se que a infraestrutura verde azul siga atuando de forma eficiente, mesmo sob condições futuras adversas. Além de sua importância para a compreensão de cidades resilientes às inundações, este trabalho também demonstra a importância do papel da interdisciplinaridade entre Engenharia Ambiental e Arquitetura e Urbanismo.

BIBLIOGRAFIA: IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647. Jha, A. K.; Bloch, R.; Lamond, J., 2012. Cities and Flooding. A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century. Washington, D.C.: The World Bank. Miguez, Marcelo Gomes et al. Urban flood simulation using MODCEL-an alternative quasi-2D conceptual model. Water (Switzerland), [s. l.], v. 9, n. 6, 2017.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5550**

TÍTULO: **MICROENCAPSULAMENTO DE DOXICICLINA EM AMIDO COMO INOVAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO ORAL PARA HUMANOS E ANIMAIS**

AUTOR(ES) : **ANDRE L M MOURA, EMILIANE DAHER PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO**

RESUMO: A doxiciclina é um antibiótico essencial na medicina humana e veterinária, usado para tratar diversas infecções bacterianas. Sua aplicação ampla é uma contribuição significativa para a saúde. No entanto, sua administração oral, geralmente em forma de comprimidos, apresenta desafios devido ao sabor amargo e ao tamanho dos comprimidos, o que compromete a adesão ao tratamento, especialmente em animais. Uma solução seria fazer o microencapsulamento do ativo, para mascarar o sabor e trocar a forma farmacêutica para suspensão oral. O microencapsulamento de fármacos é um processo altamente personalizado, onde as características físico-químicas de cada molécula, como a doxiciclina, exigem ajustes específicos nas condições de processamento e formulação para garantir a eficácia do sistema de liberação. Diante disso, o objetivo deste projeto é realizar o microencapsulamento da doxiciclina utilizando o polímero natural amido, que é biocompatível e aprovado pela FDA [1]. No entanto, considerando que o amido é solúvel em água, propomos a reticulação desse polímero com glicerol como estratégia para controlar a liberação do fármaco e agregar valor tecnológico à formulação. A metodologia utilizada para o encapsulamento da doxiciclina foi a emulsão inversa de água em óleo (A/O). O amido e a doxiciclina foram solubilizados em água a 80 °C juntamente com um potencial agente de reticulação, o glicerol. A solução aquosa resultante foi então vertida para uma fase contínua de óleo vegetal e span 80, também a 80 °C. A mistura foi mantida em agitação a 900 rpm por duas horas. As microesferas então foram resfriadas e submetidas a uma lavagem com acetona P.A. para retirada completa da fase oleosa[2]. Este processo foi repetido com três proporções de reticulante na reação 2%, 4% e 6% de Glicerol. As técnicas utilizadas para caracterizar o material resultante incluíram FTIR para análise da estrutura, TGA e DSC para avaliar o comportamento térmico, UV-Vis para confirmar a inserção do fármaco, e microscopia para examinar a morfologia e o tamanho das partículas. Como resultados obtidos, foi visto que as bandas de FTIR revelaram as características do amido, embora não tenha sido possível identificar sinais de reticulação. Os dados de TGA indicaram uma diminuição na estabilidade térmica dos materiais com a adição de glicerol e doxiciclina. A análise por UV-Vis confirmou a presença da doxiciclina no material, confirmando sua inserção. Estamos aguardando os resultados de DSC para uma compreensão mais detalhada do comportamento térmico, bem como os resultados de microscopia para a verificação da morfologia e tamanho das partículas, que devem estar disponíveis antes da apresentação deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA: [1] Mariana Vianna M.P.; Produção de Micropartículas Poliméricas Naturais por Suspensão Inversa. Tese: PEQ/COPPE/UFRJ [2] Viana, J.L.\_et al.\_ ; Experimental Parasitology Volume 255 , December 2023, 108654. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2023>.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5555**

TITULO: **Encapsulamento de cefalexina em amido para obtenção de um sistema de liberação controlada**

AUTOR(ES) : **GUILHERME FERREIRA ORNELLAS**

ORIENTADOR(ES): **EMILIANE DAHER PEREIRA,JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO**

RESUMO: A cefalexina é um antibiótico essencial na medicina humana e veterinária, usado para tratar diversas infecções bacterianas. No entanto, sua administração oral apresenta desafios devido ao sabor amargo e ao tempo de meia-vida curto, exigindo doses frequentes, o que pode comprometer a adesão ao tratamento, especialmente em animais. A escolha de um fármaco para encapsulação é crucial, pois as características físico-químicas de cada molécula, como solubilidade, estabilidade e tamanho molecular, influenciam diretamente a interação com o polímero e a eficiência do processo de encapsulação. Diferentes fármacos exigem ajustes específicos nas condições de processamento e formulação, tornando cada estudo único. O objetivo deste projeto é fazer o encapsulamento da cefalexina para obter um sistema de liberação controlada, potencializando sua eficácia terapêutica e melhorando a estabilidade e o sabor. Foi utilizado o amido, um polímero natural, biocompatível e aprovado pelo FDA. No entanto, devido à solubilidade em água do amido, uma estratégia para melhorar o controle da liberação foi a reticulação deste material. Entre os materiais não tóxicos que possuem potencial para atuar como agente reticulante, destaca-se o glicerol [1]. Por isso, diferentes percentuais de glicerol (2, 4 e 6%) foram testados para reticular o polímero e favorecer a liberação controlada do fármaco. A metodologia utilizada para a tentativa de reticulação do amido e encapsulamento simultâneo da cefalexina foi a emulsão inversa de água em óleo (A/O) [2]. O processo começa com o aquecimento separado das fases aquosa e oleosa até atingirem 80°C. A fase aquosa contém água, glicerol, amido e cefalexina. A fase oleosa consiste em óleo de soja e Span 80. Após solubilizar todos os componentes, a fase aquosa é adicionada à fase oleosa e a mistura é, então, submetida a agitação mecânica a 900 rpm por 2 horas, mantendo-se a 80°C. Após o término da reação, a mistura é resfriada, utilizando um banho de gelo, até atingir 15°C. A seguir, a mistura é lavada e filtrada a vácuo com acetona até a completa remoção da fase oleosa. O sólido resultante é seco e analisado. As técnicas propostas para a caracterização do material são espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), termogravimetria (TGA), calorimetria exploratória diferencial (DSC), espectroscopia de ultravioleta-visível (UV-Vis) e microscopia eletrônica. Os resultados de FTIR mostraram bandas do amido, mas sem evidências de reticulação. O TGA indicou perda de estabilidade térmica com a inserção de glicerol e cefalexina. Já o UV-Vis comprovou a inserção da cefalexina no material. Ainda aguardamos os resultados de DSC e microscopia, que estão previstos para estarem prontos antes da apresentação deste trabalho.

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, Experimental Parasitology, Volume 255, 2023, 108654, ISSN 0014-4894, <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2023.108654>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5560**

TITULO: **Modificação de tampa de autoclave fabricada em liga Hastelloy C-276® visando medições de pH e O<sub>2</sub> dissolvido durante ensaios de corrosão simulando procedimentos de reinjeção de águas salinas em poços de petróleo.**

AUTOR(ES) : **DIEGO ARAUJO PEDREIRA LOPES,FELIPE RENAN DA SILVA ASSUNÇÃO,ROGACIANO MAIA MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OSCAR ROSA MATTOS**

RESUMO: Vasos de pressão são extensivamente utilizados para realizar experimentos de corrosão que necessitam de altas temperaturas e altas pressões, de modo a simular ambientes fortemente agressivos encontrados na indústria de óleo e gás. Condições de campo contendo gases ácido, como o dióxido de carbono e o ácido sulfídrico, meios aquosos com altas salinidades e altas temperaturas, são corriqueiramente encontradas durante a produção e transporte de óleo e gás e isso impõe a necessidade de uso de ligas metálicas mais nobres para a construção desses vasos de testes. Neste trabalho uma tampa de autoclave, fabricada em liga Hastelloy C-276®, foi fabricada e adaptada para uma autoclave comercial para uso de um sensor de oxigênio dissolvido e um sensor de pH, permitindo realizar a medição dessas variáveis durante os testes de corrosão. Além disso, também foi realizada uma alteração do furo central adaptando essa tampa para um agitador magnético específico que permitiu a utilização do vaso para medições de corrosão sob fluxo através de um Eletrodo de Cilindro Rotatório. Para garantia da segurança operacional, estão sendo realizados teste hidrostático e teste de estanqueidade na autoclave, elevando a pressão de teste até 1,5x a pressão de trabalho para garantia estrutural do equipamento e das conexões dos sensores.

BIBLIOGRAFIA: 1 - MOSS, Dennis R. Pressure vessel design manual. Elsevier, 2004. 2 - ANNARATONE, Donatello. Pressure vessel design. Berlin: Springer, 2007. 3 - JEGATHEESAN, J.; ZAKARIA, Z. Stress analysis on pressure vessel. Environment & Ecosystem Science, v. 2, n. 2, p. 53-57, 2018. 4 - Standard Practice for Evaluating and Qualifying Oil Field and Refinery Corrosion Inhibitors Using the Rotating Cylinder Electrode. ASTM G185 - 06.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5572**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO EFEITO DO TAMANHO DO CORPO DE PROVA NA PROPRIEDADE MECÂNICA DO COMPÓSITO COM PVDF E FIBRA DE CARBONO**

AUTOR(ES) : **LEANDRO ALMEIDA CORTES JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **CELIO ALBANO DA COSTA NETO**

RESUMO: A pesquisa aborda a avaliação do efeito do tamanho do corpo de prova nas propriedades mecânicas de um compósito de matriz polimérica (PVDF) reforçado com fibras de carbono, utilizado em diversas aplicações de engenharia, incluindo o setor de óleo e gás. O estudo reconhece que, em muitas situações práticas, a necessidade de usar corpos de prova de pequenas dimensões, fora das normas estabelecidas, pode resultar em dados que não representam com precisão as propriedades reais dos compósitos. Assim, o objetivo central da pesquisa é verificar se há correspondência entre as propriedades obtidas em corpos de prova de diferentes escalas dimensionais, especialmente ao comparar geometrias padronizadas com aquelas não padronizadas. A pesquisa é motivada pela crescente necessidade de realizar ensaios em corpos de prova miniaturizados, principalmente em situações onde há escassez de material ou quando a amostragem de material deve ser minimamente invasiva. Corpos de prova miniaturizados não são normatizados pela ASTM D3039, a norma de referência para ensaios de tração em compósitos, o que torna este estudo crucial para validar a obtenção de propriedades mecânicas em geometrias menores. O material estudado é um compósito de PVDF com fibra de carbono, fabricado por meio de prensagem no Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais (LPCM). Para a realização dos ensaios, foram preparados corpos de prova com cinco geometrias distintas: uma padronizada conforme a norma ASTM D3039, e quatro geometrias não padronizadas. Além disso, serão feitos os ensaios em 4 diferentes temperaturas, -20°C, 23°C, 80°C e 130°C. Esses corpos de prova foram obtidos através de dois métodos de usinagem: a usinagem convencional utilizando equipamento CNC e a usinagem por jato d'água. A usinagem por CNC, foi realizada para preparar os corpos de prova que foram enviados à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) para análise tomográfica. Essa análise revelou a ocorrência de delaminações e defeitos internos no material. As delaminações foram quantificadas pela porosidade, que apresentou um aumento significativo de até 700% nos corpos de prova usinados em comparação com as placas não usinadas. Esse aumento na porosidade é impede a utilização de técnicas tomográficas para monitorar a geração e evolução de danos durante ensaios de tração. Para contornar esse problema, o estudo propõe a usinagem por jato d'água como uma alternativa para a preparação dos corpos de prova, por potencialmente minimizar os danos estruturais, como a formação de poros. Os resultados dos ensaios mecânicos deverão determinar se é viável a utilização de geometrias menores em testes que demandam alta precisão, como os realizados in situ com o uso de tomografia. Validar essas técnicas de ensaio é essencial para assegurar a representatividade das propriedades mecânicas de compósitos em escalas reduzidas, sendo um passo fundamental para a aplicação segura e eficiente desses materiais na engenharia.

BIBLIOGRAFIA: Standard Test Method for Tensile Properties of Polymer Matrix Composite Materials. Disponível em: GE, J. et al. Process characteristics, damage mechanisms and challenges in machining of fibre reinforced thermoplastic polymer (FRTP) composites: A review. Composites Part B: Engineering, p. 111247-111247, 1 jan. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5597**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DO COEFICIENTE DE ARRASTO DE PARAQUEDAS PARA RECUPERAÇÃO DE FOGUETES DE SONDA EM ATMOSFÉRICA EM TÚNEL DE VENTO**

AUTOR(ES) : **GABRIELA ARAGÃO, PABLO DE SOUSA DE MOURA, LUIGI SABATINI BUSSADORI, LAURENT JANOD, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, MARCELLO AUGUSTO FARACO DE MEDEIROS**

RESUMO: As pesquisas aeroespaciais estão cada vez mais em ênfase no ambiente universitário, estimulando o pensamento engenhoso dos estudantes e levando-os muitas vezes a sua primeira imersão ao mundo científico-profissional. Nesse âmbito, destacam-se os foguetes de sondagem atmosférica - veículos cujos voos não alcançam altitudes orbitais -, utilizados pelo Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ em seus projetos. Uma etapa crucial na dinâmica do voo é a recuperação, responsável por garantir a integridade do foguete e de seus sistemas ao retornar ao solo, possibilitando a coleta de dados e sua reutilização. Nesse sentido, para reduzir a sua velocidade de descida a um valor pré-determinado, são implementados paraquedas ao sistema, controlando a queda do foguete. Com isso, tornam-se necessários estudos acerca de suas características aerodinâmicas, como seu coeficiente de arrasto e os parâmetros que o influenciam, tais quais a geometria e o material do dossel. Portanto, protótipos de paraquedas variando entre as geometrias semi-elipsoidal e cruciforme e especificações distintas de Nylon Ripstop foram submetidos a testes em um túnel de vento do laboratório Group of Aerodynamics, Turbulence and Transition (GALL) sediada na Universidade de São Paulo (USP) - campus São Carlos. Tal experimento teve por objetivo analisar a força de arrasto gerada por esses modelos frente a diversas velocidades de vento simuladas pela máquina. Os valores em questão foram medidos por meio da tração (gerada pela transmissão do arrasto do paraquedas) em uma célula de carga - sensor capaz de captar a força aplicada sobre si - acoplada às cordas de suspensão dos protótipos, e armazenados por um sistema de instrumentação. Assim, as duas forças (de arrasto e de tração) configuram um par ação-reação, nesta ordem. Dessa forma, é possível estimar o coeficiente de arrasto dos paraquedas - medida essa que representa a resistência do movimento do corpo a um fluido -, fomentando a autonomia da equipe através do crescimento de sua base de dados. Para a fabricação dos protótipos, foram considerados dados e cálculos pré-determinados [1] [2] [3]. Assim, espera-se mais uma vez validar o funcionamento do sistema de recuperação e aprimorá-lo conforme os resultados obtidos, realizando os ajustes necessários para as próximas missões de voo.

BIBLIOGRAFIA: [1] KNACKE, Theo W. .Parachute Recovery Systems: Design Manual, Recovery System Design Guide. Naval weapons center, 1991. [2] PEPERMANS, Lars et al. Systematic Design of a Parachute Recovery System for the Stratos III Student Built Sounding Rocket. In: 2018 Atmospheric Flight Mechanics Conference. 2018. p. 3626. [3] RANDALL, Steve. UKHAS 2015 A Short Guide to Parachutes - Ed Moore. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=X2egYw8kd3s>. Acesso em: 08 ago. 2024.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5616**

TÍTULO: **Sistema de gerenciamento de planta híbrida de geração**

AUTOR(ES) : **THAMIRIS BERNARDO DE PAULA,GABRIEL ANTERO**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: A diversificação na matriz elétrica guiada pela transição energética torna essencial realização de estudos sobre a integração de recursos energéticos distribuídos (REDs), como as fontes renováveis de energia. Os REDs caracterizam-se por estarem próximos ao consumo e podem atuar de maneira descentralizada ou integradas, atuando como uma planta híbrida de geração. A planta híbrida, também conhecida como Hybrid Power Plant (HPP), permite agregar e coordenar a atuação dos REDs, obedecendo documentos regulatórios e estratégias econômicas, a fim de gerenciar com eficiência sua natureza inerentemente variável, heterogênea e não-despachável [1]. Com isso, este trabalho dispõe-se a desenvolver e aplicar um controle em uma planta híbrida de geração, conectada à rede e capaz de identificar a conexão da HPP à rede principal, alterando entre os modos de operação conectado e desconectado. Para isso, emprega-se a Teoria de Controle Supervisório (TCS), que permite a modelagem do comportamento da planta em estados, eventos e transições, e adota especificações que limitarão este comportamento. Através da composição entre a planta e as especificações, forma-se o supervisor que assegura, pela TCS, que o sistema apresentará duas características: ser maximamente permissivo e não-bloqueante, isto é, a planta comporta-se como o desejado, limitando minimamente os eventos necessários e sem alcançar um estado indesejado do sistema, como o seu colapso [2]. Para validar a metodologia proposta, modelou-se a HPP formada por REDs no software MATLAB/Simulink. Os testes envolvem a aplicação de perturbações no sistema como conexão/desconexão de carga, transitórios de tensão e frequência, ilhamento e reconexão, e dados meteorológicos reais nos modelos de fontes renováveis – sistemas fotovoltaico e eólico, por exemplo – para avaliar a coordenação promovida pelo supervisor. A simulação do sistema foi realizada a partir de um ensaio de Hardware-In-the-Loop (HIL), no qual dois simuladores em tempo real trabalham conectados: um reproduzindo o comportamento da planta e o outro representando o controle supervisor. Devido ao alto poder de processamento desses dispositivos, é possível aproximar o tempo da simulação ao tempo terrestre e, consequentemente, validar o controle aplicado à planta [3]. Por fim, este trabalho apresenta uma abordagem, ainda em progresso, para gerenciamento de plantas híbridas capaz de assegurar os objetivos de controle e aproveitar ao máximo os recursos renováveis.

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: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5619**

TÍTULO: **EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO PONTE ENTRE A CIDADE, O CAMPO E O ENSINO**

AUTOR(ES) : **LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO,ANDREY SERAPHIM GUILHERME,FELIPE JAÏNA LAUCAS DE CAMPOS,LUANA TRUFINO,LAURA LETICIA BORGES,ELISA BEATRIZ TITO DOS SANTOS CORRÊA GUERRA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE ADDOR**

RESUMO: O presente resumo visa apresentar a experiência desenvolvida pelo projeto Campo-Cidade: fortalecendo coletivos de trabalho da reforma agrária (CaCi), nos anos de 2023 e 2024, cujo objetivo foi fortalecer as ações do Armazém do Campo (AdC), espaço de comercialização de produtos agroecológicos vindos de assentamentos e acampamentos da reforma agrária, localizado no centro da cidade do Rio de Janeiro. O CaCi é um projeto de extensão integrante do programa Tecnologia e Gestão em Assentamentos de Reforma Agrária (TGARA), que, por meio de uma equipe interdisciplinar e da parceria com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), desde 2014, tem atuado com assessoria aos coletivos de produção organizados nos assentamentos do estado, por meio de metodologias participativas, como a pesquisa-ação (ADDOR, 2020). A partir de 2018, em diálogo com o MST, o projeto orientou suas ações para o trabalho com os espaços de comercialização do Movimento, inicialmente com o Terra Crioula e, desde 2021, com o Armazém do Campo. O projeto realiza grupos de estudos, elaboração de artigos e participação em congressos a fim de contribuir para a produção científica. Além disso, dentre as ações desenvolvidas pelo CaCi atualmente, destacam-se, frutos da iniciativa de organização de um núcleo de consumidores do AdC: o Cine Armazém e as frentes de assessoria. O Cine Armazém é um cineclubes que tem como objetivo democratizar o acesso ao conhecimento e à produções audiovisuais, promovendo exibições mensais gratuitas no AdC. Abordando temas ligados a movimentos sociais, com foco para o MST e a reforma agrária, e conta com a presença de convidados para realização de debates. Em 2024, o projeto repensa suas ações em relação à assessoria ao Armazém do Campo. De forma que, a partir da presença dos extensionistas na rotina de trabalho do AdC, buscou-se identificar as lacunas e dificuldades enfrentadas pela loja, para então construir estratégias de melhorias. A partir disso, foram criadas três frentes: financeiro, estoque e Terra Crioula. Em relação ao financeiro e ao estoque, um ponto comum é a dificuldade na gestão do conhecimento, que, aliada à rotatividade de funcionários, torna o trabalho menos fluido. No que tange ao Terra Crioula, feira semanal na qual os assentados levam seus alimentos ao AdC, a falta de uma ferramenta que avalie a viabilidade da feira tornou-se evidente, sendo necessária para sistematizar os custos e a rotina de trabalho, para então viabilizar a sua expansão além do AdC. Em suma, como apresentado, a maior dificuldade está na gestão do conhecimento e sistematização de dados, questões essenciais para viabilizar a existência do espaço, beneficiando os assentados e o movimento, com o objetivo de promover a reforma agrária. Assim, busca-se agora possibilitar ferramentas e estratégias para promover a autonomia do AdC.

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>.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5624**

TÍTULO: **OXIDAÇÃO DE GLICEROL: PRODUÇÃO E SEPARAÇÃO**

AUTOR(ES) : **JOHANN CHRISTIAN DOS SANTOS GUABIRABA**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, CHALINE DETONI**

**RESUMO:** A busca por reduzir os efeitos das mudanças climáticas é fundamental, e uma das abordagens é a diversificação da matriz energética, em substituição aos combustíveis fósseis. Nesse cenário, o biodiesel desponta como a principal [1]. Porém, na produção de biodiesel há a geração de grandes quantidades de glicerol, [2] o que acarreta a desvalorização desse coproduto. Logo, o objetivo deste trabalho é explorar uma alternativa para síntese de produtos de maior valor agregado, a partir da oxidação do glicerol e a posterior separação destes por adsorção. Para as reações de oxidação, foram sintetizados dois catalisadores de Pt suportada na argila K10 (3% em peso) com e sem promoção de um óxido básico (MgO - 8% em peso). Os catalisadores foram sintetizados por impregnação úmida e caracterizados por técnicas complementares como difração de raios X (DRX), fluorescência de raios X (FRX), fisissorção de N<sub>2</sub>, redução à temperatura programada (TPR), dessorção de NH<sub>3</sub> ou CO<sub>2</sub> à temperatura programada (TPD-NH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>). Os testes catalíticos foram realizados em reator de vidro encamisado com condensador em alimentação semi-contínua, com vazão de ar sintético de 60 mL.min<sup>-1</sup>, 100 mg de catalisador e 10 mL glicerol 0,1 mol.L<sup>-1</sup>, em diferentes temperaturas (60, 70 e 80°C). Os testes de adsorção foram realizados com compostos modelo, utilizando uma série de adsorventes com diferentes propriedades, tais como: as zeólitas A, Na-mordenita, e NaY, MCM-41, e os carvões ativados c Brascarbo, Nori e c CA 29. Para tais ensaios, à 5 mL da solução de contendo os compostos a serem separados foram adicionadas 50 mg de adsorvente (seco em estufa por 12 h), sob agitação magnética e 25°C, por 2 h. Foram realizados testes de adsorção com o glicerol e seus produtos de oxidação, dihidroxiacetona (DHA), gliceraldeído (GLYALD), ácidos tartrônico (TART) e glicólico (GLYCA), de forma isolada e em adsorções competitivas com o glicerol. Nos testes de adsorção, nenhum dos adsorventes testados foi seletivo à separação, uma vez que os compostos possuem propriedades físicas e estruturais muito semelhantes. Os catalisadores testados foram capazes de oxidar o glicerol, e temperaturas mais altas favoreceram a conversão e afetam a seletividade e o balanço de carbono. Conversões semelhantes para os catalisadores PtMgO/K10 e Pt/K10 forma obtidas (52,1% e 50,2%, respectivamente) nas reações a 60°C, indicando que ambos os catalisadores apresentam atividades semelhantes nas condições testadas. Entretanto, a distribuição de produtos indica que o catalisador promovido é mais ativo, dada a menor concentração de GLYALD nos produtos, que é um intermediário de síntese. Além disso, o balanço de carbono das reações indicou valores próximos a 100% para o catalisador Pt/K10 e 82,7% no PtMgO/K10. Logo, pode-se concluir que a adição do promotor MgO torna o catalisador mais ativo, e mais seletivo à DHA, produto de maior valor agregado dentre os produtos de oxidação do glicerol.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] STATISTA SEARCH DEPARTMENT. L Leading countries based on biofuel production worldwide in 2023. Infographic. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/274168/biofuel-production-in-leading-countries-in-oil-equivalent/> [2] Walgode, P. M.; Coelho, L. C. D.; Faria, R. P. V.; Rodrigues, A.E. Dihydroxyacetone Production: From Glycerol Catalytic Oxidation with Commercial Catalysts to Chromatographic Separation. Ind. Eng. Chem. Res. 2021, 60 (29), 10551–10565. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.iecr.1c00275>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5641**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO ATRITO ENTRE CAMADAS NA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MECÂNICA RADIAL EM CABOS UMBILICAIS**

AUTOR(ES) : **MARCOS VINICIUS RIBEIRO MACHADO, LUCAS VELLOSO TEIXEIRA LEITE**

ORIENTADOR(ES): **ILSON PARANHOS PASQUALINO, BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

**RESUMO:** Título: INFLUÊNCIA DO ATRITO ENTRE CAMADAS NA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MECÂNICA RADIAL EM CABOS UMBILICAIS Autores: Marcos Vinicius Ribeiro Machado, Lucas Velloso Teixeira Leite Orientadores: Bianca de Carvalho Pinheiro e Ison Paranhos Pasqualino Palavras-Chave: Cabos umbilicais, Tracionadores, Compressão mecânica radial, Atrito estático, Atrito dinâmico Resumo: Os cabos umbilicais consistem em equipamentos que têm como objetivo prover força hidráulica, químicos e sinais elétricos por meio da conexão entre as infraestruturas na superfície e no leito marinho. Após fabricados, os cabos umbilicais são submetidos a cargas associadas às etapas de transporte e lançamento/remoção, e o efeito destas cargas na integridade e resistência estrutural dos cabos deve ser estudado. Assim, o presente trabalho visa avaliar o efeito da ação de tracionadores utilizados 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 a capa externa e as camadas de armadura internas do cabo umbilical. O trabalho prevê a realização de testes de compressão mecânica radial e o desenvolvimento de modelos numéricos capazes de reproduzir as condições dos testes experimentais, ambos já em execução. Assim, o bolsista toma parte no trabalho ao analisar os dados dos testes experimentais realizados pela equipe técnica, como resultados dos testes de escorregamento das amostras de umbilicais, para o levantamento dos coeficientes de atrito estático e dinâmico entre a camada externa do umbilical e as camadas internas (armaduras), bem como ao desenvolver modelos numéricos, com base no método de elementos finitos e com o auxílio do software ABAQUS, para reproduzir os testes experimentais e avaliar a precisão dos coeficientes de atrito obtidos experimentalmente. Após calibração e validação dos modelos numéricos, estes poderão ser utilizados para ampliar o escopo do trabalho experimental, considerando diferentes condições não contempladas nos testes, e permitindo avaliar a resistência à compressão mecânica radial de cabos umbilicais de forma geral.

**BIBLIOGRAFIA:** - Costello, G.A., Philips, J.W., 1976, Effective modulus of twisted wire cables, Journal of the Engineering Mechanics Division, v.102, pp. 171-181. - Cruz, F.T.L. Análise estrutural de linhas flexíveis pelo método dos elementos finitos. Tese de M.Sc., EPUSP, São Paulo, SP, Brasil, 1996. - Custódio, A.B., 1999, Modelagem numérica do comportamento axissimétricos de cabos umbilicais submarinos, Dissertação de M.Sc., COPPE/UF RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5643**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA TITULOMÉTRICA PARA DETERMINAÇÃO DE TEOR DE ÓLEOS E GRAXAS**

AUTOR(ES) : **SOPHIA SARDINHA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **RENATO MALBAR MUSIELLO BARCELLOS, MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA, ANA MEHL**

RESUMO: As águas produzidas devem ser monitoradas e tratadas a fim de garantir que a concentração de óleo livre ou emulsionado adequa-se à legislação ambiental antes do descarte. O objetivo deste estudo é desenvolver metodologia para quantificação de hidrocarbonetos, como alternativa para determinação do teor de óleos e graxas (TOG), a partir de método oxidativo com titulação. Essa metodologia engloba matrizes salinas, de forma a garantir a aplicabilidade em águas relevantes à indústria de O&G. Os oxidantes testados foram o persulfato e o dicromato, pelo seu destaque na oxidação de compostos orgânicos, baseado nas proposições de Kolthoff e Carr (1953) [1], Yen et al (2011) [2] e Standard Methods Committee (2011) [3]. A primeira etapa do estudo consistiu em um estudo exploratório de condições reacionais: temperatura (110°C, 135°C e 150°C) e tempo de reação (entre 40 min e 2 horas) de ensaios em branco (sem hidrocarbonetos), com e sem salinidade (NaCl 5 mol.L-1), para garantir a não degradação do agente oxidante sem a presença de hidrocarbonetos. Seguido por triplicatas nas condições com melhor desempenho, com e sem hidrocarbonetos (n-hexadecano 100 ppm). Para acompanhar o consumo de persulfato, foram testadas três metodologias: iodometria; titulação com íon oxalato; e reação com ferro II seguida de titulação com sulfato cérico. O consumo de dicromato foi quantificado por iodometria. O hidrocarboneto testado foi o n-hexadecano. Para o persulfato, o procedimento iodométrico utilizou KI 6 mol.L-1. A titulação do persulfato com oxalato não apresentou ponto final bem definido. A titulação com sulfato cérico a partir do consumo de quantidade padrão de ferro II apresentou ponto final bem definido e concentrações próximas às nominais, e o procedimento foi implementado com sucesso. Os melhores resultados para os testes em branco foram 110°C em 60 min e 150°C em 40 min, com degradação média de 2,6% e 4,5% respectivamente. Os testes em branco com NaCl apresentaram resultados semelhantes, 4,4% e 3,8%, respectivamente. Para os testes com n-hexadecano, independente da acidificação do meio, o consumo de persulfato foi muito abaixo do esperado, com perdas médias de 8,3% sem acidificação e 7,1% em pH 2, consideradas insuficientes. Para o dicromato, o reator permaneceu por 2h e meia na estufa a 150 graus, e a solução saiu com cor esverdeada característica da redução do dicromato ao íon cromo (III), apresentando uma perda de 49% do esperado para a concentração de hidrocarbonetos, demonstrando um avanço significativo na capacidade de oxidação das amostras. Conclui-se que os procedimentos para padronização do persulfato foram efetivamente implementados a partir de metodologia com sulfato ferroso e sulfato cérico, mas a oxidação de hidrocarbonetos não solúveis com essa espécie não foi satisfatória. Por outro lado, a utilização do dicromato em meio fortemente ácido demonstra-se um método promissor, obtendo-se significativa oxidação dos hidrocarbonetos não solúveis na amostra.

BIBLIOGRAFIA: [1] I.M. Kolthoff, E.M. Carr, Volumetric determination of persulfate in presence of organic substances, Anal. Chem. 25 (2) (1953) 298-301. [2] Yen, C., Chen, K., Kao, C., Liang, S., Chen, T. Application of persulfate to remediate petroleum hydrocarbon-contaminated soil: Feasibility and comparison with common oxidants. Journal of Hazardous Materials, v. 186. 2011. [3] Standard Methods Committee of the American Public Health Association, American Water Works Association, and Water Environment Federation. 5220 chemical oxygen demand (cod) In: Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater. Lipps WC, Baxter TE, Braun-Howland E, editors. Washington DC: APHA Press. 2011.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5652**

TITULO: **INTERFACE EM PYTHON PARA UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DE TREMORES**

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

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

RESUMO: A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurológica que afeta os movimentos da pessoa, causando tremores, lentidão de movimentos, rigidez muscular, desequilíbrio, além de alterações na fala e na escrita [1]. Assim, tem sido alvo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico com objetivo de amenizar as consequências físicas para seus portadores. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma interface, na linguagem de programação Python v3.11 [2], para projeto de redução do tremor da DP do Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais Médicas (LAPIS) do Programa de Engenharia Biomédica (PEB) da Coppe/UFRJ. A interface, originalmente feita no LabVIEW, foi escrita na linguagem de programação Python em conjunto com as ferramentas visuais do QT Designer [3]. O programa apresenta, graficamente, os sinais dos três eixos do acelerômetro, relativos aos tremores da DP, adquiridas durante um período de tempo. Os sinais referentes aos eixos X, Y e Z são apresentados em uma única tela, diferenciados por cores. Visto que, a linguagem de programação Python é uma linguagem interpretada, a fim de compatibilizar a amostragem dos sinais com o tempo de suas aquisições faz-se uso da biblioteca de multitarefas (QThread). Para a apresentação dos sinais na interface foram utilizados dados disponibilizados pelo uso de um acelerômetro digital (MPU6050) conectado a uma placa de desenvolvimento ESP32 e transferência de dados via serial. Foram realizados testes com participantes sem DP (Comitê de Ética com número CAAE: 58744222.2.100.15257) os quais simularam movimentos pré-estabelecidos com o intuito de replicar situações equivalentes às oscilações involuntárias dos membros superiores do corpo. Diante desse experimento, pôde-se constatar que os resultados obtidos foram compatíveis com o esperado dos movimentos previamente definidos. A visualização gráfica dos sinais em um mesmo painel facilita a percepção de padrões e tendências e, consequentemente, a tomada de decisões na avaliação da progressão da doença ou resposta ao tratamento da doença de Parkinson. Cabe acrescentar que, a interface é desenvolvida em uma plataforma com potencialidade de execução de tarefas como o armazenamento de dados para posterior análise ou aplicação em algoritmos de predição e/ou reconhecimento de padrões [3]. Além disso, a escolha pelo Python como ferramenta de desenvolvimento se deu à sua acessibilidade, diferenciando-se do LabVIEW, cuja licença de uso é comercializada. Em trabalho futuro se planeja aplicações em pacientes com a DP.

BIBLIOGRAFIA: [1] Sung S, et al. "Pain sensitivity in Parkinson's disease: Systematic review and meta-analysis". Parkinsonism Relat Disord, DOI: 10.1016 (2018). [2] "Pense em Python. Pense Como um Cientista da Computação", Downey, A.B., Novatec, 1ª edição. [3] "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

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5653**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE QUANTUM DOTS DE SILÍCIO MODIFICADOS PARA DETECÇÃO DE CHUMBO POR FLUORIMETRIA.**

AUTOR(ES) : **ANTÔNIO DE ASSIS**

ORIENTADOR(ES): **HESHILEY CRISTIANE CORREIA DA SILVA,ARTHUR HENRIQUE VIDIGAL DE MIRANDA,PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

RESUMO: A contaminação por metais, sobretudo o chumbo, continua sendo um problema sanitário e ambiental. Este metal, oriundo de atividades como mineração, fundição, refino e etc, está presente no solo, na água e no ar de muitos países industrializados. Com sintomas silenciosos e difícil diagnóstico, a contaminação por chumbo pode causar coma (~10 µg/dL), danos neurológicos (~70 µg/dL) e morte (>100 µg/dL) [1]. Nesse contexto, os pontos quânticos Quantum Dots (QDs) emergem como uma ferramenta promissora para a detecção de chumbo em soluções aquosas. QDs são nanopartículas (NPs) semicondutoras com dimensões que variam entre 1 e 10 nm. Por seu tamanho e propriedades quânticas, essas NPs fluorescem quando excitadas por comprimentos de onda específicos. Conforme a literatura, o mecanismo On/Off de fluorescência de um QD ao interagir com metais é eficaz quando o metal absorve os comprimentos de onda emitidos e excitados pelo QD [2]. Este estudo objetiva investigar a influência de diferentes teores de chumbo na fluorescência dos QDs de silício, visando fotodetectores sensíveis ao metal. Os QDs foram sintetizados por um método sustentável, utilizando Aminopropiltrióxido de silano e ácido ascórbico, com e sem a presença de atmosfera inerte, para avaliar a influência da oxidação das NPs em sua fluorescência. Paralelamente, os resultados foram comparados com outra síntese que utilizou os mesmos precursores, mas com modificação superficial com ácido mercaptoacético para promover uma maior interação dos QDs com íons de chumbo. Após a síntese, os QDs foram dialisados, filtrados e concentrados. Ambas as formulações de QDs foram testadas em soluções contendo concentrações de chumbo de 25 µM, 50 µM, 75 µM e 100 µM, além de controles com QDs puros e chumbo puro. Através da Microscopia Eletrônica de transmissão foi medido um diâmetro médio de 12 nm com desvio padrão de 6 nm. A caracterização preliminar por espalhamento dinâmico de luz (DLS) revelou que o diâmetro hidrodinâmico dos QDs sintetizados com e sem atmosfera inerte foi de 5,81 nm e 3,47 nm, com 18,15% e 22,32% de PDI, respectivamente. Mais medições serão feitas no DLS para obter resultados estatisticamente mais relevantes. No entanto, a análise espectrofluorimétrica indicou que todos os QDs de silício, independentemente das condições de síntese, apresentam um pico de emissão fluorescente em torno de 465 nm, emitindo luz azul. Os QDs estabilizados com ácido mercaptoacético, ao interagir com o chumbo, apresentaram uma fluorescência inversamente proporcional à concentração do metal, corroborando com a literatura que relata a influência deste ácido no mecanismo On/Off de fluorescência [3]. Os resultados indicam que os QDs de Si podem ser modificados para serem sensíveis ao chumbo em solução, permitindo a criação de uma curva de correlação entre a intensidade luminosa normalizada e a concentração de chumbo, conforme a equação  $I = -151758,58 \times [Pb] + 4,20034 \times 107$ , funcionando efetivamente como uma sonda sensora para detecção de chumbo.

BIBLIOGRAFIA: [1] FLORA, Swaran JS; FLORA, Govinder; SAXENA, Geetu. Environmental occurrence, health effects and management of lead poisoning. In: Lead. Elsevier Science BV, 2006. p. 158-228. [2] HUANG, Shan et al. Graphene quantum dots as on-off fluorescent probes for chromium (VI) and ascorbic acid. Microchimica Acta, v. 182, p. 1723-1731, 2015. [3] KONESWARAN, Masilamany; NARAYANASWAMY, Ramaier. RETRACTED ARTICLE: CdS/ZnS core-shell quantum dots capped with mercaptoacetic acid as fluorescent probes for Hg (II) ions. Microchimica Acta, v. 178, p. 171-178, 2012.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5655**

TÍTULO: **ANÁLISE DO PROCESSO DE TRATAMENTO ANTI-INCRUSTANTE MAGNÉTICO DURANTE AS ETAPAS DE NUCLEAÇÃO E CRESCIMENTO NA FORMAÇÃO DE SULFATOS DE METAIS ALCALINO-TERROSOS (BaSO<sub>4</sub> E SrSO<sub>4</sub>)**

AUTOR(ES) : **GABRIEL GOMES, MARIA EDUARDA LE SENECHAL CARDIM DE SOUZA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **MOHAMMED ELMASSALAMI**

RESUMO: Este estudo examina a influência de campos magnéticos na formação de incrustações de sulfato de bário (BaSO<sub>4</sub>) e sulfato de estrôncio (SrSO<sub>4</sub>) em tubulações de petróleo—um problema comum decorrente da mistura de águas incompatíveis. O acúmulo dessas incrustações pode comprometer a funcionalidade das tubulações, ressaltando a necessidade de estratégias eficazes de prevenção ou mitigação. A pesquisa busca determinar se os campos magnéticos podem afetar a formação dessas incrustações, analisando as propriedades físicas envolvidas. Se comprovada tecnicamente viável, a aplicação de campos magnéticos poderia oferecer uma alternativa econômica e ecologicamente sustentável aos métodos tradicionais, como os tratamentos químicos, que costumam ser caros e causar impactos ambientais negativos. Os experimentos foram conduzidos em um ambiente laboratorial projetado para observar a formação desses sulfatos sob diversas condições, incluindo variações na intensidade do campo magnético, pH, temperatura, condutividade e pressão. A solução supersaturada foi preparada de acordo com as seguintes reações balanceadas:  $Na_2SO_4 + BaCl_2 \cdot 2H_2O \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl + 2H_2O$  e  $Na_2SO_4 + SrCl_2 \rightarrow SrSO_4 + 2NaCl$ . O processo de incrustação foi monitorado utilizando tanto técnicas in-situ (por exemplo, condutividade, pH, pressão, temperatura) quanto métodos ex-situ (como análise de difração de raios X, magnetização, análises elementares e morfológicas). Durante as reações, a temperatura da solução variou entre 20°C e 40°C. O monitoramento in-situ do progresso da reação indicou que a condutividade aumentou de 1,5 mS/cm para 1,7 mS/cm, enquanto o pH diminuiu de 9,7 para 8,3. A análise estrutural, por outro lado, revela que os resíduos de BaSO<sub>4</sub> e SrSO<sub>4</sub> apresentam uma estrutura ortorrômbica, com parâmetros de rede semelhantes aos já reportados. A análise conjunta dos resultados in-situ e ex-situ indica que o controle do pH e da temperatura são fatores críticos na nucleação e crescimento das incrustações. Além disso, o estudo destaca o papel significativo das impurezas magnéticas em nanoescala, comumente encontradas nos fluidos transportados através das tubulações de petróleo. Discutimos como um campo magnético pode influenciar essas impurezas e alterar os processos de nucleação e crescimento, impactando, assim, a formação geral das incrustações.

BIBLIOGRAFIA: 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: **Oral**

ARTIGO: **5660**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE RECONHECIMENTO FACIAL E CONTROLE DINÂMICO PARA VEÍCULO AUTOMATIZADO DE BAIXO CONSUMO ENERGÉTICO**

AUTOR(ES) : **MATHEUS FORTUNATO CHICONI**

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

RESUMO: O projeto busca desenvolver uma solução que permita o uso de aprendizado de máquina em ambientes com baixo poder de processamento. A proposta é criar um veículo movido a bateria, controlado por um microcontrolador de baixo consumo, capaz de detectar e seguir autonomamente uma pessoa por meio de reconhecimento facial [2]. O sistema identifica e processa rostos em tempo real, ajustando a velocidade e direção do veículo. O projeto já alcançou resultados significativos, incluindo a mobilidade do veículo, o correto funcionamento dos motores e a precisão nas manobras de virada. Durante a fase de testes de mobilidade, foi utilizado um controlador Bluetooth conectado a um smartphone para enviar comandos ao veículo, o que permitiu avaliar a responsividade do sistema. Além disso, o consumo de energia pelos motores foi otimizado, projetado para garantir a operação prolongada do veículo sem comprometimento do desempenho. O OpenCV [1] (Open Source Computer Vision Library) foi escolhido para o processamento de imagens devido à sua flexibilidade e às ferramentas avançadas que oferece para reconhecimento facial. Além disso, a combinação de Python e Arduino permite uma implementação eficaz mesmo com recursos limitados. O objetivo deste projeto é contribuir para o avanço tecnológico no campo do reconhecimento facial em microcontroladores. Para isso, será utilizado um modelo de baixo consumo do YOLO, chamado YOLO Nano, da biblioteca Ultralytics [3], como tentativa de empregar um modelo mais econômico computacionalmente para reconhecimento facial, com potenciais aplicações em cenários com mobilidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] OpenCV Documentation (<https://docs.opencv.org/4.x/index.html>), acessado em outubro de 2024. [2] Khan, Maliha, et al. "Face detection and recognition using OpenCV." 2019 International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems (ICCCIS). IEEE, 2019. [3] Ultralytics Documentation (<https://docs.ultralytics.com/>), acessado em outubro de 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5661**

TÍTULO: **SELEÇÃO DE CARACTERÍSTICAS APLICADAS AO DIAGNÓSTICO DE METÁSTASE EM TIPOS DE CÂNCER QUE ATACAM CÉLULAS SANGÜÍNEAS**

AUTOR(ES) : **BRENO DE LIMA GALVES**

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

RESUMO: Câncer é o termo utilizado para designar um grupo de doenças variadas, caracterizadas pelo crescimento descontrolado de células [1]. A metástase ocorre quando essas células invadem tecidos adjacentes ou se espalham para outros órgãos [1]. O diagnóstico precoce é essencial para definir o tratamento adequado e garantir uma qualidade de vida digna ao paciente, embora possa ser um processo custoso. O presente trabalho explora uma alternativa para o diagnóstico de metástase utilizando medições de biomarcadores enquanto propõe uma nova metodologia, por meio de uma combinação de técnicas de seleção progressiva de variáveis e algoritmos de redes neurais. Diagnosticar doenças muitas vezes envolve procedimentos desconfortáveis e onerosos. Biomarcadores, no entanto, oferecem uma forma objetiva e reprodutível de avaliar a condição médica de um paciente [2]. Devido à sua facilidade de medição, baixo custo e caráter não invasivo, biomarcadores são amplamente utilizados e aceitos. No entanto, o vasto volume de dados disponíveis torna impraticável a utilização integral desses dados no diagnóstico. Dessa forma, é necessário compreender a contribuição específica de cada variável no processo de classificação. Modelos de aprendizado de máquina buscam estabelecer regras matemáticas sobre conjuntos de dados com o objetivo de prever resultados para novas amostras. Em particular, Redes Neurais são compostas por nós interconectados organizados em camadas, que criam um fluxo de informação que envolve (i) a entrada dos dados, (ii) a aplicação de regras matemáticas para tomada de decisão, e (iii) a saída, onde essas regras são combinadas para gerar uma predição. Por sua natureza, redes neurais artificiais não realizam seleção de variáveis de forma intrínseca, sendo necessário combiná-las com uma técnica adequada. Nesse contexto, a técnica de seleção progressiva constrói o conjunto ativo de variáveis a partir de um conjunto inicial vazio. As variáveis são adicionadas a esse conjunto ativo em cada iteração, seguindo regras que maximizam métricas como acurácia, precisão, recall e F1-Score. A base de dados utilizada neste estudo inclui 258 biomarcadores de proteínas para cada um dos 185 pacientes classificados com Leucemia, Mieloma, Linfoma e Neoplasias. Entre esses, 93 casos de metástase foram identificados. Devido à limitação no número de amostras, a aplicação de uma técnica de validação cruzada é crucial para garantir a integridade do processo de classificação e a capacidade de generalização do algoritmo. Ao final deste estudo, espera-se identificar um conjunto reduzido de biomarcadores que seja eficiente para compor o diagnóstico de metástase. Este trabalho dá continuidade a um estudo anterior que resultou na publicação do artigo Tracking the Antibody Immunome in Sporadic Colorectal Cancer by Using Antigen Self-Assembled Protein Arrays, realizado em colaboração com o grupo de pesquisa do Departamento de Medicina e Citometria da Universidade de Salamanca.

BIBLIOGRAFIA: [1] Instituto Nacional de Câncer, 2019. Disponível em: [www.inca.gov.br/o-que-e-cancer](http://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer). Acessado em: agosto de 2024. [2] Matarraz, Sergio; González-González, María; Jara, María; Orfao, Alberto; Fuentes, Manuel. New technologies in cancer. Protein microarrays for biomarker discovery. Clinical and Translational Oncology, 13(3):156-161, 2011.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5664**

TITULO: **OTIMIZAÇÃO DE PROJETO PARA MITIGAÇÃO DE CHEIAS URBANAS UTILIZANDO MODELAGEM HIDRODINÂMICA**

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

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

RESUMO: As inundações, agravadas pelo processo de urbanização, são desastres socionaturais que trazem prejuízos significativos para as cidades e seus habitantes. Frente a esse desafio, faz-se necessário priorizar a manutenção de funções naturais com o incremento da capacidade de recuperação das cidades diante de adversidades, de modo a garantir um manejo de águas pluviais sustentável. Surge, então, o conceito de Resiliência Urbana, que, aplicado à gestão de cheias, visa mitigar os impactos negativos de eventos extremos, os quais poderiam ser devastadores para as comunidades. Este conceito é abordado também pelo Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 11, da ONU, que versa sobre “tornar cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis” (ONU, 2015). Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo a proposição de um projeto urbano multifuncional para mitigação de cheias urbanas e otimização da sua eficácia utilizando modelagem hidrodinâmica. O projeto está localizado na bacia do Rio Piraquê-Cabuçu - em especial na localidade de Jardim Maravilha, em Guaratiba, na Zona Oeste do Rio de Janeiro -, considerando os conceitos de resiliência e de infraestrutura verde e azul. A escolha desse local justifica-se por ser uma área crítica no que tange a inundações urbanas, pois combina alta susceptibilidade a inundações - devido à sua baixa declividade e cota absoluta -, alta vulnerabilidade social e forte tendência de expansão urbana, o que representa uma perspectiva de aumento da população exposta e agravamento de artificialização do solo (Amback, 2023). As simulações são conduzidas com apoio de software de modelagem matemática hidrológico-hidrodinâmica: o Modelo de Célula de Inundação Urbana - MODCEL (Miguez et al., 2017). A ferramenta combina as redes de escoamentos superficiais e subterrâneas, constituindo uma abordagem pseudo-tridimensional, pela interconexão vertical do plano horizontal de cada uma das duas redes. A bacia hidrográfica é dividida em células, recortes do território com características homogêneas, capazes de oferecer uma área de armazenamento para fins de balanço de massa e configuradas no sistema de modelagem e nas ligações hidráulicas que as unem. O projeto consiste em um parque fluvial inundável com um polder protegendo o Jardim Maravilha, associado a reservatórios de montante. Foram testados diferentes volumes de armazenamento no reservatório e no polder para otimizar o desempenho do projeto. Os resultados são mapas com os níveis máximos de água e hidrogramas de vazão que ilustram o comportamento da bacia hidrográfica nos cenários atual e de projeto. Com o desenvolvimento da pesquisa, percebeu-se que o aumento do volume armazenado a montante prolonga o tempo de operação do polder, que passa a demandar também um maior volume de armazenamento, prejudicando a resiliência do projeto.

BIBLIOGRAFIA: Amback, Beatriz Cruz. Matriz de Prioridades para Projetos Urbanos Multifuncionais Estruturados pela Drenagem Urbana Sustentável. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2023. Miguez, Marcelo Gomes; Battemarco, Bruna Peres; De Sousa, Matheus Martins; Rezende, Osvaldo Moura; Veról, Aline Pires; Gusmaroli, Giancarlo. Urban flood simulation using MODCEL-an alternative quasi-2D conceptual model. Water (Switzerland), [S. l.], v. 9, n. 6, 2017. DOI: 10.3390/w9060445. ONU. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5674**

TITULO: **Modelagem de Serviços Auxiliares à Rede Fornecidos por Sistemas Fotovoltaicos seguindo o Código de Rede Brasileiro**

AUTOR(ES) : **LUCAS DE SOUZA FERREIRA, GABRIEL ANTERO**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Com a diversificação da oferta de produção de energia através de fontes renováveis no Sistema Interligado Nacional (SIN), foram determinados serviços a serem realizados por esses recursos energéticos distribuídos (RED) a fim de dar suporte à rede conectada. Estas funcionalidades são denominadas serviços ancilares e atualmente discute-se a remuneração para a realização desses serviços, denominadas Taxa de Serviço Ancilar (TSA) [1]. Uma fase precedente ao custeio associado a este tipo de operação é o levantamento de requisitos mínimos que as fontes alternativas conectadas ao SIN devem atender, conforme demandado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). A regulamentação divulgada em [2] apresenta esses requisitos para sistemas fotovoltaicos, que são divididos em três tipos de controle para realizar suporte. O primeiro é definido como controle primário de frequência da rede, que possui como objetivo a estabilização da frequência do sistema após uma perturbação. O segundo é o controle da tensão que regula a mesma para operar em uma faixa de valores pré-determinada pelo Operador. O terceiro, por sua vez, é o suporte de tensão, que garante a estabilidade da rede para situações de defeito no sistema, como curto-circuito. Com essa motivação, o objetivo deste trabalho é a modelagem de um sistema fotovoltaico conectado a partir de conversores de eletrônica de potência que realize os três serviços mencionados. Para isso, o sistema foi modelado utilizando o software MATLAB/Simulink e implementadas leis de controle para a realização dos serviços ancilares. Para validar o sistema de controle e verificar a eficácia das operações de suporte, foram realizados testes considerando uma fonte controlada com variação de tensão e frequência conectada ao sistema fotovoltaico. Os testes de validação confirmam a eficácia do sistema de controle modelado no sistema fotovoltaico para a realização dos serviços ancilares.

BIBLIOGRAFIA: [1] RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL Nº 1.030, DE 26 DE JULHO DE 2022. Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. [2] Procedimentos de Rede - Submódulo 2.10 Requisitos técnicos mínimos para a conexão às instalações de transmissão. Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5675**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE NANOFLUIDOS PARA ALTERAÇÃO DE MOLHABILIDADE DE ROCHAS CARBONÁTICAS**

AUTOR(ES) : **FILIPPE OLIVEIRA VIEIRA,CARLOS ALBERTO BAPTISTA SOARES JUNIOR,CAMILLA DA SILVA MOREIRA,BRUNO BASTOS BRASIL,KELLY LÚCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR**

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

RESUMO: O petróleo é considerado a principal fonte mundial de energia e a sua produção é crucial para a economia global. A exploração nos reservatórios carbonáticos do Pré-sal representa aproximadamente 80% da produção brasileira, portanto, torna-se importante desenvolver métodos para maximizar a recuperação de óleo nestes campos. Esses tipos de reservatórios apresentam rochas molháveis ao óleo, o que desfavorece a produção de petróleo. Assim, podem ser aplicados sistemas modificadores de molhabilidade para torná-las molháveis à água e, consequentemente, favorecer o deslocamento de óleo. Neste contexto, destaca-se o uso de nanopartículas de sílica (SiO<sub>2</sub>), pois criam um filme aquoso do tipo cunha entre a gota de óleo e a superfície rochosa, que gera uma pressão de disjunção e facilita a separação da gota de óleo da rocha, tornando-a molhável à água. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar nanofluidos de sílica comercial como modificadores de molhabilidade de rochas carbonáticas. Inicialmente, as nanopartículas de sílica foram caracterizadas por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e por análises termogravimétricas (TGA). Assim, pode-se constatar a presença de bandas características da sílica em 469 e 799 cm<sup>-1</sup>, que correspondem ao alongamento simétrico dos grupos siloxanos, banda de flexão OH dos grupos silanóis em 960 cm<sup>-1</sup> e um alongamento assimétrico intenso de Si-O-Si em 1095 cm<sup>-1</sup>. Além disso, verificou-se um teor de matéria inorgânica de 85,4%, corroborando com os resultados descritos na literatura. Em seguida, preparou-se uma salmoura sintética de injeção, para simular a água que é injetada nos reservatórios em processos de recuperação, cuja composição envolve uma mistura de sais (NaCl, MgCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O, KCl, CaCl<sub>2</sub> e Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) com teor total de 29.711 ppm. Após as caracterizações, os sistemas foram preparados por sonicação de 100 e 250 ppm de SiO<sub>2</sub> em salmoura de injeção. Para os testes de aplicação, selecionou-se um petróleo de grau API 26 e este foi caracterizado por Karl Fischer, densidade e reologia à 60°C. Assim, observou-se um teor de água de 0,11%, densidade à 60°C de 0,8603 g/cm<sup>3</sup> e viscosidade de 14,59 cP na taxa de 7,37 s<sup>-1</sup>. Em seguida, efetuou-se análises de tensão interfacial (IFT) pelo método da gota girante no Spinning Drop à 60°C, onde foram verificadas reduções de tensão interfacial entre salmoura/petróleo de 21,52 para 19,47 mN/m, com 100 ppm de SiO<sub>2</sub> e para 16,04 mN/m com 250 ppm de SiO<sub>2</sub>, apresentando uma eficiência de redução máxima de IFT de 25,5%. Para avaliar a alteração de molhabilidade com os nanofluidos, foram realizadas análises de ângulo de contato pelo método da gota sésil no goniômetro Drop Shape Analyzer à 60°C, usando slabs de Indiana limestone envelhecidos em petróleo por 60 dias. Assim, verificou-se uma redução máxima no ângulo de contato de 82,8° para 46,7° com 250 ppm de SiO<sub>2</sub>. Desta forma, pode-se considerar os nanofluidos à base de sílica comercial promissores para a aplicação desejada.

BIBLIOGRAFIA: [1] AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS (ANP). Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural, v. 166, jun. 2024. [2] RICCOMINI, Claudio et al. O petróleo no Brasil. Recursos minerais no Brasil: problemas e desafios. Tradução. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2016. p. 302-314. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-7006.pdf>. [3] CHERAGHIAN, Goshtasp, et al. "Nanotechnology in Enhanced Oil Recovery". Processes, vol. 8, no 9, setembro de 2020, p. 1073. DOI: 10.3390/pr8091073.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5712**

TÍTULO: **CHARACTERIZAÇÃO DE UM AÇO INOXIDÁVEL HP DE BAIXO TEOR DE CARBONO E ENDURECIDO POR SOLUÇÃO SÓLIDA**

AUTOR(ES) : **REBECCA MEDEROS DA SILVEIRA,ALINE RAQUEL VIEIRA NUNES,RAFAELLA MARTINS RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Fornos de reforma a vapor são responsáveis pela produção em larga escala de hidrogênio, amplamente utilizado em diversos processos industriais, incluindo a etapa de hidrotreatamento na indústria do 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 altas temperaturas envolvidas no processo, é necessário utilizar tubos fabricados em materiais com elevada resistência à fluência. Tradicionalmente, esses tubos são produzidos em aços fundidos por centrifugação da classe HP Modificado [1]. Nesse trabalho a composição química de uma liga HP experimental de baixo carbono foi obtida por simulações de software Thermo-Calc®. As amostras foram fundidas em um Forno de Arco Bühlerm AM-VÁRIO 400 a partir dessas simulações. Os elementos substitucionais modificadores W e Zr foram adicionados à liga para promover endurecimento adicional por solução sólida, mitigando a redução do teor de carbono, que provoca a diminuição da formação de precipitados primários e secundários de M<sub>23</sub>C<sub>6</sub> afetando o endurecimento por precipitação. Esse mecanismo, embora benéfico para a resistência à fluência, tem um impacto severo na soldabilidade desses materiais. Assim, uma liga com baixo teor de C, teoricamente, poderia ser soldada mesmo após longos períodos de serviço. O objetivo deste trabalho foi, portanto, caracterizar a microestrutura desta liga HP experimental por microscopia eletrônica de varredura utilizando elétrons retroespalhados e mapeamento da composição química de todos os elementos de liga (Tescan Vega 3 equipado com EDS Bruker), visando analisar as fases presentes e como os elementos de liga estão distribuídos. A partir das imagens obtidas, foi possível aplicar técnicas de cálculo de fração volumétrica. Observou-se, assim, uma diminuição na fração volumétrica de precipitados primários interdendríticos em comparação com a de uma liga HP comercial. Esse efeito pode ser atribuído à redução no teor de carbono na liga. Os mapeamentos de composição química revelam que Si, Ti e W estão distribuídos em solução sólida na matriz. Além disso, observa-se que o Zr parece se dissolver na fase rica em Nb.

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.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5715**

TITULO: **Análise Dinâmica de Riser Submetido à Movimentação de Topo**

AUTOR(ES) : **RAMON RANGEL DOS SANTOS,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: A indústria de óleo e gás é uma indústria de base da sociedade contemporânea, ela é responsável direta e indiretamente pelo funcionamento dela mesma e de tantas outras indústrias, seja a hospitalar, bélica, de transporte, agrícola, etc. Dado que uma parcela significativa destes hidrocarbonetos vem do mar, projetar componentes para operar neste cenário, é muito importante, dentre estes componentes, existe o riser, um duto bem longo responsável por levar tais combustíveis desde o solo oceânico até a plataforma, ele pode ser composto de aço como risers rígidos, ou de materiais compósitos, como os risers flexíveis. Um sistema de prospecção de óleo e gás já instalado consta com a plataforma de produção, riser, umbilicais e árvores de natal dispostas no leito oceânico. As adversidades que a natureza impõe, tais como efeitos de onda, correnteza e vibração induzida por vórtices, podem apresentar riscos ao riser e suas conexões. O escopo deste trabalho tem como missão validar os códigos desenvolvidos no projeto CSIMRISER, em desenvolvimento pelo Laboratório de Simulação e Métodos em Engenharia (LASME) com o intuito de simular numericamente, através do software Orcaflex, o comportamento do riser diante dos carregamentos provocados por estas intemperes. São adotadas nestas simulações as duas principais configurações de disposição espacial do riser até o leito oceânico, a configuração Steel Catenary Riser e a Steel Lazy Wave Riser. Ambas as configurações são simuladas em dois cenários, no estático e no cenário dinâmico, com o riser submetido a efeitos de ondas e correntezas, obtendo resultados como configuração, momento, força cisalhante e tensão, distribuídos ao longo do riser. Também são apresentadas análise estáticas e dinâmicas de plataformas com e sem sistema de ancoragem. As análises dinâmicas podem ser feitas no domínio do tempo ou no domínio da frequência. No domínio da frequência, geralmente procura-se identificar frequência de excitação do agente causador, seja este uma onda, uma corrente, um vento. Já no domínio do tempo a análise está focada em determinar o quanto o riser irá sofrer de esforços. As simulações realizadas em Orcaflex apresentaram boa concordância com as simulações feitas no CSIMRISER.

BIBLIOGRAFIA: YONG, Cheng; LIANYANG Tang; TIANHUI Fan. Dynamic analysis of deepwater steel lazy wave riser with internal flow and seabed interaction using a nonlinear finite element method. ELSEVIER. 2020. ZHEN, Liu Guo; HAI yan .Dynamic Response Study of Steel Catenary Riser Based on Slender Rod Model. Ocean University of China. 2018

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5717**

TITULO: **ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS BASEADA EM MÉTRICAS DE ENTROPIA E DISTÂNCIA ENTRE COLETIVOS**

AUTOR(ES) : **TIAGO BORZINO ROCHA,FERNANDO DIAS DE MELLO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: Em cidades inteligentes, a Internet é utilizada como meio de troca de dados para monitorar diversos elementos relacionados à infraestrutura urbana. O acompanhamento da frota de ônibus de uma cidade é o caso estudado neste trabalho. Cada coletivo envia periodicamente suas coordenadas GPS, data e horário de coleta, identificador e linha que opera. A prefeitura do Rio de Janeiro coleta esses dados, armazena em um servidor e, posteriormente, disponibiliza esses e outros dados no site <https://data.rio>. Estes dados são coletados a cada minuto e armazenados em um servidor do laboratório GTA da UFRJ, formando um banco de dados de viagens de coletivos. Com esses dados, é possível realizar análises que visam classificar a qualidade do serviço de ônibus prestado para a população. Uma das formas de avaliar essa qualidade é a frequência de passagem de ônibus em um ponto, ou ainda como varia a distância entre os veículos operando na linha. Neste trabalho, investiga-se a existência de uma correlação entre uma medida de entropia, formada a partir das posições de GPS dos ônibus, de viagens de ônibus com o número de agrupamentos de uma determinada linha. Dessa forma, pode-se estimar a ocorrência de tráfego atípico em um dia através do número de agrupamentos ocorridos. Assim, espera-se analisar a relação entre medidas de entropia e o número de agrupamentos de forma que a entropia possa acusar um dia com condições de trânsito atípicas. Para determinar o número de ônibus que estão muito próximos, é possível calcular a distância de um ônibus para os demais a partir de suas coordenadas. Caso essa distância seja menor que um valor dentro de um intervalo de tempo pequeno, ele pode ser considerado muito próximo a outros ônibus e isto configura a formação de um agrupamento de coletivos. A entropia é calculada sobre uma sequência. Como coordenadas GPS são formadas por dois componentes, é necessária uma transformação que resulte em apenas um elemento. Para isso, as coordenadas de GPS são utilizadas para formar células que representam a posição do ônibus em cada momento e, a cada célula, é atribuído um símbolo. A partir do conjunto de símbolos resultante de uma viagem, é possível calcular a entropia associada ao percurso. A métrica utilizada para o cálculo da entropia é a Entropia de Shannon, também utilizada em [1,2]. Por fim, foi observado que diferentes linhas apresentam valores distintos de entropia que podem ter uma variação de acordo com o horário do dia. Porém, apesar das oscilações ocorrerem, ainda é possível identificar uma faixa de valores que caracteriza a entropia de cada linha de ônibus. Assim, pode-se observar como esta métrica varia dependendo das condições de circulação dos veículos.

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), pp. 1018-1021. doi: 10.1126/science.1177170. url: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1177170>.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5723**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO ESTRUTURAL E DE IMPEDÂNCIA EM COMPÓSITOS DE POLIVINILPIRROLIDONA/NANO-FOSFATO DE TITÂNIO/SULFATO DE MAGNÉSIO**

AUTOR(ES) : **CARLOS MAGNO FIALHO SOARES, GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES, ENZO ERBISTI GARCIA, DANIELA DE FRANCA DA SILVA FREITAS, MARIA CLARA SILVA PESSOA, KASSIA ALVES ROMANO**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: Seguindo o conceito de sustentabilidade, sais de magnésio vêm sendo amplamente utilizados no desenvolvimento de baterias recarregáveis e menos agressivas ecologicamente. O nano fosfato de titânio (TiP) tem chamado atenção devido sua estrutura peculiar que se organiza na forma de lamelas possibilitando a inserção de moléculas inorgânicas/orgânicas entre as lamelas, o que pode promover novas características. Nessa pesquisa foi conduzida a síntese TiP e a sua modificação com sulfato de magnésio anidro (MgSO<sub>4</sub>) visando possível aplicabilidade no ramo de energia sustentável. O composto TiP/MgSO<sub>4</sub> foi adicionado ao polímero biodegradável - polivinilpirrolidona (PVP) - que apresenta a capacidade de formar filmes aplicáveis em diversos setores produtivos. Técnicas de espectroscopia no infravermelho e impedância foram utilizadas na caracterização. O filme de PVP apresentou impedância de 4x10<sup>5</sup> ohm que se manteve constante até 6x10<sup>3</sup> Hz, indicando predominância de comportamento resistivo. O compósito PVP/TiP apresentou aumento na impedância para 8x10<sup>5</sup> ohm e diminuição no ponto de predominância do caráter capacitivo. A amostra PVP/TiP/MgSO<sub>4</sub> apresentou resultados próximos ao PVP puro. A partir da impedância também foi possível construir um Diagrama de Nyquist que relaciona as componentes reais e imaginárias da impedância. O compósito com TiP apresentou maior valor de frequência de corte, comportamento representado pelo aumento do raio do semicírculo correspondente, indicando a diminuição da condutividade. O compósito modificado pela mistura física apresentou semicírculo menor, próximo aos resultados do filme de PVP puro. A análise na região do infravermelho indicou que no compósito PVP/TiP houve o aumento na banda entre 1021 e 913 cm<sup>-1</sup>, característico do TiP. No espectro do compósito PVP/TiP/MgSO<sub>4</sub> foi perceptível uma redução na intensidade no pico 1021 cm<sup>-1</sup>, que pode ser indicativo de alteração da estrutura do TiP pelo MgSO<sub>4</sub>.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, Mirela de Castro. ANÁLISE TEÓRICA-EXPERIMENTAL DAS PROPRIEDADES ELÉTRICAS DE SENSORES DE AMÔNIA À BASE DE POLIANILINA. 2013. Tese (Doutorado em Física) - Universidade Federal de Viçosa. ALBITRES, G.A.V.; Nanocompósitos de poli(tereftalato de etileno) (PET) contendo fosfato de titânio modificado com oligômero de éter-amina para produção de fibras na indústria têxtil. Tese (Doutorado em Ciências, Ciência e Tecnologia de Polímero) - Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 109. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5736**

TÍTULO: **Pesquisa e Implantação de uma Microrede no LAFAE: Desenvolvimento de Sistema de Reconfiguração de Conversores de Potência e Definição das Regiões de Operação Segura**

AUTOR(ES) : **JESSICA MARQUES ANDRADE, MAURO SANDRO DOS REIS, FLAVIO HENRIQUE ORIGUELA MEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Este projeto tem como objetivo implementar algoritmos de reconfiguração, desenergização, energização, pré-carga e proteção utilizando um Controlador Lógico Programável (PLC) Simatic 57-1500 da Siemens. Esses algoritmos são essenciais para a operação segura e eficiente de uma microrrede experimental [1] no Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAFAE), que inclui um sistema Power Hardware-in-the-Loop (PHIL), composto por um amplificador de potência Cinergia e um simulador em tempo real OPAL-RT, além de dois conversores reconfiguráveis, um inversor solar comercial e uma bancada de máquinas síncronas de ímã permanente (PMSM). O PLC será integrado com o sistema SCADA para fornecer supervisão em tempo real, monitorando variáveis críticas como tensão de saída, corrente, frequência do sistema e a sequência de alarmes de falhas operacionais. Essa integração permitirá o controle dinâmico das topologias reconfiguráveis dos conversores, adaptando o comportamento da microrrede a diferentes condições operacionais e otimizando seu desempenho. Os algoritmos de controle que rodam no PLC têm como principais funções o controle da reconfiguração dos conversores, a energização e desenergização segura dos equipamentos, e o monitoramento em tempo real das regiões de operação segura de cada equipamento conectado à microrrede. A implementação dos algoritmos de pré-carga desempenha um papel crucial ao reduzir o impacto de sobrecorrentes, curtos-circuitos e outras anomalias durante a energização dos equipamentos ou a reconfiguração dos mesmos, protegendo os componentes da microrrede contra danos ou desgaste prematuro. Além disso, a definição das regiões de operação segura permite a desenergização controlada e segura, evitando danos durante operações fora dos limites de segurança. O desenvolvimento incluiu uma análise criteriosa dos componentes da microrrede e a configuração detalhada do PLC, resultando em uma solução integrada que garante a supervisão e operação contínuas e otimizadas da microrrede do LAFAE. Com esse sistema, o projeto não apenas melhora a eficiência e a segurança da microrrede, mas também possibilita testes rápidos e eficazes de diferentes topologias de conversores em diversos cenários operacionais[2], contribuindo para o avanço da pesquisa em geração distribuída e integração de energias renováveis.

BIBLIOGRAFIA: VILLALÓN, A. et al. Predictive Control for Microgrid Applications: A Review Study. Energies, v. 13, n. 10, p. 2454, 13 maio 2020. LASSETER, B. Microgrids [distributed power generation]. 2001 IEEE Power Engineering Society Winter Meeting. Conference Proceedings (Cat. No.01CH37194), 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5744**

TÍTULO: **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 dos ruídos irradiados por embarcações através de sonares passivos é vital a operação de submarinos em ações de defesa territorial. Tais instrumentos operam de forma silenciosa, capturando e analisando os ruídos submarinos, de forma a viabilizar a detecção de possíveis ameaças em seu entorno, sem que seja revelada a localização do submarino. Tradicionalmente, os dados coletados por sistemas de sonar passivo são interpretados por operadores especializados. No entanto, em cenários críticos, o uso de sistemas automatizados de classificação baseados em técnicas de Aprendizado de Máquina sobre estes sinais pode otimizar e acelerar o processo de tomada de decisão [1]. Pesquisas anteriores investigaram a constituição de um sistema de classificação de sinais de sonar passivo por meio de uma rede neural convolucional treinada com dados reais de 28 navios, pertencentes a 8 classes de contatos e capturados em raia acústica. A despeito de um bom desempenho, sua vulnerabilidade a ataques adversariais, tais como o FGSM ("Fast Gradient Sign Method") e o PGD ("Projected Gradient Descent"), foi verificada. Tais ataques tem como objetivo induzir o modelo a classificações incorretas com alto nível de confiança, o que representa um risco significativo em situações operacionais [2]. O presente trabalho se concentra na investigação de contramedidas eficazes para a mitigação dos efeitos destes ataques. Seu foco é investigar estratégias alternativas à tradicional estratégia de destilação de conhecimento ("Knowledge Distillation"), em particular aquelas baseadas na introdução de exemplos adversariais no conjunto de treinamento [3]. Em linhas gerais, é conduzida uma contaminação das amostras de treinamento, de forma controlada, de forma que o modelo treinado se torne robusto a possíveis ataques futuros. O objetivo principal desta proposta é avaliar o custo-efetividade desta estratégia e analisar a influência de parâmetros de projeto, entre eles o percentual de dados contaminados e a intensidade dos ataques no desempenho do classificador para dados contaminados e não contaminados. Os estudos iniciais a serem realizados farão uso de uma base de dados de imagens alternativa, a MNIST, pela ampla disponibilidade de resultados na literatura. Espera-se que essa abordagem possa oferecer uma alternativa mais computacionalmente eficiente e de melhor desempenho para a defesa contra ataques adversariais, portanto apresentando um melhor compromisso entre robustez e acurácia, em particular para cenários operativos reais.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] SOUZA FILHO, JOÃO B.O.; DE SEIXAS, JOSÉ MANOEL. "CLASS-MODULAR MULTI-LAYER PERPECTRON NETWORKS FOR SUPPORTING PASSIVE SONAR SIGNAL CLASSIFICATION". IET Radar Sonar and Navigation, v. 10, p. 311-317, 2015. [2] GOODFELLOW, IAN J.; JONATHON SHNLENS AND CHRISTIAN SZEGEDY. "EXPLAINING AND HARNESSING ADVERSARIAL EXAMPLES." arXiv:1412.6572 (2014). [3] WONG, ERIC; KOLTER, J. ZICO; RICE, LESLIE

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5745**

TÍTULO: **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]. À 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 O<sub>2</sub>, mantida a 5 mm acima da superfície da água, por períodos de 5 e 15 minutos. Gotas de 10 µL de PAW foram aplicadas sobre as superfícies recém-clivadas de cristal de calcita (CaCO<sub>3</sub>) 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: **5746**

TITULO: **Efeitos da Heterogeneidade no Comportamento de Fluxo de Fluidos em Modelos de Plugs Sintéticos**

AUTOR(ES) : **KAUAHN DA SILVA FONSECA, KARINA POLICARPO DOS SANTOS, CAROLINE HENRIQUE DIAS**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: O comportamento do fluxo de fluidos em rochas é significativamente influenciado pela heterogeneidade, o que pode levar a rupturas prematuras e distorções nos resultados experimentais. Ignorar essas heterogeneidades ao incorporar permeabilidades relativas em modelos de simulação de reservatórios pode resultar em modelos que não representam adequadamente as condições reais de campo, impactando negativamente as previsões de desempenho. Contudo, prever o comportamento de distribuições de heterogeneidade aleatórias continua sendo um desafio. Assim, é essencial mitigar esses efeitos por meio do estudo das heterogeneidades locais para entender melhor sua influência em escalas maiores. Este estudo utiliza o software de simulação de reservatórios CMG® para modelar litologias com base em dados de afloramento. Plugs sintéticos heterogêneos foram simulados em dois cenários diferentes de heterogeneidade para avaliar seu impacto nos parâmetros de fluxo durante experimentos SCAL. Os experimentos foram conduzidos com múltiplas taxas de fluxo em plugs sintéticos 3D. A análise focou no impacto da variabilidade da heterogeneidade na produção líquida e nos diferenciais de pressão. Os diferentes cenários analisados mostraram desvios acentuados no comportamento das curvas de diferencial de pressão, sendo esses desvios menos pronunciados nas curvas de produção em comparação com o cenário homogêneo. Essas descobertas indicam que tais influências seriam amplificadas em grandes campos de petróleo, conforme evidenciado pelos dados apresentados.

BIBLIOGRAFIA: J. G. Maas, N. Springer, and A. Hebing. Defining a sample heterogeneity cut-off value to obtain representative special core analysis (scal) measurements. In International Symposium of the Society of Core Analysts held in Pau, France, 2019. O. AlMansour, M. A. AlSaud, S. Ayirala and Y. Cinar. An Investigation of Core Plug Heterogeneity Effect on Estimated Relative Permeability. In GOTTECH Conference held in Dubai, UAE, 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5747**

TITULO: **Uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) e termografia infravermelha na inspeção de fachada residencial**

AUTOR(ES) : **CAMILE PAIVA GONCALVES, ANA GABRIELLE MARIANO DE OLIVEIRA**

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

RESUMO: O uso de tecnologias avançadas na inspeção de fachadas de edificações, com utilização de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) equipados com câmeras termográficas representa importante avanço para manutenção e reforma das edificações. Diversos autores vêm destacando a necessidade de utilizar novas tecnologias para agilizar e facilitar o processo de inspeção, identificação e diagnóstico. A conservação das fachadas é essencial para garantir o bom desempenho e a habitabilidade das edificações. Os métodos tradicionais de inspeção enfrentam desafios como o acesso difícil a áreas críticas, a necessidade de equipamentos caros, a alta demanda por mão de obra e o risco associado ao trabalho em altura. Neste sentido, a aplicação de inovações tecnológicas, como o VANT, auxilia na superação de parte destas limitações, de forma mais eficiente e segura para o diagnóstico de manifestações patológicas nas fachadas. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a inspeção de fachadas de uma edificação com o uso de VANT e câmera termográfica, identificar as principais manifestações patológicas que causam a aceleração da sua deterioração e a partir dessa análise propor intervenções que possam auxiliar a minimizar futuros danos às construções. Para o estudo foi selecionada uma edificação habitacional de múltiplos pavimentos, localizada na cidade do Rio de Janeiro, que apresentava problemas de deterioração em sua fachada. Para o levantamento de imagens foi elaborado um plano de voo detalhado, levando em consideração aspectos climáticos favoráveis, como a presença de luz solar adequada para maximizar a eficiência da câmera termográfica. Foram obtidas imagens digitais e termográficas, além de vídeos, que foram utilizados para identificar as principais manifestações patológicas presentes na edificação. Os resultados obtidos mostraram que a manifestação patológica mais recorrente na edificação foi o manchamento, localizado principalmente abaixo de esquadrias, no topo da edificação e nas pingadeiras localizadas a cada pavimento. Como alternativa para evitar e solucionar estes danos, foram confeccionados projetos de detalhes construtivos que tem como objetivo expulsar a água da edificação, impedindo seu escoamento e deposição na fachada, o que favorece o acúmulo de sujeira e proliferação de microrganismos que causam a sujidade. Propuseram-se peitoris e pingadeiras com avanços, inclinações e projeções conforme recomendado nas referências consultadas, além da inserção de lacrimal em todos os elementos. Por fim, conclui-se que as novas tecnologias são excelentes ferramentas para a inspeção de fachadas, auxiliando no diagnóstico e prevenindo sua degradação. O VANT e a termografia infravermelha foram extremamente eficientes no diagnóstico de manifestações patológicas, possibilitando sua visualização em alta resolução, observação de causas e proposição de soluções.

BIBLIOGRAFIA: FALORCA, J. F.; MIRALDES, J. P. N. D.; LANZINHA, J. C.G. New trends in visual inspection of buildings and structures: Study for the use of drones; OLIVEIRA, L. A. de; MELHADO, S. B. Projeto de fachadas leves: especificações de desempenho. PosFAUUSP RUIZ, R.D.B., LORDSLEEM JUNIOR, A.C., Fernandes, B.J.T., Oliveira, S.C. (2021). "Unmanned Aerial Vehicles and Digital Image Processing with Deep Learning for the Detection of Pathological Manifestations on Facades" SILVA, J. M.; TORRES, M. I. (2003), "Deficiencies in the performance of sills in protecting facades against the action of water" VOUGUINHA. Análise Comparativa De Utilização De Textura E Revestimento Cerâmico Em Fachadas De Edifícios.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5758**

TÍTULO: **EFEITO DA FERMENTAÇÃO NATURAL NO PERFIL DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM PRODUTOS À BASE DE TRIGO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

AUTOR(ES) : **SANDY EYSHILA RODRIGUES VIANA, DYLA CASCÃO DE CARVALHO, LILLYAN BRITO, NATHÁLIA MOURA-NUNES**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL PERRONE**

RESUMO: A fermentação natural é um processo milenar utilizado na produção de pães, sendo realizada através da mistura de água e farinha, principalmente de trigo. A microbiota nativa da farinha dá origem a fermentação espontânea. Para otimizar a formação do fermento natural, agentes fermentativos, como bactérias ácido-láticas (BAL) e leveduras, têm sido adicionados como culturas iniciais. A microbiota nativa ou as culturas adicionadas desencadeiam diversas mudanças químicas no fermento natural e no produto em que é incorporado. A farinha de trigo, por sua vez, é fonte de compostos bioativos, como os compostos fenólicos, e a fermentação natural se mostra eficiente em alterar o seu perfil. No entanto, estudos com enfoque nas mudanças do perfil químico dos produtos de fermentação natural à base exclusivamente de trigo ainda são escassos. O objetivo do presente trabalho foi elaborar uma revisão sistemática da literatura acerca dos efeitos da fermentação natural no perfil de compostos fenólicos de produtos de panificação a base de trigo. A pesquisa foi realizada em junho de 2023, em 6 bancos de dados eletrônicos, com base no protocolo PRISMA, utilizando os seguintes descritores de busca nos campos "título" e "resumo": "wheat" OR "Triticum" AND "sourdough" OR "lactic acid fermentation" AND "phenol" OR "bioactive" OR "polyphenol" OR "phenolic". Uma nova pesquisa será realizada em setembro de 2024. Como resultados da primeira investigação, foram encontrados 358 artigos e, após serem excluídas as duplicatas e aplicados os critérios de inclusão e exclusão por leitores independentes, 40 artigos permaneceram para a extração de dados. Os métodos mais utilizados para análise de compostos fenólicos foram Folin-Ciocalteu (FC) (73% dos artigos, n = 29) e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) (48%, n = 19). A CLAE é o método mais sensível, específico e recomendado para identificar e quantificar compostos fenólicos, e os artigos que o utilizaram revelam que a fermentação natural é um processo capaz de promover mudanças no teor e no perfil destes compostos. De fato, os estudos mostraram que a fermentação natural é um processo associado à solubilização e biotransformação de compostos fenólicos pois, entre outros achados, as amostras investigadas nos artigos apresentaram maior variedade de compostos fenólicos solúveis e a presença de ácidos fenilpropionícos, que são produtos da metabolização de ácidos fenólicos pelas BAL do fermento natural. Foi evidenciado ainda que, independentemente da espécie de trigo utilizada, o uso das frações integrais do trigo está associado a maior atividade antioxidante, devido ao maior teor de compostos fenólicos presentes nas camadas mais externas do grão de trigo, que podem ser solubilizados e biotransformados. Estudos acerca da bioacessibilidade e do metabolismo dos compostos fenólicos devem ser realizados para a melhor compreensão do efeito da fermentação natural em produtos à base de trigo na saúde humana.

BIBLIOGRAFIA: Page, M., McKenzie, J., Bossuyt P., et al.. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Research Methods And Reporting*, 2021. Gobbetti M., De Angelis, M., Di Cagno, R., Calasso, M., Archetti, G., Rizzello, C. G. Novel insights on the functional/nutritional features of the sourdough fermentation. *Int J Food Microbiol*, 2, 302:103-113, 2018. Adebo, O. A., Medina-Meza, I. G. Impact of Fermentation on the Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Whole Cereal Grains: A Mini Review. *Molecules*, 25, 927, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5762**

TÍTULO: **FILTRAGEM ONLINE PARA PARTÍCULAS DE BAIXA RAZÃO SINAL-RUÍDO ASSISTIDA POR CALORIMETRIA DE ALTAS ENERGIAS E FINA SEGMENTAÇÃO**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BRAGA LISBOA**

ORIENTADOR(ES): **NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS**

RESUMO: A Física de Partículas Elementares tem como foco de estudo as interações fundamentais da natureza, buscando compreender a produção, interação e decaimento das diversas partículas elementares que constituem o universo. Uma abordagem experimental frequente nesse contexto envolve a geração de feixes de partículas em laboratório, onde as partículas observáveis, resultantes dessas colisões, oferecem evidências experimentais do comportamento previsto pelo Modelo Padrão das Partículas Elementares, assim como suas possíveis extensões. Um subproduto importante dessas colisões são os múons, partículas cruciais em vários fenômenos relevantes no contexto de Física de Partículas, como a descoberta do bóson de Higgs em julho de 2012 no CERN pelos Experimentos ATLAS e CMS, ambos experimentos instalados no Large Hadron Collider (LHC). Dada a raridade dos fenômenos físicos de interesse no LHC, os detectores destes experimentos operam com uma alta taxa de colisões; ou seja, ocorrendo a cada 25 nanossegundos. Isso resulta em um volume de dados significativo, da ordem de 70 terabytes por segundo, tornando imprescindível um sistema de filtragem online para identificar eventos relevantes e separá-los do volumoso ruído de fundo das colisões, durante a aquisição dos sinais. A parceria da COPPE com o CERN existe desde 1988 e, atualmente, está concentrada no Experimento ATLAS. Nesse contexto, um sistema de eletrônica embarcada em tecnologia FPGA e exclusivo para a filtragem online de múons foi desenvolvido e implementado, utilizando o Calorímetro Hadrônico de Telhas do experimento, conhecido como TileCal, para realizar a coincidência dos sinais com o detector específico de múons, o Espectrômetro de Múons. Atualmente, na terceira tomada de dados no LHC (Run 3), esse sistema realiza tanto a digitalização dos sinais analógicos do Tilecal quanto a etapa de detecção em si, baseada em filtragem casada para os sinais de múons. Essa filtragem assistida pelo TileCal é capaz de rejeitar 96,93% dos falsos alarmes gerados pelo Espectrômetro de Múons, com uma queda de apenas 1,8% na taxa de detecção. O objetivo deste trabalho consiste no estudo de algoritmos para a detecção de múons considerando as novas condições de operação do ATLAS na próxima campanha de tomada de dados experimentais (Run 4), que se iniciará em 2029. Os resultados indicam uma maior eficiência de detecção por meio de filtragem casada em comparação com a solução atualmente em operação devido às novas condições de relação sinal-ruído. Além disso, o desempenho de métodos não-lineares, baseados em redes neurais artificiais, também foi avaliado de forma a mitigar o surgimento de componentes não-lineares significativos no ruído para essa nova fase de operação, contribuindo para o aumento do desempenho em relação aos métodos previamente mencionados.

BIBLIOGRAFIA: [1] ATLAS Collaboration, Technical Design Report for the Phase-II Upgrade of the ATLAS Tile Calorimeter, Report CERN-LHCC-2017-019, ATLAS-TDR-028, CERN, 2017. [2] CIODARO, T., DE SEIXAS, J. M., CERQUEIRA, A., "Use of Hadronic Calorimetry Information in the ATLAS Level-1 Muon Trigger", *IEEE Transactions on Nuclear Science*, v. 61, n. 2, pp. 1047-1055, 2014. [3] FERRAZ, V. A., Detecção online eficiente de eventos raros utilizando detectores finamente segmentados. Ph.D. thesis, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5778**

TÍTULO: **ANÁLISE DE RISCO RADIOLÓGICO DEVIDO À INGESTÃO DE RADIONUCLÍDEOS CONTIDOS NOS ALIMENTOS DA DIETA DA POPULAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **MIRELLA MATURO DA CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO: A avaliação do risco radiológico associado à ingestão de alimentos contaminados por radionuclídeos é essencial para a saúde pública. Este estudo tem como objetivo avaliar o risco radiológico para a população do estado do Rio de Janeiro decorrente da ingestão de radionuclídeos presentes nos alimentos que compõem a dieta local. A metodologia empregada foi a espectrometria gama, uma técnica amplamente reconhecida por sua capacidade de identificar e quantificar radionuclídeos em amostras alimentares. A espectrometria gama funciona detectando a radiação gama emitida por radionuclídeos presentes nas amostras. Cada radionuclídeo emite radiação gama com uma energia característica, que é detectada e analisada por meio de um espectrômetro gama. No Laboratório de Análises Ambientais e Simulação Computacional, as amostras de alimentos coletadas de diversas áreas do estado do Rio de Janeiro foram submetidas a essa técnica. Isso permitiu a identificação precisa de radionuclídeos como Potássio-40, Chumbo-212, Chumbo-214 e isótopos de actínio, além de possibilitar a quantificação da atividade desses radionuclídeos nas amostras analisadas. A dose efetiva anual foi estimada com base nos resultados da espectrometria gama, utilizando modelos de dose radiológica recomendados pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA) e pelo Comitê Científico das Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica (UNSCEAR). A alta sensibilidade e especificidade da espectrometria gama permitiram uma avaliação detalhada dos níveis de contaminação e dos riscos potenciais associados à ingestão desses alimentos. Os resultados mostraram que a dose efetiva anual foi maior para alimentos convencionais, no entanto, todas as doses efetivas observadas ficaram abaixo dos limites estabelecidos de 1 mSv por ano e do valor de restrição de 0,3 mSv por ano, conforme recomendado para o público em geral, a média de dose efetiva anual foi em torno de 0,03 mSv por ano. O risco de câncer foi considerado consideravelmente maior nos alimentos convencionais em comparação aos orgânicos. Com base nesses resultados, conclui-se que os níveis de atividade de radionuclídeos nas amostras são baixos e não requerem restrição ou controle, tornando o consumo seguro segundo os limites estabelecidos pelo UNSCEAR (2000). Embora os resultados sejam positivos, é fundamental manter a vigilância contínua sobre os níveis de contaminação nos alimentos.

BIBLIOGRAFIA: IAEA, 2013. "Safety Standards for Food Contamination." International Atomic Energy Agency, Vienna. UNSCEAR, 2016. "Sources, effects and risks of ionizing radiation." United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, New York. Oliveira, J. R., 2021. "Assessment of Radiological Risks in Brazilian Foodstuffs Using Gamma Spectrometry." Journal of Environmental Radioactivity, Vol. 211, pp. 45-60.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5787**

TÍTULO: **ESTUDO DA PRODUÇÃO E DA APLICAÇÃO DE CINZAS DA FOLHA DE BAMBU COMO POZOLANA 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: Os colmos de bambu são utilizados na engenharia civil como elementos estruturais de bom desempenho mecânico, além de contribuir para construções mais ecológicas e inovadoras. A produção de bambu no Brasil é de cerca de 400 mil toneladas por ano, o que reflete o interesse por esse material. Todavia, suas folhas são resíduos gerados que podem ser prejudiciais ao meio ambiente caso não haja um fim adequado. Como solução a esse problema, estudos apontam o uso das folhas de bambu (FB) na produção de pozolana, material capaz de substituir parcialmente o cimento, e, consequentemente, reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>. Nesse sentido, pesquisadores observaram que a queima controlada das FB em laboratório pode gerar cinzas altamente reativas, predominantemente compostas por sílica amorfa. No entanto, variações na composição dos óxidos são observadas em literaturas, indicando que a espécie das folhas de bambu afeta as propriedades físico-químicas das cinzas. Dessa forma, esse estudo visa a produção e a aplicação de cinzas das folhas de bambu como pozolana na hidratação e na evolução de pastas com cimento Portland. As folhas da espécie *Bambusa Vulgaris* foram coletadas diretamente do solo sem distinção de cor, e foram calcinadas em forno tipo mufla à 600°C por 3 horas. A cinza da folha de bambu (CFB) produzida foi caracterizada quanto a composição de óxidos e perda ao fogo, difratometria de raio-X; e submetida ao processo de moagem por 4 horas em moimho de bolas, a fim de se obter uma granulometria menor do que a do cimento. Na sequência, iniciou-se a produção de pasta de cimento e água em uma relação água-cimentício de 0,4, a CFB substituiu parcialmente o cimento em 5%, 10% e 20% em massa. As pastas foram caracterizadas quanto a sua hidratação por calorimetria isotérmica e análise térmica; e na evolução da resistência à compressão nas idades de 7, 28 e 100 dias. Os resultados indicaram um aumento da cinética das reações de hidratação, sendo os maiores benefícios observados para a pasta contendo 20%. Houve o aumento do fluxo de calor nos períodos da indução e aceleração, além do maior consumo de CH conforme o aumento do teor de substituição. O comportamento tensão-deformação das pastas contendo CFB não apresentou diferenças estatísticas em relação a referência, com valores de resistência e módulo de elasticidade estatisticamente iguais nas idades de 7 e 28 dias. Isso se deve ao fato de que a cinza beneficia a hidratação do cimento, pois apesar da diminuição do teor de cimento, a reatividade da CFB favoreceu a formação de silicato de cálcio hidratado pelas reações pozolânicas. Conclui-se, portanto, que a CFB pode reduzir o consumo do cimento Portland em até 20% de substituição, sem nenhum prejuízo mecânico devido principalmente aos efeitos benéficos na hidratação, mostrando-se ser uma alternativa viável e sustentável para o setor da construção civil.

BIBLIOGRAFIA: Villar-Cocchina 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: **Oral**

ARTIGO: **5796**

TITULO: **ANÁLISE ACOPLADA TERMOHIDRÁULICO-NEUTRÔNICA DE UM COMBUSTÍVEL ANULAR DUPLAMENTE RESFRIADO**

AUTOR(ES) : **JULIANA CAMPOS SALGADO**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: Elementos de combustível nuclear com varetas anulares têm sido intensivamente estudados para o uso em reatores avançados devidos ao seu melhor desempenho que os elementos de varetas cilíndricas sólidas. Este trabalho investiga a condução de calor transiente em uma vareta de combustível anular duplamente resfriada no interior e exterior, com a geração volumétrica de calor dada pelo Modelo de Cinética Pontual com seis grupos de nêutrons atrasados. Este acoplamento permite uma análise abrangente do comportamento térmico da vareta de combustível anular em diferentes condições operacionais. O sistema em consideração é composto por uma pastilha de combustível anular rodeado por camadas de revestimento interno e externo, todos com propriedades termofísicas constantes. A região de combustível é caracterizada por um raio interno  $R_{fi}$  e um raio externo  $R_{fo}$ , com a condutividade térmica  $k_f$ . Em torno do combustível, há uma camada de revestimento interno com raios interno  $R_i$  e externo  $R_o$  e condutividade térmica  $k_c$ , e uma camada de revestimento externo com raios interno  $R_{ci}$  e externo  $R_{co}$  e condutividade térmica  $k_c$ . Condições de contorno convectivas são impostas na interface entre o combustível e o revestimento interno, bem como no raio externo do revestimento externo  $R_{co}$ . Para capturar com precisão os efeitos da condução de calor transiente dentro deste sistema, um modelo aperfeiçoado de parâmetros concentrados baseado na aproximação de Hermite para integrais (H1,1/H0,0) é proposto. O sistema de onze equações diferenciais ordinárias foi resolvido numericamente usando-se o software Mathematica. Foram investigados os cenários de inserção de reatividade e de parada parcial de bomba. A variação das temperaturas médias do combustível, dos revestimentos interno e externo, da temperatura do refrigerante foi investigada em função das reatividades externas e a percentagem de vazão mássica de resfriamento. Os resultados numéricos mostram que o reator opera de forma segura, mesmo durante acidentes, conforme os padrões esperados.

BIBLIOGRAFIA: [1] Su, J. . Improved Lumped Models for Aymmetric Cooling of a Long Slab by Heat Conduction. International Communications in Heat and Mass Transfer, v. 28, n.7, p. 973-983, 2001. [2] RIBEIRO, ENEIDA R.G.D. ; PALMA, DANIEL A.P. ; HENRICE JR, EDSON ; Su, Jian. Transient analysis of the Brazilian Multipurpose Reactor by the coupled neutronics and thermal hydraulics code NTHC1. ANNALS OF NUCLEAR ENERGY , v. 143, p. 107449, 2020. [3] Jian Su, Renato M. Cotta. Improved lumped parameter formulation for simplified LWR thermohydraulic analysis, Annals of Nuclear Energy, v.28, p. 1019-1031, 2001.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5821**

TITULO: **Aplicação do óleo de chia (Salvia hispanica) em snack crackers para enriquecimento em ômega-3**

AUTOR(ES) : **NINA MARIA NOBREGA DE OLIVEIRA, ANA GABRIELA DE FARIAS DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA, SUELY FREITAS**

RESUMO: Desde os meados do século XX, a ingestão total de ácidos graxos poli-insaturados, em particular do ômega-6 (C18:2) aumentou, porém, houve queda no consumo do ácido graxo ômega-3 (C18:3), resultando em um grande aumento na proporção  $\omega$ -6/  $\omega$ -3 que evoluiu de 1:1 para 20:1. Um desbalanço nesta razão impacta o devido metabolismo do  $\omega$ -3 no nosso organismo e há evidências que o ideal é que a proporção  $\omega$ -6/  $\omega$ -3 atinja apenas o patamar de 5:1. Nesse sentido, diversos estudos apontam que é essencial fortificar produtos amplamente consumidos para aumentar a ingestão de ômega-3 (Simopoulos, 2016). Dentre os óleos vegetais existentes, o óleo de chia é o que possui o maior teor de ácidos graxos da família do  $\omega$ -3, cerca de 60%, mais especificamente do ácido alfa-linolênico (ALA) (Ali, 2012). Alimentos que são consumidos como lanches seriam uma ótima opção para enriquecimento destes ácidos graxos, uma vez 45% dos brasileiros consomem lanches como alternativa às refeições (Nielsen, 2014). O objetivo deste estudo foi aplicar o óleo extraído das sementes de chia (Salvia hispanica) - tanto no formato livre quanto microencapsulado - na formulação de um alimento popularmente consumido, snack cracker, visando sua fortificação em lipídios contendo ácidos graxos da série ômega. O óleo de chia foi obtido através da prensagem à frio das sementes de chia e uma parcela foi microencapsulada via spray drying. Biscoitos tipo snack cracker foram produzidos com 4 formulações diferentes: controle (contendo apenas gordura de palma), fonte de  $\omega$ -3, alto conteúdo de  $\omega$ -3 pela substituição de parte da gordura de palma por óleo de chia e alto conteúdo de  $\omega$ -3 pela substituição de parte da gordura de palma por óleo de chia, sendo 90% do  $\omega$ -3 advindo do óleo in natura e 10% do  $\omega$ -3 presente no óleo microencapsulado. Os biscoitos foram avaliados quanto à perda de massa e alterações de dimensões no forneamento, volume específico, cor instrumental e textura. Também foram elaboradas as tabelas nutricionais. Constatou-se que os snack crackers formulados com o óleo de chia substituindo parcialmente a gordura de palma não apresentaram diferença significativa nos parâmetros de perda de massa, volume específico, cor instrumental e fraturabilidade quando comparados o biscoito controle. Todavia, os biscoitos com maior substituição pelo óleo de chia (alto conteúdo de  $\omega$ -3) apresentaram alterações com relação à dureza quando comparados ao biscoito controle. Os biscoitos com alto conteúdo de  $\omega$ -3, que foram enriquecidos com óleo ou com óleo e microcápsulas, não apresentaram diferenças nas características tecnológicas avaliadas. Os biscoitos apresentaram quantidades de ômega-3 necessárias para uso de denominação funcional prevista pela ANVISA (Brasil, 2021) e, em função das poucas alterações verificadas nas características tecnológicas dos biscoitos, conclui-se que o óleo de chia é uma fonte interessante para enriquecimento de ácido graxos ômega-3 em biscoito tipo snack cracker.

BIBLIOGRAFIA: Ali, N. M. et al. The promising future of chia, Salvia hispanica L. Journal of Biomedicine and Biotechnology, v. 2012, p. 1-9, 2012. Hindawi Limited. DOI:10.1155/2012/171956 Brasil. RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento técnico sobre informação nutricional complementar. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Simopoulos, A. An Increase in the omega-6/omega-3 fatty acid ratio increases the risk for obesity. nutrients, v. 8, n. 3, p. 128, 2016. MDPI AG. DOI:10.3390/nu8030128.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5824**

TITULO: **BIOADESIVO TRANSDÉRMICO A PARTIR DE AMIDO DE MANDIOCA**

AUTOR(ES) : **DANILO,NATALIA LOPES DA SILVA**

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

**RESUMO:** O bioadesivo transdérmico desenvolvido a partir do amido de mandioca representa uma solução inovadora e sustentável para aplicações médicas e cosméticas. Este material, derivado de uma fonte natural e renovável, oferece uma série de vantagens significativas. O uso do amido de mandioca, um recurso vegetal amplamente disponível e de baixo custo, destaca-se por sua origem natural, tornando o bioadesivo uma alternativa mais ecológica em comparação com adesivos sintéticos e contribuindo para a redução do impacto ambiental. O adesivo líquido foi produzido pela adição de NaOH em diferentes concentrações a uma mistura de água e amido, garantindo uma relação de amido: água de 15g: 40 a 90ml, dependendo da solução. A mistura foi mantida sob agitação (450) a 70°C por 30-40 minutos, e o pH foi ajustado com HCl. Observou-se que a eficácia desses adesivos, está fortemente influenciada pelo pH. Quando o pH é muito básico, o Bioadesivo tende a "craquelar", formando rachaduras na sua superfície. Isso ocorre, porque o ambiente alcalino desestabiliza a matriz polimérica do amido de mandioca, resultando na perda de coesão interna e fragilidade do adesivo. Por outro lado em um ambiente muito ácido, os bioadesivos perdem a característica de "tack", ou seja, a capacidade de aderir firmemente a Pele. O excesso de íons H<sup>+</sup> interfere nas interações intermoleculares responsáveis pela adesão, comprometendo a eficácia do adesivo. Os melhores resultados foram observados em bioadesivos com pH entre 5 e 7. Quando o pH é 5 o ambiente levemente ácido ajuda a manter a integridade da matriz polimérica do amido, sem comprometer as propriedades adesivas, e resultando em boa adesão e flexibilidade, já um pH neutro(7), proporciona estabilidade, flexibilidade e adesão, tornando o bioadesivo eficaz para uso transdérmico. Em resumo, o desenvolvimento do bioadesivo transdérmico a partir de amido de mandioca com o pH ajustado entre 5 e 7, representa uma solução eficaz e sustentável para a administração de medicamentos. O controle adequado do pH é crucial para garantir a adesão, a integridade estrutural e a eficácia terapêutica dos adesivos. Combinado sustentabilidade com avanços tecnológicos, esses bioadesivos tem o potencial de revolucionar a administração de fármacos, oferecendo benefícios significativos tanto para Saúde quanto para o meio ambiente.

**BIBLIOGRAFIA:** Ojewumi, M. E., Ogunbayo, A. O., Olanipekun, O. O., Alagbe, E. E., Mbonu-Q.C., & Durodola, B. M. (2021). Production of Adhesive from Cassava Starch and Waste Synthetic Materials. *Rasayan Journal of Chemistry*, 14(3), 1835-1844. DOI: 10.31788/RJC.2021.1436226.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5844**

TITULO: **AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE PREPARO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES PROTEÔMICAS**

AUTOR(ES) : **LETICIA INACIO ROCHA DE OLIVEIRA,YARA MARTINS DA SILVA,WASSALI VALADARES DE SOUSA,LOÍSE LIMA,CARLOS CONTE**

ORIENTADOR(ES): **FABIO NOGUEIRA**

**RESUMO:** O preparo adequado da amostra para proteômica é crucial para uma extração eficaz, garantindo a remoção de contaminantes e a solubilização das proteínas. A ureia e a tiourea são agentes caotrópicos amplamente usados para desfazer interações intermoleculares, ajudando na solubilização das proteínas. No entanto, esses agentes podem ser inadequados para amostras mais recalcitrantes. Alternativas como o uso de detergentes, e técnicas de precipitação de proteínas com solventes orgânicos e ácidos também são descritas na literatura, específicas para diferentes grupos de proteínas, justificando a comparação entre metodologias. O método SPEED (Sample Preparation by Easy Extraction and Digestion), que utiliza ácido trifluoroacético (TFA), oferece vantagens como reprodutibilidade, rapidez, melhor custo e eficiência na preparação de amostras (DOELLINGER, J. et al., 2020) em relação ao método consagrado na proteômica que utiliza a combinação de ureia 2M/tiourea 8M (U/T). Este trabalho teve como objetivo comparar os métodos de extração SPEED com U/T em tecido de lombo bovino (*Longissimus lumborum*). Para o método SPEED, 20 mg de carne bovina foram homogeneizados em TFA e neutralizados com tampão 2M Tris Base (pH 8-9). No método U/T, 20 mg de tecido foram homogeneizados com 100 µL de U/T. Nos dois métodos, as amostras foram reduzidas com ditioneitol (DTT) 10mM e alquiladas com iodoacetamida (IAA) a 40mM, seguida de tripsinização (1:50, m/m) por 16 horas, com interrupção pela adição de ácido fórmico a 1%. Na etapa de limpeza da amostra, os peptídeos foram dessalinizados utilizando mini colunas de fase reversa POROS R2. Os peptídeos foram analisados em uma nLC acoplada a um Q Exactive Plus (Thermo Scientific). O método SPEED identificou um total de 582 proteínas, das quais 243 eram exclusivas, o rendimento foi de 1,6 mg de proteína para cada 20 mg de tecido. Por outro lado, o método U/T identificou 820 proteínas totais, com 481 exclusivas, e apresentou um rendimento de 0,4 mg de proteína por 20 mg de tecido. Com as abordagens utilizadas, foi possível determinar que, embora o método SPEED seja um método simples e de baixo custo, para este tecido específico, o método de U/T apresentou um desempenho superior, no entanto o método SPEED ainda pode ser uma excelente alternativa para amostras mais recalcitrantes, sendo que mais testes são necessários.

**BIBLIOGRAFIA:** Joerg Doellinger, Andy Schneider, Marcell Hoeller, Peter Lasch,. Sample Preparation by Easy Extraction and Digestion (SPEED) - A Universal, Rapid, and Detergent-free Protocol for Proteomics Based on Acid Extraction, *Molecular & Cellular Proteomics*, Volume 19, Issue 1, 2020, Pages 209-222.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5846**

TÍTULO: **Desenvolvimento de material pedagógico de incentivo à inovação robótica em escolas públicas: perspectivas a partir de projeto de construção de um sistema de monitoramento e irrigação de plantas**

AUTOR(ES) : **VICTOR PRADO SIQUEIRA, THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU**

ORIENTADOR(ES): **THARCISIO COTTA FONTAINHA, AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA**

RESUMO: O ensino da robótica no ensino básico pode proporcionar vários benefícios, tais como a integração de diferentes áreas do saber (e.g., ciência, tecnologia, engenharia e matemática) para uma aprendizagem prática e contextualizada, familiarização dos alunos com tecnologias emergentes, formação de cidadãos mais aptos a lidar com aspectos digitais da sociedade, preparação para o futuro mercado de trabalho onde a automação e a inteligência artificial possuem um papel cada vez mais central. Além disso, o governo federal e estadual estão desenvolvendo cada vez mais iniciativas em torno do conceito de Cultura Maker, um movimento que valoriza a aprendizagem "mão na massa" e a experimentação como formas de adquirir conhecimento. A partir desse contexto, este projeto tem o objetivo o desenvolvimento de material pedagógico de incentivo à inovação robótica em escolas da rede pública do Rio de Janeiro. Para atingir essa meta, é adotado um método composto por 5 etapas: 1) Entender as demandas das escolas; 2) Conceituação e estruturação geral do material pedagógico a ser desenvolvido; 3) Apresentações do material pedagógico e troca de experiência didática com a escola; 4) Aplicação prática da primeira versão; 5) Aprimoramento baseado em feedbacks. Como parte da primeira etapa, foi feito um levantamento com os profissionais da escola sobre o nível médio de entendimento e aprendizado dos alunos da escola. Assim, na etapa 2 pudemos estruturar um material com os conhecimentos sobre programação, eletrônica básica e seus componentes, construção de circuitos com arduino. Como parte da etapa 3, o material pedagógico foi apresentado e revisado junto com os professores, configurando como versão 1. O material didático é composto por 5 capítulos passando pelos seguintes tópicos: definição de microcontroladores, princípios básico de eletricidade, o que são sensores e atuadores, conceitos de programação e descrição sobre como executar o projeto de monitoramento e irrigação de plantas. Os próximos passos envolvem encontros regulares para uso/aplicação da primeira versão do material durante o próximo ano letivo, compreendendo as etapas 4 e 5 do método proposto. Sendo assim, o projeto busca atingir não só resultados tangíveis, como a produção de materiais de apoio e sistemas de monitoramento, como também resultados intangíveis, como o incentivo aos alunos a cursarem uma graduação e a preparação deles para o futuro mercado de trabalho associado à tecnologia e inovação. O presente projeto é desenvolvido no âmbito do grupo de pesquisa e laboratório CASULO da COPPE/UFRJ, sendo uma vertente do projeto EDS Maker, que busca criar soluções criativas para problemas encontrados no ambiente de ensino.

BIBLIOGRAFIA: DA SILVA SOUZA, R.; TELES, J. N. S.; DE ARAÚJO RODRIGUES, L. ATIVIDADES STEAM MAKER: INVESTIGANDO CONTRIBUIÇÕES DE PRÁTICAS EXTRACURRICULARES NO IFBA CAMPUS SEÁBRA. Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED, v. 3, n. 7, p. 1-23, 2022. NICOLETE, P. C.; BILESSIMO, S. M. S.; FREIRE, P. de S.; SILVA, J. B. da; CRISTIANO, M. A. da S. Integração Tecnológica na educação básica pública brasileira: uma análise sobre a evolução temporal e a interdisciplinaridade do tema. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 11, n. 4, p. 2064-2086, 2016. WING, J. M. Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical,

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5850**

TÍTULO: **ESTUDO DA EFICIENCIA E EFEITOS HIDRODINÂMICOS DE UMA TURBINA HIDRODINÂMICA DO TIPO VAACT**

AUTOR(ES) : **NATHAN, RODRIGO BATISTA SOARES**

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

RESUMO: Este trabalho estuda um modelo 2D da turbina do tipo Vertical Axis Auto Rotation Current Turbine com três pás e um estudo de verificação do modelo, seguindo as indicações do, International Towing Tank Conference. 2017. ITTC [5], onde foram realizados estudos de sensibilidade do volume de controle, da malha, do time step e a escolha do modelo de turbulência adequado para o modelo. Esse estudo é de extrema importância para verificar a consistência do modelo numérico e para termos em uma primeira análise o valor dos coeficientes hidrodinâmicos da turbina, como o coeficiente de torque, arrasto, sustentação e potência além da geração da curva de eficiência do modelo. Também foram realizadas simulações para que fosse possível encontrar as series temporais do Torque, do Arrasto, de Potência e de Sustentação, para a partir destas series podermos encontrar os coeficientes respectivamente de torque (Ct) de arrasto (Cd) de potência (Cp) e de sustentação (Cl). A partir do modelo foi variado o tip speed ratio para que fosse possível encontrar a curva de eficiência do modelo para um número de Reynolds de 90000.

BIBLIOGRAFIA: The Effect of Power Take-Off Torque on a S-Shaped VAACT Turbine. Soares, Rodrigo Batista. 2022. Hydrodynamic Coefficients of S-Shaped VAACT Turbine. Soares, Rodrigo Batista. 2022. Stability Analysis of Fluttering to Autorotation to Flat Plate Turbine. R. B. Soares, A. C. Fernandes & J. S. Sales Junior.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5863**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO TAMANHO DE CADEIA DO NÃO SOLVENTE NA NANOPRECIPITAÇÃO DO AMIDO EM FILMES TERMOPLÁSTICOS PARA USO EM EMBALAGENS**

AUTOR(ES) : **MARIA FERNANDA VILLAÇA COELHO DE SÁ**

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

**RESUMO:** O uso inadequado de recursos e a má gestão dos resíduos gerados resultaram em um problema ambiental de dimensões nunca antes registrada. Mudanças climáticas e sustentabilidade são pautas governamentais frequentes na mídia tradicional, em busca da conscientização mundial e de soluções para problemáticas ambientais. Minimizar estes riscos passa necessariamente pelo desenvolvimento de materiais e métodos de fácil aplicabilidade no cotidiano da população. Este estudo propõe a formulação de filmes termoplásticos à base de amido de milho - uma matéria prima de fonte renovável e barata. O amido é um polissacarídeo originário de plantas como o milho, batata e arroz, e que já tem aplicação na indústria para a produção de bebidas, alimentos e combustíveis. Por ser um recurso financeiramente acessível, renovável e biodegradável, o amido destaca-se como uma matéria prima promissora para a produção de materiais ecologicamente corretos [1]. Este estudo tem como objetivo o desenvolvimento de filmes termoplásticos de amido para aplicabilidade em embalagens e substitutos de polímeros de origem petrolífera. Os filmes foram produzidos por casting. Inicialmente amido de milho foi adicionado à água, com e sem adição de glicerol. O glicerol é um plastificante natural, responsável pela plastificação dos filmes de amido. Após homogeneização por agitação a 400 rpm, o amido foi gelatinizado por 30 minutos a 90°C. Finalmente, foi adicionado, gota a gota, álcool etílico ou isopropílico como não solvente, para induzir a nanoprecipitação do amido [2,3]. Foram realizados os ensaios de tração e ângulo de contato para caracterizar as propriedades físicas dos materiais desenvolvidos neste estudo deste estudo, e para a confirmação dos resultados dos ensaios de tração e ângulo de contato, foram feitas as análises de Microscopia de Força Atômica (AFM), Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), e análise do tamanho de nanopartículas por Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS). Filmes termoplásticos de amido com não plastificantes, como o álcool etílico e o álcool isopropílico, foram produzidos por gelatinização e casting para análises morfológicas, físicas e químicas. Estudos preliminares mostram que as nanopartículas formadas melhoraram as propriedades mecânicas, sendo essas o aumento da resistência à tração e a hidrofobicidade dos filmes formados por casting. A formação de nanopartículas ocorreu justamente com a adição dos álcoois na gelatinização do amido, enquanto o glicerol não aumentou a formação de nanopartículas [2]. Foi observada a maior hidrofobicidade de filmes contendo álcool isopropílico em comparação aos filmes com adição de álcool etílico, além da maior resistência à tração. Os resultados são comparados e coerentes com o FTIR, AFM e DLS de cada filme, demonstrando que a maior quantidade de menores nanoprecipitados, após a adição de álcool isopropílico, melhoram propriedades desejadas em filmes de amido para o futuro uso em embalagens.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] THIRÉ, R. M. S. M. Obtenção e Caracterização de Filmes Biodegradáveis à Base de Amido de Milho com Reduzida Sensibilidade à Água. (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003). [2] Lima, I. C. S. Efeito das condições de síntese sobre a morfologia de nanopartículas de amido e sua aplicação como carreador de fármaco. (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018). [3] Bernardo, C.N., Kling, I.C.S., Ferreira W.H., Andrade C.T., Simão, R.A., Starch films containing starch nanoparticles as produced in a single step green route, *Industrial Crops & Products* 177(2022)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5870**

TÍTULO: **CONCEITOS DE CONVERSORES FLUTUANTES DE ENERGIA TÉRMICA DO OCEANO (OTEC)**

AUTOR(ES) : **EMANUELE MOREIRA FRANCISCO**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR, ANTONIO CARLOS FERNANDES**

**RESUMO:** A energia térmica dos oceanos é uma fonte de energia renovável com grande capacidade para produzir eletricidade de maneira limpa e contínua. A costa brasileira possui uma região favorável para a exploração de energia térmica devido às regiões tropicais e de águas profundas, e tem sido uma região de grande interesse para a implementação do projeto OTEC (Ocean Thermal Energy Converter), que busca gerar energia a partir da diferença de temperatura das águas do oceano. O princípio básico é o Ciclo de Rankine, no qual um fluido de trabalho ao ser vaporizado impulsiona uma turbina e depois é condensado novamente. A vaporização e a condensação ocorrem em dois trocadores de calor, o primeiro sendo um aquecedor e o segundo sendo um condensador. O aquecedor troca calor com a água quente da superfície do mar, enquanto o condensador troca calor com a água fria do fundo do mar (Hamedi, Sadeghzadeh, 2017). Uma plataforma flutuante, chamada de navio-planta OTEC, irá fornecer todas as funções de suporte ao sistema de energia e incluirá um casco ou um sistema estrutural, os sistemas de dutos e bombas de água (Waid, 1978). Portanto, este estudo tem o objetivo inicial de avaliar as características de três possíveis plataformas que cobrem faixas de profundidades diferentes: uma barcaça, semi-submersível e spar, definir as dimensões e sua configuração. Para definir a melhor opção entre elas, serão feitas análises das respostas que as plataformas apresentam quanto às condições ambientais às quais serão expostas, onde serão desenvolvidos modelos das três possíveis configurações em escala reduzida e realizados ensaios hidrodinâmicos em tanques de provas.

**BIBLIOGRAFIA:** R. L. Waid, "OTEC Platform Design Optimization". Proc. 5th Ocean Thermal Energy Conversion Conference. Miami Beach, Florida. February, 1978. R. J. Scott and W. W. Rogalski, Jr., "Considerations in Selection of OTEC Platform Size and Configuration". Proc. 5th Ocean Thermal Energy Conversion Conference. Miami Beach, Florida. February, 1978. Hamedi, Amir-Sina, and Sadegh Sadeghzadeh. 2017. "Conceptual Design of a 5 MW OTEC Power Plant in the Oman Sea." *Journal of Marine Engineering & Technology* 16 (2): 94-102.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5872**

TÍTULO: **AAVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO USO DE NANOPOZALANAS DA CINZA DA CASCA DE ARROZ NA HIDRATAÇÃO E NA EVOLUÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO EM PASTAS DE CIMENTO PORTLAND**

AUTOR(ES) : **LARISSA DA SILVA CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA PEREIRA VIEIRA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A construção civil exerce um impacto ambiental significativo, com a produção do cimento Portland contribuindo com 7% das emissões totais de CO<sub>2</sub>. Estudos apontam o uso de pozolanas como alternativa para reduzir o consumo de cimento em até 40%, aumentando a resistência mecânica e durabilidade do concreto. O tamanho das partículas desses materiais está ligado à sua atividade pozolânica. Em alguns casos, o menor tamanho da partícula está associado a maior área superficial, resultando em um aumento da atividade pozolânica. A atividade pozolânica refere-se à capacidade de um material pozolânico reagir com o hidróxido de cálcio, formando o silicato de cálcio hidratado (CSH). As nanopozolanas (NP) oferecem vantagens, pois as partículas na escala nanométrica proporcionando uma maior área superficial aumentando a reatividade. Além disso, os efeitos filler e de nucleação, também associados ao uso das pozolanas, são intensificados. Nesse contexto, a presente pesquisa busca produzir nanopozolanas da cinza da casca de arroz (NCCA) e avaliar a sua influência em substituição parciais do cimento na hidratação e na evolução da resistência à compressão. As NP foram produzidas a partir de uma cinza da casca de arroz 100% amorfa, utilizando o processo químico Sol-gel e foram utilizadas em substituição ao cimento em 1%, 2,5% e 4% em massa. A quantificação dos produtos de hidratação foi realizada por termogravimetria, a cinética de hidratação por calorimetria isotérmica e a evolução da resistência à compressão nas idades de 1, 3, 7, 28 e 100 dias. Com relação a cinética de hidratação, observou-se que, quanto maior o teor de substituição de cimento por NP, maior foi o fluxo de calor nos períodos de indução e de aceleração, além de antecipar o início do período de aceleração. O calor total acumulado também foi maior nas misturas com maior teor de substituição de cimento por NP. A análise dos produtos de hidratação, revelou que a maior redução no teor de CH nas pastas com substituição parcial de cimento pelas NPs ocorreu aos 3 dias. Nas demais idades, tanto o teor de água combinada quanto o teor de hidróxido de cálcio foram iguais ao da pasta de referência. Esse resultado indica que NCCA antecipou as reações de hidratação do cimento propiciando o consumo de CH pelas reações pozolânicas já aos 3 dias, algo incomum em comparação ao uso de pozolanas de distribuição granulométrica micrométrica, o normal ser após 7 dias. As pastas com os três teores de substituição de cimento por NP apresentaram resistência à compressão estatisticamente superior ao da pasta de referência aos 28 dias. Os ensaios de TG e de resistência à compressão, em 100 dias serão ainda analisados. No entanto, espera-se que os resultados mantenham a tendência observada. Apesar dos teores baixos de substituição, esses resultados indicam que as NCCAs aceleram as reações de hidratação do cimento e favorecem as reações pozolânicas nos primeiros dias, mantendo o desempenho mecânico das pastas.

BIBLIOGRAFIA: Mehta, P. K.; Monteiro, P. J. M., 2014, "Concreto: microestrutura, propriedades e materiais", 3ª ed., São Paulo: Ibracon. PINHEIRO, Samantha C., Influência de sílica gel e de partículas micro e submicrométricas produzidas a partir da cinza do bagaço de cana-de-açúcar na hidratação e estrutura de poros de pastas de cimento. - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5890**

TÍTULO: **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 colina abaixo ilustram a mesma ocorrência física incessante de objetos, sujeitos à gravidade, movendo-se sobre superfícies com diversas características geométricas. A pergunta central a ser discutida nesse trabalho, então, 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 liberada em uma superfície continuamente diferenciável, cuja dinâmica está sob a ação do campo gravitacional. 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 elaboramos 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 se desprende da mesma. Devido à complexidade e à ausência de soluções analíticas em casos não triviais, aplicamos métodos numéricos e simulações computacionais 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, 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.

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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5895**

TÍTULO: **DESAFIOS E AVANÇOS NA ESTABILIDADE DE LIGANTES ASFÁLTICOS MODIFICADOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM ABORDAGEM REOLÓGICA**

AUTOR(ES) : **THIAGO FERREIRA RODRIGUES DOS SANTOS, MARCOS, ALEXIS JAIR ENRIQUEZ LEON**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO**

RESUMO: Os pavimentos asfálticos são componentes essenciais da infraestrutura rodoviária, responsáveis por suportar grandes volumes de tráfego e garantir a durabilidade das vias. O ligante asfáltico, derivado do petróleo, atua como aglutinante na mistura asfáltica, conferindo coesão e flexibilidade. A modificação dos ligantes, incorporando borrachas e polímeros, é fundamental para melhorar a resistência mecânica e a durabilidade dos pavimentos, especialmente em condições adversas de tráfego e clima. Contudo, tais modificações apresentam desafios, especialmente relacionados à trabalhabilidade e estabilidade durante o armazenamento, devido à possível separação de fases entre os componentes que foram estudadas por (DA GRAÇA, D. C. S.; CAVALCANTE, E. H.; CARDOSO, G. 2015); (ALEXANDRE.MANFRO ET AL. 2022). Este estudo revisa a literatura nacional e internacional sobre métodos de avaliação da estabilidade dos ligantes, identificando parâmetros reológicos, como indicadores mais sensíveis e eficazes do que o tradicional ponto de amolecimento para avaliar a estabilidade pós-armazenamento. A metodologia adotada neste projeto incluiu uma revisão sistemática da literatura científica utilizando o programa StArt (State of the Art through Systematic Review), desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Este programa permitiu uma busca extensiva e estruturada em bases de dados como Web of Science, Scielo e Science Direct, garantindo a seleção criteriosa de artigos relevantes, a construção da string de busca foi realizada por palavras-chave (ex: Estabilidade a estocagem; Ponto de amolecimento) A revisão sistemática proporcionou uma visão detalhada e crítica sobre os avanços e desafios nos ligantes asfálticos modificados, destacando os principais parâmetros e métodos de análise. A revisão revelou que a estabilidade de ligantes modificados é essencial para a qualidade dos pavimentos e que novas normas devem incorporar parâmetros reológicos avançados para garantir a aplicação eficiente desses ligantes em diferentes condições climáticas e de tráfego. Em países como os EUA e várias nações europeias, o uso de ensaios reológicos e índices de desempenho como o módulo de cisalhamento dinâmico ( $JG^*$ ), propostos pelo sistema Superpave, já é uma prática consolidada. No Brasil, iniciativas como a Rede Temática de Asfalto, promovida pela Petrobras, têm contribuído significativamente para a pesquisa e desenvolvimento nessa área, adaptando práticas internacionais às condições locais. Conclui-se que a modificação de ligantes com polímeros e borrachas oferece melhorias significativas, mas apresenta desafios de estabilidade que precisam ser superados para garantir pavimentos mais duráveis e de alta qualidade. A adoção de novos parâmetros reológicos nas normas brasileiras poderá garantir uma aplicação mais eficiente desses ligantes em projetos de pavimentação, contribuindo para a evolução das tecnologias de pavimentação e construção de estradas mais resilientes no Brasil.

BIBLIOGRAFIA: Departamento Nacional de Transito e Infraestrutura DA GRAÇA, D. C. S.; CAVALCANTE, E. H.; CARDOSO, G. Avaliação da estabilidade de estocagem de ligante asfáltico modificado com blenda de borra oleosa de petróleo e borra de pneus. Scientia Plena, v. 11, n. 11, 14 nov. 2015. alexandre.manfro et al. LIGANTE ASFÁLTICO POLIMÉRICO MODIFICADO COM NANOPARTÍCULAS DE CARBONATO DE CÁLCIO: APRIMORAMENTO DO DESEMPENHO REOLÓGICO, RESISTÊNCIA AO ENVELHECIMENTO E ESTABILIDADE DE FASES. In: ANAIS DO CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 2022 disponível

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5901**

TÍTULO: **TESTES PARA ESPECIFICAÇÃO DE UM CONVERSOR DE QUASE-IMPEDÂNCIA**

AUTOR(ES) : **RICARDO PINTO IGNEZ**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO CARDOSO TRICARICO, LUÍS GUILHERME ROLIM**

RESUMO: O conversor do tipo fonte de quase-impedância é uma alternativa aos sistemas tradicionais de conversão baseado em eletrônica de potência para aplicações de geração de energia solar fotovoltaica com inclusão de armazenamento de energia. Esse tipo de solução de eletrônica de potência permite utilizar apenas um conversor de potência, tanto para conectar os painéis fotovoltaicos, extraindo sua máxima potência, quanto para conectar um sistema de armazenamento de energia, gerenciando sua carga e descarga. Esse conversor, sozinho, seria capaz de lidar com os principais problemas da geração fotovoltaica, que são as intermitências provocadas pela variação da irradiação solar, problema que, atualmente, é usualmente resolvido com a utilização de mais de um conversor, podendo resultar numa solução mais cara. A principal motivação deste trabalho é, portanto, analisar uma topologia de conversor quase-impedância para determinar especificações de operação do mesmo e um protocolo de testes, com ênfase na problemática dos spikes (picos) de tensão, que podem impedir a operação do conversor em determinados níveis de tensão, causando dano as chaves semicondutoras. Assim, com esse protocolo devidamente estabelecido, será possível determinar as especificações necessárias para que o conversor seja adquirido ou requerer sua fabricação. Parte da pesquisa inclui a realização de ensaios experimentais em um protótipo de escala reduzida para determinar os spikes de tensão.

BIBLIOGRAFIA: MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M. Power Electronics: Converters, Applications, and Design, 3. ed. New Jersey: Wiley, 2002.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5918**

TITULO: **DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA DOS SOLOS NAS ENCOSTAS DA BACIA DO CÓRREGO DO PRÍNCIPE**

AUTOR(ES) : **ALLAN GARCIA ARAUJO**

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

RESUMO: Este estudo aborda a análise do solo proveniente da Bacia do Córrego do Príncipe, Teresópolis, região impactada por intensos fluxos de detritos e deslizamentos de terra durante as chuvas extremas de 2011, resultando em prejuízos significativos e perdas humanas (Avelar et al., 2011). O objetivo principal é compreender e estudar o comportamento do solo. Amostras indeformadas foram coletadas no início de 2024 em diversos pontos da bacia para determinar os parâmetros de resistência nos domínios geotécnicos identificados. Esta determinação foi realizada por meio de ensaios de cisalhamento direto, tanto em condições inundadas quanto na umidade natural do solo, os quais consistem em medir a resistência oferecida por um corpo de prova quando forçado a cisalhar em um plano definido. Os ensaios foram conduzidos sob diferentes tensões normais, permitindo a obtenção dos parâmetros de resistência do solo, tais como o ângulo de atrito e a coesão. Esses parâmetros posteriormente foram empregados em simulações computacionais a fim de comparar as previsões dos métodos numéricos com os movimentos de massa mapeados em 2011, contribuindo para a prevenção de futuros episódios similares. O objetivo da pesquisa de Iniciação Científica é aprofundar o estudo da resistência dos solos, fornecendo subsídios para a compreensão dos movimentos de massa ocorridos na região. O enfoque desta pesquisa é a discussão do método de obtenção das amostras de campo e da aplicação da metodologia dos ensaios descrita com base nos dados apresentados no trabalho de referência para determinar a resistência dos solos.

BIBLIOGRAFIA: Avelar, A. S., Coelho Netto, A. L., Lacerda, W. L., Becker, L. D. B., Mendonça, M. B. (2011) Mechanisms of the recent catastrophic landslides in the mountainous range of Rio de Janeiro, Brazil. In: Proceedings of the Second World Landslide Forum, Rome.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5936**

TITULO: **ANÁLISE DA RESISTÊNCIA DO BIOCONCRETO DE BAMBU E DE SUA CAPACIDADE DE ATUAR COMO RECOBRIMENTO DE REFORÇOS ESTRUTURAIS DE BAMBU EM SITUAÇÕES DE INCÊNDIOS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL IGNACIO DOS SANTOS PEREIRA LIMA, MARCELO PACHECO DA SILVA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES, AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR, ALEXANDRE LANDESMANN, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O bioconcreto é um material compósito composto por uma matriz cimentícia e por bio-agregados, podendo, ou não, conter aditivos. Uma vantagem do bioconcreto é o menor uso de cimento em relação ao concreto convencional, isso se deve ao fato de que a produção de cimento libera uma quantidade significativa de CO<sub>2</sub> na atmosfera. O uso de biomassa vegetal no compósito permite que ele tenha maior leveza e isolamento termoacústico que o concreto tradicional, no entanto, quanto maior o teor de biomassa na mistura, menor a resistência mecânica do material. Além disso, a utilização de materiais lignocelulósicos, que possuem elevado poder calorífico, na composição do bioconcreto, gera preocupações quanto ao seu comportamento em caso de incêndio. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a resistência a flexão do bioconcreto de bambu (BCB) para diferentes teores de bioagregado e investigar a capacidade de proteção do bioconcreto de bambu quando utilizado como revestimento em estruturas reforçadas com bambu, empregando o Cone Calorímetro de Perda de Massa. Na pesquisa foi utilizada uma matriz cimentícia constituída por cimento Portland CPV-ARI, cinza volante e metacaulinita nas proporções mássicas de 40:30:30, respectivamente. A relação água/materiais cimentícios utilizada foi de 0,35, e 2% de cloreto de cálcio foi adicionado como aditivo acelerador de pega. Para a análise da resistência a flexão foram ensaiados BCB com 30%, 40% e 50% de teor de bio-agregado, por meio do ensaio de flexão em três pontos, alcançando-se valores médios de resistência de 2,98, 2,42 e 1,66 MPa, respectivamente. Para analisar a capacidade de proteção do BCB em uma situação de incêndio, foi escolhido a variável com 30% de teor de bio-agregados por possuir maior resistência mecânica, sendo avaliados espessuras de 7 mm, 11 mm e 15 mm de revestimento. No ensaio, o BCB era colocado sobre ripas de bambu para analisar sua capacidade de proteção. Os resultados obtidos demonstraram que o aumento da espessura do revestimento retarda o tempo de ignição e diminui o pico da taxa de liberação de calor. O revestimento de 15 mm foi eficaz em promover a incomcombustibilidade do compósito e proteger a armadura da degradação térmica causada pelo fogo.

BIBLIOGRAFIA: ISO 17554. Reaction to fire tests - Mass loss measurement. International Standards Organization (2014).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5938**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE COMPOSITOS FENÓLICOS PARA PROTEÇÃO TÉRMICA DE FOGUETES DURANTE FASE PROPULSADA**

AUTOR(ES) : **MATHEUS VINICIUS GASPAR DE SOUZA ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **MAURÍCIO FERRAPONTOFF LEMOS, RICARDO CUNHA MICHEL, FERNANDA SANTOS DA LUZ**

RESUMO: A resina fenólica é conhecida e usada como matriz polimérica para motores desde os primórdios de desenvolvimento de propulsores, como o míssil intercontinental Minuteman I, de 1960. Um composite de resina fenólica é útil, pois composites com matrizes poliméricas feitos a partir dessa resina têm a característica de favorecer uma carbonização e promover a formação de uma camada de proteção, enquanto sua pirólise libera gases não inflamáveis, levando a dissipação de calor por convecção gasosa e ablação. Sua condutividade térmica e calor específico também são notavelmente baixos, o que torna o material interessante não apenas para a dissipação de calor, mas como uma massa que atua como barreira térmica propriamente dita. Essas propriedades originam-se da alta densidade de reticulação da resina fenólica formada pelos reagentes fenol e formaldeído[1] após uma reação por condensação catalisada por uma base forte. O formaldeído reage com os grupos hidroxila (-OH) do fenol, criando pontes metilênicas (-CH<sub>2</sub>-) entre as moléculas de fenol, formando uma rede tridimensional altamente reticulada. Essa matriz polimérica é rígida e estável, sendo muito resistente ao calor. O material é capaz de suportar temporariamente as altas temperaturas na câmara de combustão de motores de foguetes, que podem ultrapassar os 2700K e pressão interna de 7 MPa. Porém, vários desafios para a formação de um bom material existem, pois seu processo de polimerização libera muita água em fase gasosa, que causa bolhas que atuam como concentradores de tensão, diminuindo drasticamente as propriedades mecânicas do produto final. A resolução encontrada industrialmente[2] é fazer a polimerização da resina fenólica com aumento de pressão e temperatura controlada para inibir a formação das bolhas. Porém, a adoção desse tipo de processo para revestir tubos de motores-foguete envolve o uso de equipamentos complexos e caros. Por isso, é o objetivo do presente trabalho o desenvolvimento de uma rota de síntese de compósitos de resina fenólica que não envolva o uso de alta pressão, a ser aplicado em motores do Instituto de Pesquisas da Marinha, pois não há um consenso de um processo que seja seguro, barato e eficiente dessa forma. Além do estudo da polimerização da resina, foi testado também o uso de materiais fibrosos como reforços para a matriz fenólica. Em caráter exploratório, os materiais produzidos foram caracterizados termicamente em DSC e TGA, bem como em experimentos para avaliar o desempenho dos compósitos diante da combustão de propelentes. Como resultado ao longo da pesquisa, foi notado o progresso de "material composto majoritariamente por bolhas visíveis a olho nu", para um conjunto quase vazio de bolhas observáveis em amplificadores de imagem em 1000x apenas ao adicionar fibras hidrofílicas e melhor controle da temperatura. A pesquisa resultou em uma lista com as melhores combinações, e as observações mais importantes feitas para fabricação das proteções térmicas.

BIBLIOGRAFIA: 1. Konishi, Gi., Tajima, T., Kimura, T. et al. Direct synthesis of functional novolacs and their polymer reactions. Polym J 42, 443-449 (2010). 2. Phillip A. Waitkus, Bohumir Lepeska. Process for the preparation of phenol formaldehyde resole resins. US4656239A. Depósito: Mar. 1986. Concessão: Abr. 1987

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5940**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UMA TURBINA DE CORRENTES SUBMARINA UTILIZANDO VIBRAÇÃO INDUZIDA POR VÓRTICES**

AUTOR(ES) : **ERIKA BEZERRA ARAUJO HENRIQUE, DANIEL DE OLIVEIRA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES, JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: Este trabalho explora o desenvolvimento e comportamento de uma turbina subaquática projetada para geração de energia renovável, utilizando o fenômeno de Vibração Induzida por Vórtices (VIV). A turbina, semelhante às turbinas eólicas sem pás que extraem energia a partir de VIV no ar, opera em ambiente aquático, aproveitando as correntes marinhas para gerar energia. A relevância deste estudo está na busca por fontes sustentáveis de energia em ambientes marinhos, utilizando métodos inovadores e ainda pouco explorados, com o objetivo de reduzir a dependência de combustíveis fósseis e diversificar a matriz energética global. Além disso, fontes de energia de baixa potência geradas por essas turbinas podem ser utilizadas para recarregar veículos autônomos submarinos (Autonomous Underwater Vehicles - AUVs) em locais remotos. Utilizando modelagem matemática e simulações em Python (abordagem numérica), o comportamento da turbina será analisado idealmente sob diferentes condições de fluxo. A teoria da viga engastada em balanço, combinada com o carregamento distribuído foi aplicada para representar a resposta da turbina às correntezas. Para validar a modelagem numérica da viga serão desenvolvidos ensaios experimentais. Portanto, o estudo atual foca numa etapa mais específica do desenvolvimento da turbina, que envolve o projeto de uma célula de carga sensível para medir os esforços gerados pela interação fluido-estrutura. A célula de carga será acoplada a uma haste que permitirá a medição das forças resultantes das correntes gerada no tanque de visualização do Laboratório de Ondas e Correntes (LOC/COPPE) e do fenômeno VIV. Para projetar essa célula de carga, foi necessário realizar uma estimativa das forças envolvidas, incluindo o cálculo da força de arrasto e o momento resultante no engaste. Essas estimativas são necessárias para determinar a forma da célula, que irá medir as forças na direção paralela e ortogonal à direção da correnteza. Esta etapa representa um recorte menor dentro do escopo geral da pesquisa, mas os resultados obtidos são fundamentais para a continuidade do projeto. Os trabalhos realizados até o momento enfatizam a importância da análise numérica e estrutural no desenvolvimento de turbinas submarinas inovadoras, contribuindo para a pesquisa e desenvolvimento de novas fontes de energia renovável e sustentável em ambientes marinhos.

BIBLIOGRAFIA: White, F. M. (2011). Mecânica dos Fluidos, 6ª edição. AMGH Editora Ltda. Rao, S. S. (2010). Mechanical Vibrations Fifth Edition.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5954**

TÍTULO: **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 menores que 5mm, derivado da deterioração de materiais poliméricos ou produzidos nesta dimensão. Essa deterioração é vista em condições ambientais com umidade, temperatura, radiação e intempéries, causando mudanças físico-químicas na estrutura desses materiais. Sua presença majoritária se dá hoje em corpos d'água, que pode ser muito prejudicial para o meio ambiente, visto que, por possuir um tamanho reduzido e reatividade superficial, este pode, dessa forma, interagir com diversos poluentes e organismos. A motivação deste trabalho foi analisar e avaliar a formação dos microplásticos advindos de um dos polímeros sintético biodegradável. O material escolhido foi o poli(butileno adipato c-tereftalato) (PBAT). Este foi extrusado e peletizado múltiplas vezes a fim de simular a degradação termomecânica produzida pelas ondas e radiação solar no oceano. As amostras foram analisadas pelas seguintes técnicas: Ressonância Magnética Nuclear, Difratomia por Raios X e Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier. Apesar do FTIR não indicar o início da degradação, o DRX e RMN revelam uma diminuição da área cristalina e o aparecimento de novos segmentos de cadeias de alta mobilidade após os ensaios. A cristalinidade foi de 25%, na amostra pura, para 15% após os 100 ciclos e, a partir de 80 ciclos, a fração rígida da amostra desapareceu, dando lugar para o uma nova fração de alta mobilidade até o centésimo ciclo. O que indica a degradação do PBAT por conta da modificação da organização interna do material conforme o aumento dos ciclos. Entendendo o mecanismo de degradação polimérica, torna-se possível dissertar sobre a cinética de formação de microplásticos e características morfológicas específicas. Em sequência nanopartículas de óxido metálico serão incorporadas ao polímero para avaliação de se e quanto essas nanopartículas influenciam na mitigação da geração de microplásticos.

BIBLIOGRAFIA: AZZARELLO, Marie Y.; VAN VLEET, Edward S. Marine birds and plastic pollution. *Marine Ecology Progress Series*, v. 37, n. 2/3, p. 295-303, 1987. 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, n. 7, p. 395-403, 2019. OLIVATTO, Gláucia P. et al. Microplastic contamination in surface waters in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Marine pollution bulletin*, v. 139, p. 157-162, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5957**

TÍTULO: **Análise térmica em coluna de perfuração considerando a tecnologia de arco elétrico na interface broca-rocha**

AUTOR(ES) : **GABRIEL BERGAMO THURLER**

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

RESUMO: A perfuração de poços para extração de óleo e gás é um ponto chave para esta indústria, que visa constantemente melhorar este processo. Ferramentas inovadoras neste quesito são ferramentas de perfuração com auxílio térmico. Contudo, a implementação de fontes de calor na seção bit-rocha pode ser um empecilho, pois isso pode aumentar a temperatura do segmento conhecido como BHA (Bottom Hole Assembly). Sendo assim, este trabalho buscou analisar a influência térmica da perfuração com arco elétrico no BHA, tendo em vista a troca térmica com o fluido de perfuração e a rocha do próprio poço. O estudo foi realizado através da geração de um modelo térmico axissimétrico de elementos finitos do BHA utilizando o software COMSOL Multiphysics e foi realizado a análise de convergência de malha de elementos finitos e a modelagem do objeto e das cargas térmicas em questão, estando incluso as cargas de perfuração com assistência térmica. Este estudo teve como resultado a análise das temperaturas em diversos pontos do BHA em diferentes contextos de perfuração, variando parâmetros operacionais, fluidos de perfuração e carga térmica do processo de perfuração. Palavras-chaves: perfuração profunda, malha, COMSOL, elementos finitos. Este estudo foi realizado pelo aluno Gabriel Bergamo sob orientação dos professores Thiago Ritto e Daniel Castello, e ainda contou com a colaboração dos pesquisadores Luiz Bez, Yuri Moralles e Cid Sande.

BIBLIOGRAFIA: Timoshkin, I.V., Mackersie, J.W., MacGregor, S.J., 2004. Plasma channel miniature hole drilling technology. *IEEE Transactions on Plasma Science* 32, 2055-2061; Martin, Edward A. "Experimental investigation of a high-energy density, high-pressure arc plasma." *Journal of applied physics* 31.2 (1960): 255-267 e Burkin, V. V., N. S. Kuznetsova, and V. V. Lopatin. "Dynamics of electro burst in solids: I. Power characteristics of electro burst." *Journal of Physics D: Applied Physics* 42.18 (2009): 185204.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5977**

TÍTULO: **SISTEMA AUTOMATIZADO DE TRATAMENTO PARA PURIFICAÇÃO DO ETANOL**

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

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO: Durante a pandemia da Covid-19, a demanda por etanol 70%, especialmente no setor hospitalar, destacou a necessidade de processos eficientes de purificação. Deste modo, este trabalho propõe a automação da planta de purificação de etanol, originalmente operada manualmente, utilizando o sistema industrial SCADA IFIX em conjunto com microcontrolador Arduino através do protocolo Modbus. O sistema de purificação consiste em duas colunas de carvão ativado, com a finalidade de remoção de corante e de matéria orgânica presente no etanol combustível. Após esta etapa de dupla filtração, o etanol percola por duas colunas de resinas poliméricas de estireno e divinilbenzeno, com capacidade adsorptiva elevada, para remoção de tolueno, composto orgânico com odor característico e contaminante presente no etanol combustível. Posteriormente, o álcool já purificado nas etapas adsorptivas (carvão e resinas) é deslocado para uma etapa dupla de filtração, que consiste em um filtro de cartucho e um filtro de membranas de microfiltração. A automação visa melhorar a eficiência operacional, reduzir a intervenção manual e garantir a consistência na qualidade do produto final. A metodologia incluiu o desenvolvimento de um circuito elétrico integrando sistema de automação, o desenvolvimento de uma interface homem-máquina (IHM) detalhada no IFIX para monitoramento em tempo real do processo. Além disso, foram desenvolvidas estratégias de controle no Arduino para integrar e automatizar os dispositivos de campo, como bombas, válvulas solenóides e sensores de nível e vazão. Dessa forma, testes preliminares realizados em um protótipo de bancada demonstraram a confiabilidade do circuito elétrico desenvolvido, a viabilidade da comunicação entre o SCADA e o Arduino, bem como o funcionamento adequado dos atuadores e sensores. Os resultados indicam o potencial para otimizar significativamente a operação da planta de purificação de etanol, proporcionando uma base sólida para validação em testes experimentais.

BIBLIOGRAFIA: DOS SANTOS, Adélia. A. M. et al. IMPORTANCIA DO ÁLCOOL NO CONTROLE DE INFECCÕES EM SERVIÇOS DE SAÚDE. RAS-Vol.4.NOI 6-Jul-Set.2002 RENKEER. "What Is Modbus Protocol And Its Types?", 2018. Disponível em: Acesso em: 09/07/2024 VILELA, Paulo. S. C.; VIDAL, Francisco. J. T. "AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL", maio 2003. Disponível em: Acesso em: 09/07/2024

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5982**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE METAMODELO PARA AVALIAÇÃO DE FRATURAMENTO HIDRÁULICO**

AUTOR(ES) : **SAMARA VITÓRIA TEIXEIRA SILVA BRAZ**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA SOUZA BAIOCO**

RESUMO: Os reservatórios não convencionais (RNC) de petróleo e gás natural são formações geológicas que se distinguem dos reservatórios convencionais, principalmente por sua baixa permeabilidade, o que exige o uso de métodos de estimulação para viabilizar a produção de hidrocarbonetos. A técnica mais comum para estimular esses poços é o fraturamento hidráulico, que consiste na injeção de fluido pressurizado para criar fraturas no reservatório. O presente projeto tem como objetivo avaliar um reservatório de shale gas e determinar a configuração que maximize a produtividade do poço fraturado, ao mesmo tempo em que minimize os custos de execução, caracterizando um problema de otimização multiobjetivo. Para realizar essa otimização, será utilizado o software modeFRONTIER, que permite lidar com múltiplos objetivos. Os dados utilizados no estudo são sintéticos e foram gerados para representar cenários reais de produção em shale gas. O metamodelo utilizado foi construído com base em 864 simulações realizadas no GEM da CMG (Computer Modelling Group Ltd.), que é um simulador de escoamento em meio poroso para fluido composicional. Nas simulações, foram avaliados diferentes valores para os parâmetros geométricos da fratura: comprimento da fratura, espaçamento entre fraturas e altura da fratura. Diversas técnicas de modelagem de superfícies de resposta foram comparadas, incluindo Redes Neurais (NN), Funções de Base Radial (RBF) e Krigagem (KR). As superfícies de resposta foram avaliadas com base em métricas como Mean Absolute Error (MAE), Mean Relative Error (MRE), Mean Normalized Error (MNE), coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e Critério de Informação de Akaike (AIC). Os resultados indicaram que o modelo baseado em Redes Neurais apresentou o melhor desempenho entre os métodos analisados, sendo o mais adequado para prever a produção acumulada e otimizar o processo. Para a próxima fase do projeto, será utilizado o algoritmo de otimização NSGA-II (Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II), que permitirá a exploração da fronteira de Pareto, proporcionando um equilíbrio eficiente entre os objetivos de produtividade e custo. Isso marca uma importante etapa futura no estudo.

BIBLIOGRAFIA: JUNIOR, A. V. S., GONZAGA, M. M., Aplicação de Modelos de Aprendizagem de Máquinas para Estimativa de Produção de Gás em Poços Hidraulicamente Fraturados. Projeto de Graduação, POLI/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021. RODRIGUES, V.F., DE AZEVEDO, C.T., JR, F.M., DA COSTA, F.G., TINOCO, F.L., FONTES, L.C., Fraturamento Hidráulico em Poços Horizontais em Folhelhos Produtores de Gás, Shale Gas - Principais Indagações e Respostas Atuais, XI Seminário de Engenharia de Poço, 2012. MATIAS, K. A. M. S. OTIMIZAÇÃO DE FRATURAMENTO HIDRÁULICO DE RESERVATÓRIO DO TIPO SHALE GAS ATRAVÉS DE ALGORITMO GENÉTICO. Projeto de Graduação, POLI/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6004**

TÍTULO: **PROJETO FHOSI - METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DE SEGURANÇA**

AUTOR(ES) : **MARIANA DE AMORIM MENEZES, MATHEUS DE MORAES SILVA, BRENDA, TIAGO DIB LOPES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: O projeto FHOSI (Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial), é uma iniciativa multidisciplinar composta por uma equipe de pesquisadores de diversas universidades com objetivo de desenvolver uma metodologia para diagnóstico do nível de maturidade da Cultura de Segurança (CS) a partir da experiência de toda a força de trabalho. O projeto atua em 18 unidades de uma indústria brasileira de óleo e gás, abrangendo diversas naturezas como onshore e offshore. A pesquisa adota um método quanti-qualitativo para a construção do diagnóstico, pois, segundo Duarte et al. (2023) existem limitações em métodos puramente quantitativos para análise da CS. Desse modo, a metodologia pode ser dividida em cinco fases. Na preparação, o FHOSI é apresentado aos gestores e são coletadas informações referentes a estrutura organizacional da unidade e as dinâmicas de trabalho. Posteriormente, é realizada a divisão em grupos homogêneos, esta leva em consideração três aspectos: nível hierárquico, natureza da atividade e empresa que atua. A etnografia ocorre durante todo o processo de intervenção do projeto e envolve uma imersão na unidade e compreensão das situações de trabalho real de diferentes equipes. A quantitativa tem o intuito de captar a percepção da força de trabalho para um diagnóstico preliminar acerca da maturidade de CS a partir da implementação de questionários com construção baseada na literatura e adaptada para cada unidade. Foram respondidos 4 mil de um universo de 4.5 mil. Evidencia-se que para as respostas utilizou-se a Escala Likert adaptada contendo quatro eixos, com o intuito de evitar que o trabalhador selecione uma resposta neutra, além da sua aplicação anônima e individual para promover maior segurança e confiabilidade. Após isso, ocorre o processamento dos questionários, entregando um resultado por grupo homogêneo e por tema (Rocha et al., 2023): culpabilização, pertinência das regras, burocracia na segurança, prioridade na segurança e retorno de experiência. A qualitativa, visa aprofundar questões que foram observadas durante a fase quantitativa através de reuniões com foco em obter casos reais que justifiquem a opinião do grupo. Esses casos e verbalizações embasam os ajustes dando origem ao diagnóstico Quanti-Qual. Em seguida, é realizado o FHOSILab, evento no qual é apresentado o diagnóstico da unidade, e, em conjunto com as lideranças, é concebido um plano de ação, que visa o desenvolvimento da maturidade da CS, a partir da implantação de práticas alinhadas às iniciativas já existentes. Por fim, a implementação do plano de ação conta com o apoio da equipe de pesquisa e diferentes interlocutores das organizações. Ademais, nessa etapa, as visitas de campo são frequentes e é necessário a construção de uma relação de confiança com a unidade, visto que, sem ela, não é possível mudar da lógica de comando e controle para uma de autonomia da força de trabalho, apoiada na experiência e competência dos executores.

BIBLIOGRAFIA: DUARTE, F; ROCHA, R; LIMA, F; FERNANDES, M; GAROTTI, L. Safety Culture Assessment and Transformation of Practices. Safety Management and Human Factors, 2023. Raoni Rocha, Francisco Duarte, Francisco P. A. Lima, Marina Mercado, Adriana Araújo, Luciano Garotti & Magno Campos (11 Dec 2023): Framework for the assessment of the safety culture in the oil and gas industry, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, DOI: 10.1080/10803548.2023.2293389

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6008**

TÍTULO: **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: A fratura intergranular assistida por oxidação (OAIC) é frequentemente mencionada na literatura como uma causa de fratura frágil e perda de ductilidade no Inconel 718, especialmente entre 650°C e 850°C [1]. Esse fenômeno está associado à interação do oxigênio com a microestrutura, onde carbos ricos em nióbio (NbC) nos contornos de grão (CG) formam o óxido Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Esse óxido, aliado às tensões de carregamento, pode levar a falhas intergranulares prematuras [1]. No entanto, a rápida cinética de formação de óxidos frágeis ricos em nióbio em temperaturas acima de 650°C ainda não é completamente compreendida, o que abre margem para novas discussões. Estudos [1-3] demonstram que, a 800°C, houve intensa precipitação de  $\delta$  nos CGs, acelerada pela combinação de temperatura e tensão, resultando em uma zona livre de precipitados (ZLP) adjacente aos CGs decorados com  $\delta$ . Essa ZLP desempenha um papel crucial na iniciação e propagação de trincas, resultando em fraturas prematuras de caráter frágil e intergranular. O objetivo deste trabalho é estudar e caracterizar o comportamento dos precipitados, bem como as mudanças morfológicas associadas à precipitação e dissolução de  $\gamma''$ , e a formação de  $\delta$  nos CGs, além da subsequente criação de uma ZLP. O material utilizado foi um tarugo laminado de Inconel 718, do qual foram fabricados corpos de prova para ensaios de fluência. A amostra foi submetida a um tratamento térmico para solubilização das fases presentes a 1050°C por 1h, seguido de têmpera em água. Ensaios de fluência foram realizados com uma carga de 280 MPa, correspondente a 50% do limite de escoamento, a 800°C, até a ruptura em 51h, com interrupções em 5h (CP1) e 17h (CP2, este ainda em andamento), para análise dos precipitados durante o processo de formação até a ruptura. As amostras foram preparadas e atacadas com glicerégia para caracterização por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Posteriormente, lamelas foram retiradas por FIB e analisadas por microscopia eletrônica de transmissão (MET) para caracterização dos precipitados nos sentidos longitudinal e transversal do corpo de prova. Os resultados foram analisados de forma comparativa entre as diferentes condições propostas. A caracterização por MEV permitiu observar, na amostra solubilizada, uma estrutura homogênea e livre de precipitados nos CGs. No ensaio até a ruptura em 51h, a MET revelou a presença de  $\delta$  decorando os CGs, com uma ZLP ao redor e intensa precipitação na matriz. Para o ensaio de fluência até a ruptura, observou-se a formação contínua de  $\delta$  nos CGs, acompanhada por uma ZLP que contribuiu significativamente para o fenômeno de fragilização. Na amostra interrompida em 5h (CP1), houve precipitação dispersa de  $\gamma''$  na matriz e formação de  $\delta$  não contínuo nos CGs, além da ausência de ZLP. Indicando mudança morfológica dos precipitados em tempos mais curtos do que é teorizado pelo fenômeno de fragilização, não sendo explicado pela oxidação intergranular assistida por oxidação (OAIC).

BIBLIOGRAFIA: [1] VASCONCELOS VARELA, Amanda de. Influência da precipitação intergranular no fenômeno de fragilização da Liga 718. D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2023 [2] REZENDE, M. C. Estudo sobre o efeito de diferentes tratamentos térmicos na ocorrência de envelhecimento dinâmico no Inconel 718. D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 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, p. 213-217, 2003

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6015**

TITULO: **CONTROLE REALIMENTADO DE UM MANIPULADOR EM PLANTA DE MANUFATURA**

AUTOR(ES) : **SABRINA CRISTIANE RIVERA MORALES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO**

RESUMO: Na planta de manufatura educacional do Laboratório de controle e automação (LCA) da UFRJ existem dois manipuladores robóticos. Os alunos na disciplina de Automação Industrial, por meio de Controladores Lógico Programáveis (CLP's) testam programas em ladder na planta de montagem e estocagem de blocos e integram esses manipuladores no processo. Um fator importante para que a automação do processo seja possível é a precisão na posição angular desse manipulador, tendo em vista que qualquer variabilidade pode precisar da interferência de um agente externo para ajuste de posição do equipamento durante o teste do programa. Atualmente, o controle do movimento rotacional do manipulador se dá por meio de dois sinais digitais advindos do CLP os quais determinam o sentido de rotação do motor desse braço robótico. Esse controle, apesar de existir, é em malha aberta e por definir somente o sentido da rotação, não controla a tensão de alimentação do motor. Com base nisso, a proposta deste trabalho é identificar o sistema, determinar o controle a ser usado e finalmente, em malha fechada, poder rastrear a resposta ao degrau do sistema sem interferir nas entradas e saídas já usadas no CLP.

BIBLIOGRAFIA: LOPES, Victor Nascimento. DESENVOLVIMENTO DE UM CONTROLADOR ROBUSTO H(X) PARA UM MANIPULADOR ROBÓTICO DE UMA PLANTA DE MANUFATURA. 2022. Trabalho de conclusão de curso. UFRJ, Rio de Janeiro, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6024**

TITULO: **Estimação da vazão e da composição das correntes de entrada de uma unidade de tratamento de gás natural e condensado.**

AUTOR(ES) : **BRUNO VIDEIRA PINHO, CESAR AUGUSTO GARCIA ECHEVERRY, ROYMEI RODRIGUEZ CARPIO**

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

RESUMO: As últimas décadas foram marcadas por um grande crescimento de poder computacional. Tal fato permitiu uma grande expansão na área da ciência da computação. Possibilitando então o desenvolvimento de técnicas para modelagem matemática e otimização de sistemas complexos, como uma unidade de processamento de gás natural e condensado. Porém, esses avanços tecnológicos são muito recentes quando inseridos na história do setor de petróleo e gás. Portanto, nem todas as unidades em operação desse setor foram projetadas com uma visão moderna. Este trabalho visa o desenvolvimento de um "regenerador" de variáveis não medidas, muito importantes para a simulação de uma unidade de processamento de gás natural e condensado. O sistema objeto de estudo é composto por três coletores de gás natural localizados na entrada da planta em questão. O desafio consiste na estimação, em tempo real e com alta acurácia, das vazões e composições de entrada dos coletores (variáveis não medidas da planta). Os dados disponíveis para tal tarefa são as vazões, as composições, as condições de pressão e temperatura das correntes de vapor que saem dos coletores. Cada coletor foi modelado de forma simplificada, como um separador Flash, utilizando o software EMSO e aplicando a equação de estado de Peng-Robison como modelo termodinâmico. Ademais, duas aplicações foram criadas na linguagem de programação Python. A primeira, capaz de capturar as medições dos dados necessários para os cálculos, executar o simulador (EMSO) e salvar os resultados das inferências em um banco de dados. Já a outra, consiste em uma interface Web desenvolvida com a biblioteca "streamlit" que permite a visualização gráfica e em forma de tabelas do histórico de inferências já executadas e armazenadas no banco de dados da planta. A solução mencionada encontra-se em operação em uma Unidade e Tratamento e Gás (UTG), sendo executada com uma frequência de 5 minutos.

BIBLIOGRAFIA: - Manual de treinamento do simulador EMSO, 2010. - Python. Disponível em: . Acessado em: 20 agosto de 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6031**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE EMULAÇÃO PARA COLHEITA DE ENERGIA A PARTIR DE MOVIMENTOS OSCILATÓRIOS DOS RISERS**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, MATHEUS PEREIRA DE ALMEIDA, MAURO SANDRO DOS REIS, ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

**RESUMO:** Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema de colheita de energia que aproveita os movimentos oscilatórios dos risers, induzidos pela movimentação do oceano, utilizando batedores presos às tubulações para converter o movimento oscilatório em movimento rotacional. Esse movimento é então utilizado para acionar um gerador elétrico, o qual está conectado a um sistema de gerenciamento de energia que alimentará sensores de monitoramento e outras cargas submarinas. O setor de Óleo & Gás, especialmente no segmento offshore, está passando por uma fase de intensa transformação e crescimento. As plataformas flutuantes, peças-chave da infraestrutura offshore, operam sob condições adversas que exigem monitoramento contínuo para prevenir incidentes críticos. Os risers, tubulações que conectam instalações subaquáticas à superfície, são elementos particularmente suscetíveis a danos, e o monitoramento contínuo de seu estado operacional, realizado por sensores, é vital para garantir a segurança e a eficiência operacional. Dentro deste projeto mais amplo, o objetivo específico desta pesquisa é emular os cenários de cargas que o sistema deverá alimentar, que atualmente estão em fase de planejamento para implantação futura. A pesquisa busca obter informações que permitam dimensionar o sistema de armazenamento de energia e auxiliar no desenvolvimento e teste do sistema de controle do módulo de gerenciamento de energia. Além disso, a pesquisa avalia se o sistema de colheita mecânica de energia, com os batedores, está corretamente dimensionado para diferentes perfis de oscilações que podem ocorrer, considerando a variabilidade da disponibilidade de energia. Para viabilizar o estudo e o desenvolvimento desse sistema, foi criado um emulador capaz de reproduzir, em bancada, os movimentos oscilatórios dos risers de forma semelhante aos movimentos reais. O controle do motor para seguir os perfis de oscilação já foi implementado e está atualmente em fase de testes no laboratório. Durante esses testes, foi constatado que serão necessárias melhorias no sistema do encoder para garantir a precisão desejada. O emulador foi desenvolvido utilizando um motor DC para acionar um motor BLDC, que atua como gerador. O comportamento do motor foi simulado no software PSIM, enquanto um Processador Digital de Sinais (DSP) foi utilizado para gerar o sinal PWM que controla o motor de acordo com a forma de onda desejada. Um sensor encoder foi empregado para assegurar que o movimento do motor siga precisamente o PWM, garantindo a fidelidade dos testes de bancada. Em conclusão, o desenvolvimento desse emulador permite realizar testes em condições que simulam a realidade operacional, proporcionando maior confiabilidade ao protótipo antes de sua instalação em campo e contribuindo para a redução dos custos do projeto.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] AKINAGA, H., "Recent advances and future prospects in energy harvesting technologies", Japanese Journal of Applied Physics, p. 110201, 2020. [2] SILVA, Sérgio Oliveira da. Development of a Wind Turbine Emulator Based on Dynamic Model of a Permanent Magnet Synchronous Generator. Eletron. Potên., Joinville, v. 24, n. 4, p. 448-458, out./dez. 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/338242578\\_Development\\_of\\_a\\_Wind\\_Turbine\\_Emulator\\_Based\\_on\\_Dynamic\\_Model\\_of\\_a\\_Permanent\\_Magnet\\_Synchronous\\_Generator](https://www.researchgate.net/publication/338242578_Development_of_a_Wind_Turbine_Emulator_Based_on_Dynamic_Model_of_a_Permanent_Magnet_Synchronous_Generator). Acesso em: 13 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6051**

TÍTULO: **Descarbonização de FPSOs Através da Conexão com o Sistema Elétrico Interligado**

AUTOR(ES) : **MATHEUS DIAS ANTONIAZZI, GABRIEL DE FIGUEIREDO GENTIL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

**RESUMO:** A transição energética está em evidência devido ao crescente aumento de demanda por energia e às mudanças climáticas associadas ao uso de combustíveis fósseis. Os produtores de petróleo buscam alternativas para reduzir os impactos ambientais causados por suas operações [1]. Como a matriz elétrica brasileira é majoritariamente composta por fontes renováveis, a descarbonização de parte ou de toda a produção de energia offshore para a produção de O&G por meio da transmissão de energia vinda do continente (Power From Shore) é uma possibilidade para a redução dos níveis de emissão de carbono [2]. Nesse contexto, esse trabalho tem como objetivo estudar o fornecimento de energia para plataformas flutuantes de petróleo por meio de transmissão em corrente contínua ou alternada, considerando cenários com e sem geração local. É necessário que o controle dos conversores seja modelado de forma a seguir a rede local ou a formar a rede elétrica local para a transmissão em corrente contínua e avaliar a necessidade de compensação intermediária para a transmissão em corrente alternada. Será realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, com o objetivo de definir a carga a ser atendida, nível de tensão, tipos de controle utilizados e sistemas similares já implementados [3]. A partir dessa revisão, os conversores presentes na transmissão serão modelados em PSCAD, e testes serão realizados para verificar como os conversores respondem a variações de carga e se mantêm grandezas como tensão e frequência dentro de limites de operação. Será utilizada uma carga equivalente para a modelagem da plataforma. Os controles devem ser capazes de controlar a tensão do elo CC, a potência ativa e reativa, a tensão da plataforma e sua frequência. Atualmente o projeto se encontra na fase de modelagem dos conversores e implementação dos controles. No futuro, será estudada a integração com outras fontes renováveis, formando um hub de distribuição para outras plataformas, garantindo mais robustez no fornecimento de energia e flexibilidade na geração de energia.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] SILVA, D. F. de C., et al. "External Power Supply for Ultra-Deep Water O&G Assets: Synergies, Scale Effects and Challenges." in Offshore Technology Conference, OTC, 2023. [2] TELES, C. H. "Estudos de novas propostas para fornecimento de energia elétrica a plataformas offshore de óleo e gás com aplicação na Bacia de Santos". Universidade de São Paulo (USP): Escola Politécnica, 2019. [3] VRANA, Til Kristian, OLGUIN, R. E. T. "Technology perspectives of the North Sea Offshore and storage Network (NSON)", 2015.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6057**

TITULO: **AVALIAÇÕES AERODINÂMICAS DO PROTÓTIPO DE FÓRMULA SAE**

AUTOR(ES) : **SOFIA MARIA PEREIRA TOLEDO, MARIA EDUARDA DE NOBREGA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO**

RESUMO: Este estudo teve como objetivo avaliar as forças aerodinâmicas atuantes em um protótipo de Fórmula SAE da Equipe Icarus da UFRJ, utilizando simulações computacionais e testes experimentais. O foco foi determinar os coeficientes de arrasto e sustentação, além de analisar o escoamento de ar no veículo para otimizar seu desempenho aerodinâmico. A eficiência aerodinâmica é essencial para veículos de alta performance. A redução do arrasto melhora a eficiência energética, enquanto o controle da sustentação aumenta a estabilidade. Neste trabalho, foram utilizadas simulações numéricas e experimentos para validar o comportamento do escoamento ao redor do protótipo e identificar áreas de aprimoramento. A metodologia foi dividida em simulação computacional e testes experimentais. Na simulação, utilizou-se o software HyperMesh CFD da Altair. A geometria do veículo foi empregada para criar um volume de controle e gerar uma malha refinada. Após ajustes nos parâmetros, calcularam-se os coeficientes de arrasto e sustentação, resultando em 0,32 e 0,04, respectivamente. Os testes experimentais incluíram três métodos principais: Flow Vis, Tuft Test e Coast Down. No Flow Vis, uma mistura de corante e parafina foi aplicada na área frontal do protótipo, revelando um escoamento uniforme até o Front Bulkhead, onde houve descolamento devido à geometria do chassi. No Tuft Test, barbantes foram fixados na área frontal e, por meio de uma câmera acoplada ao chassi, foi observado que o fluxo de ar se manteve limpo, com as fitas alinhadas. No Coast Down, o protótipo foi acelerado até 60 km/h, e deixou-se desacelerar naturalmente. Com os dados obtidos, calculou-se um coeficiente de arrasto de 0,29 a 12 m/s. Os resultados experimentais mostraram boa coerência com a simulação computacional. O coeficiente de arrasto obtido na simulação (0,32) foi comparável ao valor experimental (0,29), validando os métodos adotados. As análises indicaram também áreas com potencial para melhorias aerodinâmicas, especialmente onde ocorreu separação de fluxo. Conclui-se que tanto as simulações computacionais quanto os testes experimentais foram eficazes na análise aerodinâmica do protótipo, proporcionando resultados consistentes. A aplicação dessas metodologias oferece uma base sólida para otimizações futuras, permitindo ajustes no design e na configuração aerodinâmica do veículo, visando a redução do arrasto e o aprimoramento de seu desempenho em competições de Fórmula SAE.

BIBLIOGRAFIA: 1. SEWARD, Derek. Race Car Design. Warrendale: Palgrave MacMillan, 2015. 288 p. 2. SEGERS, Jorge. Analysis Techniques for Racecar Data Acquisition. 2. ed. Warrendale: SAE International, 2014. 536 p. 3. KATZ, Joseph. Race Car Aerodynamics: Designing for Speed (Engineering and Performance). 1. ed. Bentley Publishers, 1996. 280 p.

---

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6062**

TITULO: **A JORNADA DA ESCOLA POLITÉCNICA NA MARATONA DE PROGRAMAÇÃO**

AUTOR(ES) : **LUCAS FERREIRA MELICK, FREDERICO ROCHA BOLLER, RAPHAELA DE SOUSA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA ROSANA CERIOLI**

RESUMO: Há mais de 20 anos, a UFRJ está ativamente envolvida na Maratona de Programação (MP), competição renomada promovida pela Sociedade Brasileira de Computação [1]. O evento é estruturado em duas fases: regional e nacional, oferecendo a chance de qualificação para o International Collegiate Programming Contest (ICPC) [3]. Este se divide em duas fases: a continental, o ICPC Latin America Championship "Programadores de América", e a fase mundial, ICPC World Finals, onde os melhores times do mundo competem. No formato ICPC, equipes de 3 estudantes têm 5 horas para resolver cerca de 13 problemas envolvendo grafos, programação dinâmica, estruturas de dados, etc. Os participantes utilizam principalmente a linguagem de programação C++, amplamente preferida devido à sua eficiência e robustez. A equipe que resolver o maior número de problemas vence, com desempate baseado no tempo de submissão e penalidades por erros. O projeto Competições de Algoritmos e Programação, coordenado por uma pesquisadora na área de algoritmos, que também atua como técnica dos times da UFRJ, desempenha um papel fundamental na preparação dos estudantes da UFRJ para essas competições [2]. A equipe do projeto é formada por alunos que já tiveram participação expressiva na MP e oferece uma formação abrangente, promovendo encontros teóricos e sessões práticas de resolução de problemas essenciais para o desenvolvimento das habilidades necessárias. Além disso, há treinamentos em times, provas de competições passadas são resolvidas, em um ambiente que simula o da competição, aprimorando sua capacidade de trabalho em grupo e resposta a desafios sob pressão. O projeto também se dedica à promoção da MP, organizando eventos abertos a outras universidades, onde os participantes têm a oportunidade de resolver problemas de edições anteriores, incentivando integração e troca de conhecimentos. Além disso, realiza a Meia-Maratona na UFRJ, que consiste de uma competição no mesmo formato que a MP mas com menos questões e a Seletiva Interna anual da MP para a formação dos times da UFRJ. No ciclo 2023/2024, o projeto contou com quatro equipes na fase regional, das quais metade dos participantes são alunos da Escola Politécnica da UFRJ. Duas equipes se classificaram para a fase nacional, com uma delas alcançando a 6ª colocação e conquistando uma medalha de prata, garantindo vaga na Programadores de América. Nesta competição, a equipe obteve a 5ª colocação, ganhando outra medalha de prata e qualificando-se para a ICPC World Finals, colocando a equipe entre os 2% melhores entre todos os participantes no cenário mundial. Também participamos da Brazilian ICPC Summer School, evento promovido pela Sociedade Brasileira de Computação para aprimorar habilidades. Compartilharemos a jornada da Escola Politécnica da UFRJ no cenário das competições de algoritmos e programação, avaliando quantitativamente o treinamento realizado no ciclo de 2023/2024 destacando o esforço e a dedicação de seus estudantes.

BIBLIOGRAFIA: [1] Maratona de Programação. <http://maratona.sbc.org.br/> [2] Projeto de Competições de Algoritmos e Programação UFRJ <http://www.cos.ufrj.br/~cerioli> [3] The ICPC International Collegiate Programming Contest <https://icpc.global/>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6083**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM CONVERSOR MODULAR MULTINÍVEL PARA TESTES EXPERIMENTAIS, REDES INTELIGENTES E SIMULAÇÕES EM TEMPO REAL.**

AUTOR(ES) : **FELLIPE VINICIUS RODRIGUES FERNANDES**

ORIENTADOR(ES): **ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA,ROBSON DIAS,MAURO SANDRO DOS REIS**

RESUMO: Os conversores eletrônicos de potência têm um papel crucial na integração e no uso eficiente de energias renováveis no sistema elétrico. Eles são indispensáveis para converter e conectar à rede a energia gerada por diferentes tipos de fontes, como a energia solar, que é produzida em corrente contínua, e a eólica, que possui frequência variável. Conversores típicos de CC-CA utilizam modulação PWM (Pulse Width Modulation), que ajusta o nível e a frequência da tensão convertida por meio da largura de pulso do chaveamento. No entanto, devido à alta frequência de comutação das chaves, esses conversores apresentam elevadas perdas por comutação e significativa injeção de ruído harmônico [1]. O Conversor Multinível Modular é uma topologia proposta no início dos anos 2000. Ele é composto por submódulos, sendo os tipos meia ponte e ponte completa os mais comuns. Esses submódulos são conectados em série, permitindo o controle da tensão através da quantidade de submódulos ativados. Esse arranjo reduz significativamente a distorção harmônica, eliminando a necessidade de filtros. Além disso, em caso de falha em algum submódulo, o conversor pode continuar operando, o que é vantajoso em situações onde a energia ininterrupta é essencial. Outra característica importante desse conversor é sua capacidade bidirecional, permitindo que funcione tanto como conversor CC-CA quanto CA-CC [2]. O projeto apresentado visa estudar e desenvolver um protótipo experimental desse conversor. O laboratório está desenvolvendo o protótipo através de estudos teóricos, simulações elétricas, análises de elementos finitos e experimentos práticos com os componentes do conversor [3], com o objetivo de verificar os comportamentos térmicos e eletromagnéticos e assegurar o funcionamento adequado do dispositivo. Estudos adicionais estão sendo realizados para avaliar técnicas de segurança contra curtos-circuitos e falhas no sistema, aumentando a confiabilidade do módulo. O conversor deve ser altamente flexível, facilitando o estudo, desenvolvimento e implementação de diferentes algoritmos de controle, além de possibilitar a conexão com simuladores de tempo real para a simulação de redes complexas, como aquelas compostas por sistemas eólicos, fotovoltaicos e hidrelétricos, através de uma interface projetada especificamente para isso. Após a construção do protótipo, serão analisados os impactos na rede, como a injeção de harmônicos, ruídos eletromagnéticos e a eficiência do conversor, além de novos estudos de técnicas de controle e o uso para controle e acionamento de máquinas elétricas. A simulação em tempo real também permitirá avaliar o comportamento do conversor em sistemas complexos e dinâmicos. No estado atual do projeto, o layout da placa de circuito impresso dos submódulos está sendo desenvolvido.

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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6090**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVOS EDUCACIONAIS: FERRAMENTAS DE AUXÍLIO À METODOLOGIAS DE ENSINO ATIVAS COM LUDICIDADE**

AUTOR(ES) : **IGOR DOS SANTOS GOMES,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU,JOSE PEDRO ALEXANDRINO NETO,MARIA JULIA DA SILVA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA,THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: O ensino básico e graduação no Brasil enfrenta desafios significativos no que tange a qualidade de ensino. Segundo os dados do Pisa (2022) entre os alunos do ensino básico, 63% dos estudantes são considerados inaptos em Matemática e 55% em Ciências. No âmbito da graduação, isso se reflete em dados como 70% de reprovação em Cálculo I na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), de acordo com o relatório do Clube de Engenharia (2020). Diante desse cenário, estão sendo discutidas novas formas de ensinar, e os jogos educativos se destacam por serem uma ferramenta que apoia o ensino de conteúdos diversos em sala de aula. Diante disso, o presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de jogos e dispositivos educativos que apoiem o ensino em várias esferas, utilizando a impressão 3D e a modelagem paramétrica. A metodologia do presente trabalho projeto pode ser descrita nos seguintes itens baseados nos conceitos de Tim Brown (2010): 1) Análise da demanda; 2) Conceituação e estruturação; 3) Modelagem e prototipação; 4) Análise de usabilidade e validação dos protótipos; 5) Aprimoramento; 6) Fabricação digital. O projeto possui seis jogos finalizados e três jogos cognitivos em desenvolvimento, através de parcerias com o projeto PANDA e a Terapia Ocupacional da UFRJ. Além dos jogos, o projeto já tem parcerias fechadas com duas escolas estaduais da Ilha do Governador (Professor Mendes de Moraes e Professora Maria de Lourdes de Oliveira Lavôr – Tia Lavôr), onde estão sendo ministradas aulas de impressão 3D FDM e modelagem 3D, aulas com uso de jogos para turmas do primeiro ano do ensino médio e desenvolvimento de jogos em conjunto com os alunos do ensino básico. Desta forma, os resultados obtidos podem ser separados em tangíveis e intangíveis. Os tangíveis envolvem os jogos físicos e os materiais didáticos desenvolvidos nas etapas 2 a 6. Já os resultados intangíveis, envolvem um ganho significativo no engajamento, motivação e senso de pertencimento dos estudantes – objetivo traçado na etapa 1 -, desenvolvimento de produtos diversos que contribuam na educação, e um ecossistema colaborativo entre professores e alunos, que será alcançado após a conclusão do projeto. Este trabalho é parte do projeto EDS Maker, desenvolvido pelo grupo de pesquisa e laboratório CASULO 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: CLUBE DE ENGENHARIA. Aula de reforço vão combater alto índice de reprovação em Cálculo, 2023. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Divulgados os resultados do PISA, 2022. BROWN, Tim. Design Thinking: Uma Metodologia Poderosa Para Decretar o Fim Das Velhas Ideias. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6092**

TÍTULO: **ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE DADOS DE SIMULAÇÕES E DADOS COLETADOS EM VOO PARA ESTUDO BALÍSTICO DE FOGUETES DE SONDAGEM ATMOSFÉRICA**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ PERECMANIS PINHEIRO FONSECA, SARAH BARBOSA DOS SANTOS, FERNANDO PEREIRA BEZERRA, GABRIELA FERREIRA DE MESQUITA, GABRIEL DA SILVA LIMA, FELIPE IORIO DOS REIS RIBEIRO, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: No voo de um foguete de sondagem atmosférica, são realizados diversos experimentos e coletas de dados que, posteriormente, são utilizados em pesquisas científicas. Esses dados possibilitam a análise da balística, ou seja, da trajetória seguida pelo foguete, que permite compreender seu comportamento durante o voo, incluindo a influência de fenômenos físicos como a gravidade e a resistência do ar. Essa análise é fundamental para prever e ajustar as trajetórias, garantindo a eficiência das missões e a qualidade dos dados obtidos [1]. Desse modo, a utilização de diferentes softwares pode ser fundamental para obter projeções mais precisas, considerando as abordagens específicas de cada um dos programas, como o OpenRocket, que fornece um design detalhado do foguete a ser fabricado; o RASAero, focado na análise aerodinâmica [2]; e o RocketPy, que apresenta maior complexidade de modelagem, permitindo o uso de diversos parâmetros adicionais, inclusive dados experimentais. Os três programas permitem simular diversos cenários e condições de voo, prever o desempenho do foguete e gerar dados como o coeficiente de arrasto em função do número de Mach, do apogeu e da estabilidade, ou seja, como a resistência do foguete varia em função da sua velocidade, da altitude máxima atingida e da sua capacidade de manter uma trajetória controlada [3]. Neste trabalho, serão analisados os dados reais obtidos pela eletrônica embarcada do foguete Aurora, desenvolvido pelo grupo de pesquisa Minerva Aeroespacial, durante seu voo, e comparados com os dados simulados. Dessa forma, os dados reais serão utilizados como referência para identificar a precisão dos softwares e possíveis discrepâncias entre os resultados estimados. Mediante essa comparação, é possível avaliar a exatidão das previsões balísticas, oferecendo uma visão detalhada sobre a eficácia de cada software. Isso não apenas valida os modelos teóricos utilizados, mas também permite à equipe identificar o software mais adequado para diferentes situações e necessidades em futuras aplicações.

BIBLIOGRAFIA: [1] DAVIS, M. *Spacecraft dynamics and control: an introduction*. 1. ed. Berlin: Springer, 2004. [2] ANDERSON, J. *Fundamentals of aerodynamics*. 6. ed. New York: McGRAW-HILL, 2017. [3] DONALDSON, B. *Analysis of aircraft structures: an introduction*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6105**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE BIOMETANO A PARTIR DA CODIGESTÃO DE RESÍDUO ALIMENTAR E RESÍDUO VERDE**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA WARRAK COELHO, INGRID ROBERTA DE FRANÇA SOARES ALVES, ERIMAR PONTES SANTIAGO, MARIA CLARA DE OLIVEIRA**

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

RESUMO: A capacidade de conversão da matéria orgânica a biogás tem estimulado a aplicação da digestão anaeróbia (DA) para geração de bioenergia utilizando como matéria-prima biomassas residuais e renováveis, como, por exemplo, resíduos alimentares (RA) e resíduos verdes (RV). Os RA consistem em sobras do preparo de refeições, consumo ou descarte de alimentos, abrangendo cascas de frutas, resíduos de vegetais, entre outros, enquanto RV são constituídos por podas de árvores e arbustos, aparas de grama e folhas. O presente projeto avaliará a codigestão anaeróbia de RA e RV. Os objetivos específicos incluem a caracterização das biomassas e a avaliação do potencial de produção de biometano da codigestão. Os resultados de caracterização físico-química dos RA e RV são apresentados neste trabalho. Os RA provenientes do restaurante da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz - RJ) foram coletados a partir de um caminhão da Comlurb, enquanto os RV foram provenientes de podas dos jardins do campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A caracterização dos resíduos foi realizada em termos de análise gravimétrica avaliando diferentes frações do RA: frutas e hortaliças, grãos (leguminosas e cereais), carne, aves e peixe, e outros (não identificados); e físico-química, incluindo a determinação do teor de umidade, sólidos totais (ST), sólidos voláteis (SV), sólidos fixos (SF), demanda química de oxigênio (DQO), pH, alcalinidade total (AT), ácidos voláteis (AV), nitrogênio Kjeldahl total (NTK), carbono (C) e composição macromolecular (fibras totais, carboidratos, lipídios e proteínas) (APHA, 2005). No caso dos RV, a quantificação de celulose, hemicelulose e lignina também foi realizada. Os resultados mostraram que a maior parte dos RA foi composta por frutas e legumes (47%), seguida por cereais (35%) e carnes, aves e peixes (15%) e 3% dos resíduos não puderam ser identificados. Com relação a caracterização físico-química dos RA observou-se um teor de umidade de 75,1%, pH 4,64, relação C/N de 26,3, além de apresentarem 64,3% de carboidratos, 13,4% de lipídios e 11,8% de proteínas, semelhante a caracterização relatada por outros estudos de DA de RA (Słopiecka et al., 2022). Com relação aos RV, o teor de umidade foi de 5,8%, pH 7,89, relação C/N de 64, além de teores de celulose (23,6%), hemicelulose (20,4%) e lignina (29,4%), estando de acordo com dados relatados na literatura (Zhao et al., 2012). A relação carbono/nitrogênio (C/N) é um importante parâmetro para a DA, sendo a faixa ótima sugerida entre 20 e 30 (Wang et al., 2023). Foi observado que a relação C/N dos RV está muito acima da relação ótima, dessa forma, a codigestão de RA e RV garante o equilíbrio de nutrientes devido às características complementares dos dois tipos de resíduos, melhorando a eficiência e estabilidade do processo de digestão. Finalizada a etapa de caracterização dos resíduos, ensaios de codigestão serão realizados para definir as melhores condições operacionais para a DA.

BIBLIOGRAFIA: Słopiecka, K., Liberti, F., Massoli, S., Bartocci, P., & Fantozzi, F. (2022). Chemical and physical characterization of food waste to improve its use in anaerobic digestion plants. *Energy Nexus*, 5, 100049. Wang, Z., Hu, Y., Wang, S., Wu, G., & Zhan, X. (2023). A critical review on dry anaerobic digestion of organic waste: Characteristics, operational conditions, and improvement strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 176, 113208. Zhao, X., Zhang, L., Liu, D. (2012). Biomass recalcitrance. Part I: the chemical compositions and physical structures affecting the enzymatic hydrolysis of lignocellulose. *Biofuels*, Bioprod. Bioref. 6:465-482

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6107**

TÍTULO: **UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL: O USO DE CATALISADORES HETEROGÊNEOS GEOPOLIMÉRICOS MODIFICADOS COM NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PRODUZIDAS A PARTIR DO EXTRATO DA FLOR DA ESPÉCIE COUROUPITA GUIANENSIS.**

AUTOR(ES) : **ANDREINA CATARINA VITORIA DA CUNHA MACHADO TORRES**

ORIENTADOR(ES): **DANIELE SILVÉRIA BRANDÃO E SILVA, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: O desenvolvimento sustentável na produção de biodiesel é essencial, especialmente considerando as mudanças ambientais e a possibilidade de escassez de combustíveis fósseis. Este estudo investiga o uso de catalisadores heterogêneos que foram modificados com nanopartículas magnéticas de zinco, sintetizadas de maneira ecológica através do extrato da flor *Couroupita guianensis*, que atua como biorredutor. Esta metodologia prioriza a síntese ecológica, utilizando moléculas naturais como agentes redutores. O foco da pesquisa é produzir biodiesel com uma alta taxa de conversão, acima de 95%, a partir de óleos vegetais e gorduras animais. A utilização de catalisadores heterogêneos nanomodificados não só melhora a eficiência na catalisação, mas também facilita a separação dos produtos após a reação, reduzindo significativamente o consumo de água durante a purificação e o uso de energia. Geopolímeros são polímeros inorgânicos formados pela reação entre uma fonte de aluminossilicato e uma base forte ou um silicato como ativador. As ferritas de zinco foram feitas com sais de Zn e Fe na proporção de 2:1, combinadas com o extrato de *Couroupita guianensis*, em temperatura ambiente. O geopolímero foi sintetizado através da mistura de metacaulim como fonte de sílica e alumina, hidróxido de sódio como solução ativadora e a adição de 3% (m/m) das nanopartículas verdes. Após o processo de cura, o biodiesel foi produzido utilizando o nanocompósito como catalisador em uma proporção de 6% (m/m), com uma razão de 9:1 de álcool metílico para óleo, sob temperatura de 65°C por 3 horas. As nanopartículas foram caracterizadas usando técnicas como Difração de Raios X (DRX), Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Força Magnética e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). O catalisador também foi caracterizado por DRX e FTIR. Para avaliar sua eficácia, foram produzidos biodieséis a partir de óleo vegetal, que foram analisados quanto à densidade, viscosidade, Análise Termogravimétrica (TGA) e FTIR. Os primeiros resultados indicaram que a adição de nanopartículas magnéticas aumentou os sítios ativos no geopolímero, resultando em uma taxa de conversão do biodiesel de 98% e uma capacidade de reuso de até 3 vezes. O biodiesel produzido atendeu aos parâmetros estabelecidos pela Resolução da ANP 920/2023. Esses resultados iniciais mostram que o uso de geopolímeros com nanopartículas magnéticas não só melhora a eficiência na produção de biodiesel, mas também destaca a importância de práticas sustentáveis na fabricação de biocombustíveis. Adotar métodos ecológicos é fundamental para responder à demanda por fontes de energia renováveis e reduzir o impacto ambiental. Este estudo evidencia que a inovação na catálise heterogênea é crucial para tornar os processos produtivos mais sustentáveis e com menor impacto sobre o meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA: Naif Abdullah Al-Dhabi, Antimicrobial, antimycobacterial and antibiofilm properties of *Couroupita guianensis* Aubl. fruit extract. Mohammad I.M. Alzeer, Porous aluminosilicate inorganic polymers (geopolymers): a new class of environmentally benign heterogeneous solid acid catalysts. Xin Deng, Production of biodiesel from *Jatropha* oil catalyzed by nanosized solid basic catalyst.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6132**

TÍTULO: **PyLESM: Software de análise matricial de estruturas com classe Análise Limite**

AUTOR(ES) : **CAROLINE JULIETTE BARBOSA FERNANDES**

ORIENTADOR(ES): **SILVIA CORBANI**

RESUMO: A utilização de linguagens com sintaxes mais acessíveis, como o Python, pode tornar o aprendizado em engenharia estrutural mais simples. Além disso, adotar a programação orientada a objetos (POO) ajuda a organizar melhor o código, permitindo a descrição de objetos por meio de classes. Portanto, o enfoque deste trabalho é desenvolver um software de análise limite em Python com análise matricial de estrutura em POO, para estruturas bidimensionais e tridimensionais, denominado PyLESM. Dessa forma, o programa LESM em MATLAB é cuidadosamente convertido para a linguagem Python, e são testados diversos exemplos de estruturas, como pórticos 2D e 3D, grelhas e treliças 2D e 3D. Após esses testes, é desenvolvida a classe de análise de limite usando programação orientada a objetos (POO), abordando o problema como programação linear com restrições. Dessa forma, a função linprog da biblioteca scipy.optimize é utilizada para maximizar a função objetivo, que é a função de equilíbrio da estrutura. As restrições são baseadas nas resistências limites obtidas a partir da resistência do material fornecida pelo usuário. A verificação do código implementado é feita utilizando um exemplo de pórtico 2D disponível na literatura.

BIBLIOGRAFIA: MARTHA, Luiz Fernando. Análise matricial de estruturas com orientação a objetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 350 p. RANGEL, Rafael Lopez; MARTHA, Luiz Fernando. LESM—An object-oriented MATLAB program for structural analysis of linear element models. *Computer Applications in Engineering Education*, 18 nov. 2018. p. 553-571. WONG, Bill. *Plastic Analysis and Design of Steel Structures*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6145**

TÍTULO: **ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO COM E SEM SECAGEM PRÉVIA NO SOLO MOLE DE SARAPUÍ II**

AUTOR(ES) : **CAROLINA BUZATO MACIEL BARREIROS NEVES, MATHEUS ARAUJO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

**RESUMO:** Os ensaios de caracterização são ensaios fundamentais utilizados na classificação dos solos e nos ensaios mais sofisticados como Triaxiais, Triaxiais cíclicos, DSS, DSS cíclico, adensamento, CRS, entre outros, que utilizam a densidade real dos grãos de solo (G) para o cálculo do índice de vazios e da saturação. Albert Atterberg foi um cientista sueco de solos que realizou um estudo extensivo, em 1911, no que concerne à plasticidade das argilas. Para Atterberg, plasticidade significa “capacidade de ser moldado” e a melhor indicação desta capacidade era a habilidade de moldar um rolo. Além disso, ele notou que as argilas são plásticas, mas quando secas são “duras”, ou seja, resistentes, mas na época a agronomia só admitia classificar o solo como: argila, lama, areia, calcário e orgânico. Atterberg estudou e comentou 20 métodos para medir a plasticidade. Os métodos de Atterberg foram adotados pela Engenharia Civil: flow limit foi designado como liquidity limit (limite de liquidez, LL), roll-out limit como plasticity limit (limite de plasticidade, LP) e plasticity number como plasticity index (índice de plasticidade, IP = LL - LP). As normas brasileiras que padronizam esses ensaios são: NBR 6457/2016 AMOSTRAS DE SOLO – PREPARAÇÃO PARA ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO E ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO; NBR 6459/2016 SOLO – DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ; NBR 7180/2016 SOLO – DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE; NBR 6458/2016 GRÃOS DE PEDREGULHOS RETIDOS NA PENEIRA DE ABERTURA 4,8 MM – DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA, DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE E DA ABSORÇÃO DE ÁGUA; NBR 7181/2016 – SOLO – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA. O objetivo do presente trabalho é realizar os ensaios de caracterização com e sem secagem prévia, no solo mole de Sarapuú II, mostrando a diferença entre os resultados. Todos os ensaios serão realizados com os equipamentos existentes no Laboratório de Ensaios de Campo e Instrumentação Prof. Márcio Miranda Soares, da COPPE/UFRJ, com temperatura controlada de 20°+–1C. Até o momento, foram realizados os ensaios sem secagem prévia e os valores encontrados de LL e LP foram 193% e 47% respectivamente. Densidade real dos grãos 2,613. Ensaio de granulometria com sedimentação 81% de argila, 12% silte, 6% areia fina e 1% areia média. Os resultados foram semelhantes ao encontrado nas pesquisas anteriormente realizadas no local, Jannuzzi (2013), para a profundidade nominal de 3m. Os ensaios com secagem prévia serão realizados e os resultados serão apresentados e analisados.

**BIBLIOGRAFIA:** Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 6457/2016; NBR 6459/2016; NBR 7180/2016; NBR 6458/2016; NBR 7181/2016. Bauer, Edward E. Bauer, “History and Development of the Atterberg Limits Tests”. STP254–EB/Jun. 1960 JANNUZZI, G. M. F. (2013) Inovadoras, modernas e tradicionais metodologias para a caracterização geológico– geotécnica da argila mole de Sarapuú II. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6155**

TÍTULO: **RNAI-INSETICIDA NO CONTROLE DE MOSQUITO**

AUTOR(ES) : **MARIA LETICIA FERNANDES VIEIRA, BRENDA MARTINS VASCONCELLOS, ROSANE DE OLIVEIRA NUNES CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA R SOARES, MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO**

**RESUMO:** A busca por estratégias de controle de insetos, com tecnologia sustentável e limpa, tem sido um desafio para o agronegócio e para o setor de saúde. O mosquito *Aedes aegypti* é um importante disseminador de patógenos de diversas doenças negligenciadas, destacando-se na transmissão de arboviroses como dengue, Zika e chikungunya, não tendo vacinas ou terapias, o controle destes vetores continua sendo a principal forma de evitar as doenças. Um bom alvo para o controle de insetos vetores e pragas de agricultura é a cutícula, estrutura composta de quitina, responsável pela proteção e defesa do inseto, bem como enzimas como a quitina sintase (CHS) que participa da via de biossíntese de quitina, componente da cutícula. Os RNA interferentes (RNAi) degradam moléculas de RNAm ou inibem sua tradução, inibindo a expressão proteica. Temos estudado o metabolismo de quitina em insetos, vetores e pragas com RNAi, caracterizando 2 genes chs no genoma do mosquito que foram alvo para o silenciamento. O fenótipo de mortalidade das larvas, bem como alterações no intestino, na cutícula e nos ovos indicam que a enzima CHS se constitui um bom alvo para o controle. Confeccionar um RNAi-inseticida para silenciamento dos genes chs (RNAi-CHS) de *A. aegypti* na região do sítio catalítico, a ser administrado no cultivo de milho por hidroponia. As sementes de milho foram desinfetadas seguindo o seguinte protocolo: lavagem com solução de hipoclorito 1,25% por 30min. Em seguida as sementes foram colocadas em álcool 70 por 5 minutos, lavadas uma vez com água estéril destilada. Em seguida foram lavadas 5 vezes com hipoclorito com intervalo de 2 minutos. No final, foram lavadas 5 vezes novamente com água destilada estéril. Os RNAi-inseticida para silenciamento dos genes de chs (RNAi-CHS) e gfp (gene não-relacionado) foram produzidos in vitro conforme descrito por Lopez et al, 2019. As sementes de milho desinfetadas foram colocadas em potes contendo ágar e foram cultivadas durante 4 dias. Em seguida, as plantas foram transferidas para o sistema de hidroponia em meio de cultura Murashige e Skoog Medium (MS) em 3 potes separados, um com 200mL de MS (controle sem adição de RNAi), no segundo RNAi para GFP e no terceiro RNAi-CHS. Após 7 dias de cultivo, as plantas cultivadas com GFP E CHS apresentaram um desenvolvimento mais rápido das folhas, foi observado também efeitos na morfologia foliar das plantas tratadas com RNAi as quais também apresentaram espessamento no colmo, aumento na largura das folhas comparada com as plantas do controle. Em seguida colocamos um pedaço da planta em cada condição em contato com o mosquito. O objetivo foi ver o atraso no desenvolvimento, escurecimento do tegumento, mortalidade e má formações do inseto.

**BIBLIOGRAFIA:** MOUSSIAN, B. “Chitin: structure, chemistry and biology”. Targeting chitincontaining organisms (2019), 5-18 MOUSSIAN, B. “The arthropod cuticle”. In Arthropod biology and evolution (2013), Springer, Berlin, Heidelberg, 171-196. LIU, S., JAOUANNET, M., DEMPSEY, D. M. A., IMANI, J., COUSTAU, C., & KOGEL, K. H. “RNA-based technologies for insect control in plant. LIU, X., ZHANG, J., & ZHU, K. Y. “Chitin in arthropods: Biosynthesis, modification KIM, Y. H., ISSA, M. S., COOPER, A. M., & ZHU, K. Y. “RNA interference: applications and advances in insect toxicology and insect pest management”. Pesticide Biochemistry and Physiology (2015), 120, 109-117. modification

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6192**

TÍTULO: **ESTUDO DE ESTERILIZAÇÃO DE MANTAS ELETROFIADAS DE POLICAPROLACTONA - PLANTAGO MAJOR L. PARA APLICAÇÃO EM CURATIVOS BIOATIVOS**

AUTOR(ES) : **CAIO ESTEVES DE CARVALHO, JAVIER ANAYA**

ORIENTADOR(ES): **ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: A esterilização é um passo importante e necessário no desenvolvimento de novos curativos pois garante a segurança sanitária do tratamento. Entretanto, embora seja um passo essencial, os procedimentos utilizados podem ser danosos para a estrutura do curativo e dos compostos bioativos presentes. A eletrofição é uma técnica eletrohidrodinâmica que permite a obtenção de mantas poliméricas compostas de fios finos formados por meio da aplicação de um campo elétrico. O polímero a ser fiado é colocado em uma seringa com agulha e uma bomba de ejeção promove a saída da solução. Ao sair pela seringa, a solução se alonga na direção do coletor, devido ao campo elétrico, e o solvente evapora-se, levando à formação da manta. Dentro dos polímeros mais utilizados para produção de curativos está a policaprolactona (PCL): um poliéster biodegradável, biocompatível e que apresenta características satisfatórias de encapsulamento de materiais e de liberação controlada. Já o extrato de *Plantago major* L. é excelente para o tratamento de lesões cutâneas. Sua composição (polissacarídeos, lipídeos, derivados do ácido cafeico, flavonoides, glicosídeos e terpenóides) prevê propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, analgésicas, imunomoduladoras, anti-úlceras e antibióticas, o que o torna um fitoterápico promissor para aplicações biomédicas. Este trabalho tem como objetivo estudar diferentes métodos de esterilização de mantas eletrofiadas de PCL contendo extrato natural hidroalcoólico de *Plantago major* L. para aplicação como curativos para regeneração de pele. Inicialmente, foi realizado estudo de fição do PCL (15% m/v) em um sistema de solvente de ácido acético/ácido fórmico (AA/AF, 7:3) e com duas concentrações do extrato: 4 e 8 MICs (concentração mínima inibitória). Amostras das mantas foram submetidas à esterilização (raios gama, radiação UV-visível, óxido de etileno e etanol) e a morfologia das nanofibras foi caracterizada antes e depois desse processo utilizando-se MEV; as estabilidades química e térmica das mantas foram caracterizadas por FTIR-ATR, TGA e DSC, respectivamente. Os parâmetros de fição encontrados para a produção das nanofibras foram: vazão: 0,75 mL/h; tensão aplicada: 15 kV; e distância percorrida: 12 cm. As mantas eletrofiadas apresentaram diâmetros de  $371,9 \pm 93,8$  nm;  $250,6 \pm 93,8$  nm; e  $341,2 \pm 104$  nm para PCL.0; PCL.4; e PCL.8, respectivamente. A composição do extrato, assim como sua encapsulação nas nanofibras, foi corroborada por FTIR e as transições térmicas das mantas foram avaliadas por TGA/DSC, evidenciando a encapsulação do extrato de *Plantago major* L. nas nanofibras eletrofiadas. A eletrofição nos prevê uma manta composta por fibras nanométricas, e isso, aliado à fragilidade dos compostos bioativos, torna o curativo suscetível à degradação no momento da esterilização. Isso explica a importância do estudo, já que tanto a esterilização quanto a integridade estrutural e química dos curativos são indispensáveis.

BIBLIOGRAFIA: Anaya-Mancipe et al., Electrospun nanofibers loaded with *Plantago major* L. extract for potential use in cutaneous wound healing, *Pharmaceutics*, 15(4), 2023, 1047. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15041047> Mercante et al., Nanofibras eletrofiadas e suas aplicações: Avanços na última década, *Química Nova*, 44(6), 2021, 717-736. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170721>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6193**

TÍTULO: **GEOPOLÍMEROS CARREGADOS COM NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PARA REMOÇÃO DE AZUL DE METILENO DE MEIOS AQUOSOS**

AUTOR(ES) : **ELLEN BRITO HSIA, GABRIEL BEZERRA SILVA, FABÍOLA DA SILVEIRA MARANHÃO**

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

RESUMO: Os corantes orgânicos presentes em efluentes industriais, especialmente em grandes quantidades, causam danos ambientais significativos devido à sua toxicidade. Entre esses corantes, o azul de metileno, amplamente utilizado nas indústrias têxteis e farmacêuticas, destaca-se pela sua toxicidade e potencial de poluição aquática. A presença desse corante catiônico no ambiente prejudica os ecossistemas aquáticos ao reduzir a penetração de luz solar e alterar os metabolismos de organismos vivos. A adsorção é uma técnica eficaz e econômica para a remoção de corantes de efluentes. Geopolímeros, materiais com cadeias de sítios aniônicos, têm mostrado grande afinidade por corantes catiônicos, como o azul de metileno, devido a interações eletrostáticas. Além disso, ferritas do tipo espinélio, conhecidas por sua atividade fotocatalítica, podem ser combinadas com geopolímeros para intensificar o processo de remoção de corantes, unindo adsorção e fotocatalise. Este estudo visou a preparação de geopolímeros nanomodificados com 2% de nanopartículas de ferritas de cobre (CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), sintetizadas via método de combustão. A síntese dos geopolímeros foi realizada utilizando-se 27 g de metacaulinita e solução de NaOH (8 mol/L), com adição de 360 µL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30% e subsequente incorporação das nanopartículas de ferritas de cobre. Após a cura das amostras a 100 °C por 48 h, os geopolímeros foram macerados para análise. Os materiais preparados foram submetidos a testes de remoção de azul de metileno em solução aquosa (4 ppm), utilizando-se 1 g do nanocompósito em 50 mL de solução. A suspensão foi exposta à luz ultravioleta e analisada em diferentes intervalos de tempo (0,5 h, 2 h e 24 h) por espectrofotometria UV-Vis a 670 nm. Os resultados de DRX revelaram picos característicos de quartzo, sodalita hidratada e espinélio, confirmando a estrutura cristalina esperada. A análise por MEV evidenciou uma morfologia porosa, propícia para adsorção, e a tendência de aglomeração das nanopartículas. A eficácia do nanocompósito foi comprovada pela redução de 98,06% na concentração do azul de metileno, indicando um efeito sinérgico entre adsorção e fotocatalise. Conclui-se que os geopolímeros nanomodificados com ferritas de cobre são promissores para a remoção de corantes orgânicos de efluentes, combinando alta eficiência de adsorção com a capacidade fotocatalítica das ferritas, resultando em um método eficaz e sustentável para tratamento de águas contaminadas.

BIBLIOGRAFIA: CASBEER, E.; SHARMA, V. K.; LI, X. Synthesis and photocatalytic activity of ferrites under visible light: A review. *Separation and Purification Technology*, v. 87, p. 1-14, 5 mar. 2012. ZHANG, Y.; LIU, L. Fly ash-based geopolymer as a novel photocatalyst for degradation of dye from wastewater. *Particuology*, v. 11, n. 3, p. 353-358, jun. 2013. MASUNGA, N. et al. Recent advances in copper ferrite nanoparticles and nanocomposites synthesis, magnetic properties and application in water treatment: Review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 7, n. 3, p. 103179, jun. 2019.

---



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6197**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE GELEIA ELABORADA A PARTIR DO MATERIAL SÓLIDO RETIDO ORIUNDO DA FILTRAÇÃO DO SUCO DE JABUTICABA EXTRAÍDO A QUENTE**

AUTOR(ES) : **SAMUEL MONTEIRO GOMES DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ NEVES MARTINS, ELLEN CRISTINA QUIRINO LACERDA, MARIANA MONTEIRO, DANIEL PERRONE**

RESUMO: A jabuticaba (*Myrciaria jaboticaba*) é uma fruta nacional, nativa do bioma Mata Atlântica [1], com cultivo principalmente concentrado nos estados de Goiás, São Paulo e Minas Gerais [2]. Possui casca escura, rica em compostos fenólicos, em especial antocianinas, com polpa branca, gelatinosa, adocicada e levemente ácida, dada sua alta concentração de açúcares e ácidos orgânicos. Seu consumo é apreciado in natura, porém possui como barreira a alta perecibilidade pós-colheita [1]. Todavia, a jabuticaba possui elevado potencial de comercialização por meio da elaboração de geleias, sucos, vinagres e vinhos, que são bem apreciados pelos consumidores [3]. O presente estudo visa a elaboração e caracterização química de geleia utilizando o material sólido retido (borra) oriundo da filtração do suco de jabuticaba, extraído a 60°C utilizando suquificador. A borra é composta pela fração de sólidos da polpa, enriquecida com compostos químicos da casca e semente extraídos durante o processamento do fruto em suco. Foram elaboradas quatro formulações, sendo elas: geleia de jabuticaba com pectina (GJ-Pec); geleia de jabuticaba com pectina e ácido cítrico (GJ-PecAC); geleia de jabuticaba com ácido cítrico (GJ-AC) e geleia de jabuticaba sem aditivos (GJ-SAD). A borra e a geleia foram analisadas em relação ao teor de antocianinas (somatório do teor de cianidina-3-O-glicosídeo e delphinidina-3-O-glicosídeo) e os ácidos gálico e elágico por CLAE-DAD, assim como atividade antioxidante e cor instrumental. Em relação aos teores de antocianinas, não foram observadas diferenças significativas entre as geleias (média = 81,33±4,60 µg/g). O teor de ácido gálico foi menor na formulação GJ-AC (23,31±2,71 µg/g) em relação às demais amostras (média = 37,92±2,44 µg/g). O ácido elágico não foi detectado em nenhuma das amostras. Quanto a atividade antioxidante, as formulações GJ-PecAC e GJ-SAD apresentaram os maiores valores nos ensaios de FRAP com média de 161,64±1,32 mmol Fe<sup>2+</sup>/100 g; GJ-Pec e GJ-AC apresentaram menor média de 127,14±1,57 mmol Fe<sup>2+</sup>/100 g. Referente ao ensaio de Folin-Ciocalteu, GJ-PecAC e GJ-SAD seguiram a mesma tendência de maior valor, com média de 31,84±0,34 g GAE/100 g, o mesmo se conserva para GJ-AC e GJ-Pec que apresentaram menor valor, com média de 24,54±0,91 g GAE/100 g. A formulação GJ-PecAC foi aquela que apresentou cor instrumental mais semelhante à da borra (ΔE = 11,20). A formulação GJ-PecAC destaca-se por expressar elevados teores nos ensaios supracitados, além de apresentar maior atividade antioxidante e cor mais intensa (L\* = 17,5), sendo, portanto, a formulação escolhida por suas melhores características químicas e de cor.

BIBLIOGRAFIA: Referência Bibliográfica [1] INADA, K. O. P. et al. Jaboticaba berry: A comprehensive review on its polyphenol composition, health effects, metabolism, and the development of food products. *Food Research International*, v. 147, p. 110518, 2021. [2] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Jabuticaba. 2017. [3] BENVENUTTI, L.; ZIELINSKI, A. A. F.; FERREIRA, S. R. S. Jaboticaba (*Myrtaceae cauliflora*) fruit and its by-products: Alternative sources for new foods and functional components. *Trends in Food Science & Technology*, v. 112, p. 118-136, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6199**

TÍTULO: **CULTIVO DE MICROALGAS EM EFLUENTE INDUSTRIAL DE CERVEJARIA PARA FITORREMEDIAÇÃO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA**

AUTOR(ES) : **VINICIUS AMY BARROZO, MARIA CLARA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ELCIO BORGES, ISABELLI BASSIN**

RESUMO: As microalgas possuem um grande potencial biotecnológico na área de tratamento de efluentes, devido a sua capacidade de realizar a fitorremediação destes resíduos e de produzir biomassa durante este processo, possibilitando a produção de diversos bioprodutos. Este trabalho procurou realizar o cultivo de duas espécies de microalga, *Scenedesmus obliquus* e *Chlorella vulgaris*, em efluente anaeróbio de cervejaria, analisando a sua performance da remediação deste efluente e da produção de biomassa. Os cultivos foram realizados em frascos cônicos agitados em shaker orbital em triplicata. Primeiramente, foram realizados cultivos em meio de cultivo Bold's Basal Medium (BBM) para um estudo cinético das microalgas, por meio de medidas da densidade óptica (DO) diariamente por espectrofotômetro. Os cultivos atingiram a fase estacionária aproximadamente no 30º dia de cultivo com DO de valor acima de 2. Após isso, foi realizado um segundo cultivo, utilizando 3 lâmpadas de 30W em vez de 1 lâmpada de 6W. Este cultivo alcançou a fase estacionária alguns dias antes do 30º dia, mostrando que o aumento da luminosidade provocou um aumento na taxa de crescimento celular. Ao final deste cultivo, foi realizado uma análise de sólidos, onde obteve-se um valor máximo de 1,927 g/L e 1,8967 g/L de sólidos totais para *Scenedesmus* e *Chlorella*, respectivamente. Em ambos os cultivos, a *Scenedesmus* apresentou valores de DO e de sólidos totais maiores que a *Chlorella*. Após os cultivos em BBM, foi realizado o inóculo das microalgas em efluente anaeróbio de cervejaria. Foram realizados dois cultivos para cada espécie, um onde o esgoto foi previamente autoclavado e um que o esgoto não foi autoclavado. Durante o cultivo, foi possível perceber que os frascos que não foram autoclavados sedimentavam muito mais que os frascos autoclavados. Isto pode ser explicado por um aumento na densidade do meio devido a presença de bactérias ou pela liberação de um agente floculante pelas bactérias como substâncias poliméricas extracelulares (EPS). Ao final do cultivo, foram realizadas análises de amônia, fósforo e de sólidos totais. Foi obtido uma redução de 46,09%-55,33% e 11,49%-16,63% para amônia e fósforo, respectivamente. Na análise de sólidos totais, foram obtidos valores de 2,0417-2,175 g/L. O cultivo de *Chlorella vulgaris* não esterelizado mostrou a maior redução de amônia e segunda maior redução do conteúdo de fósforo. Enquanto o cultivo de *Scenedesmus obliquus* esterelizado mostrou o maior conteúdo de sólidos totais, com um valor 0,23% maior que o cultivo de *Scenedesmus* não autoclavado. Ambos os cultivos autoclavados mostraram sólidos totais e DO maiores que suas contrapartes não autoclavados. 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 a biomassa produzida

BIBLIOGRAFIA: Ferreira A., Ribeiro B., Marques P.A.S.S., Ferreira A.F., Dias A.P., Pinheiro H.M., Reis A., Gouveia L. *Scenedesmus obliquus* mediated brewery wastewater remediation and CO<sub>2</sub> biofixation for green energy purposes (2017) *Journal of Cleaner Production*, 165, pp. 1316 - 1327. Mata T.M., Melo A.C., Simões M., Caetano N.S. Parametric study of a brewery effluent treatment by microalgae *Scenedesmus obliquus* (2012) *Bioresource Technology*, 107, pp. 151 - 158.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6205**

TITULO: **O USO DO FERROFLUIDO NA REMEDIAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS**

AUTOR(ES) : **JULIANA CARVALHO PINHEIRO,RODRIGO DA S NEU**

ORIENTADOR(ES): **THAIS DELAZARE**

RESUMO: Os microplásticos (MP's) são caracterizados por possuírem diâmetro inferior a 5 mm, resultantes da fragmentação de materiais maiores ou produzidos nessa escala para uso em cosméticos e produtos de higiene. Devido ao grande aumento de acúmulo de plásticos no ambiente, esse material acaba sendo descartado de forma incorreta, fazendo assim com que o excesso de MP's seja encontrado em ecossistemas aquáticos e terrestres. Essa contaminação pode causar danos à saúde dos animais e, eventualmente, dos seres humanos, uma vez que os MP's acabam sendo confundidos com alimentos e ingeridos pelos animais, fazendo com que estejam cada vez mais presentes na cadeia alimentar. Além disso, a remoção dos MP's do meio ambiente é desafiadora, dada a sua resistência à degradação e ao seu pequeno tamanho, que dificulta os métodos convencionais de mitigação. Visando essas problemáticas, um método que vem ganhando destaque na eficiência da remoção dos plásticos é a extração magnética, que opera magnetizando os MP's com nanopartículas (NP's) de ferro, pois estas são menos tóxicas do que suas contrapartes metálicas e também têm boas propriedades superparamagnéticas, possibilitando assim a extração quando um campo magnético externo é utilizado. Assim, esta pesquisa visa estudar a síntese do ferrofluido de forma econômica e sustentável, através do método de coprecipitação dos sais  $FeCl_3$  e  $FeCl_2$  na presença do agente precipitante  $NH_4OH$ . Duas sínteses serão realizadas, uma com a adição do ácido oleico como revestimento destas NP's e outra sem, para avaliarmos a interferência do seu uso no recobrimento e dispersão das mesmas. Para isso, deseja-se realizar a caracterização destas NP's através dos métodos de difração de Raio-x (DRX) e espectroscopia de infravermelho transformada por Fourier (FTIR), que servirão para analisar a estrutura cristalina e para investigar os grupos funcionais presentes na amostra, respectivamente. Após esta etapa, estudos utilizando frações de MP's em água serão testados em sistema jar-test através de um planejamento fatorial 23 com 3 pontos centrais, totalizando 11 experimentos, nos quais serão testados os seguintes parâmetros: concentração de microplástico, concentração de ferrofluido e tempo de contato. No final dos experimentos, análises gravimétricas serão utilizadas para calcular a diferença de peso do ferrofluido, antes e após ser adicionado ao meio que contém os MP's. Assim, conseguiremos determinar a quantidade de MP's que podem ser removidos e, com isso, avaliar o processo adotado.

BIBLIOGRAFIA: ATABAKI, Hossein. Synthesis of iron oxide magnetic nanoparticles and chitosan biopolymer in aqueous solutions. Inorganic Chemistry Communications, v. 162, 2024. BHASKARAN, Smitha; FRANCIS, Jismi; MARIA, P. W. An; MALINI, K. A.; GOPALAN, E. Vena. A comparative study of structural properties of oleic acid coated metal nanoparticles (Co, Ni, Fe) by co-precipitation method. Materials Today: Proceedings, 2023. Xiahong Shi, Xiaoting Zhang, Wei Gao, Yalin Zhang, Defu He, Removal of microplastics from water by magnetic nano- $Fe_3O_4$ , Science of The Total Environment, Volume 802, 2022.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6206**

TITULO: **Projeto Chuvas da Tijuca**

AUTOR(ES) : **FREDERICO MACIEL,RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

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

RESUMO: Os pluviômetros são equipamentos utilizados para a medição da lâmina d'água advinda das chuvas. Seus dados são utilizados em estudos ambientais, auxiliando no entendimento e modelagem do comportamento das chuvas pela criação de um histórico de precipitação, servindo de suporte na tomada de decisão da gestão pública para a prevenção de desastres socioambientais, como os associados a deslizamentos de terra e inundações. O projeto Chuvas da Tijuca teve por objetivo implantar uma rede de monitoramento de chuvas em uma região da Tijuca, através do uso de pluviômetros caseiros em três comunidades locais. A construção e a instalação dos pluviômetros e as medições foram realizadas por alunos do ensino fundamental, a fim de obter dados de pluviometria e modelar isoietas da região. O projeto ocorreu de agosto a dezembro de 2023, com alunos da Escola Municipal Laudímia Trota e residentes das comunidades do Borel, Salgueiro e Formiga. O projeto se dividiu nas seguintes etapas: a) Elaboração do projeto e preparação dos materiais; b) Apresentação do projeto e estabelecimento de parceria com a escola; c) Cadastramento dos alunos interessados em participar; d) Capacitação dos alunos e distribuição dos pluviômetros; e) Monitoramento das chuvas; e f) Obtenção dos dados coletados pelos alunos. Ao todo foram 40 alunos cadastrados, sendo que destes 30 receberam pluviômetros e, somente, 11 apresentaram algum tipo de dado coletado. Apesar do interesse da comunidade escolar, o projeto apresentou dificuldades para garantir a continuidade e confiabilidade na obtenção dos dados em campo. Foram realizadas oficinas de elaboração de mapas visando o aumento do engajamento dos alunos, não sendo, entretanto, suficiente para o seu sucesso. O presente trabalho tem o objetivo de descrever o projeto e as atividades realizadas e destacar as principais dificuldades encontradas para o engajamento efetivo e contínuo dos alunos, as quais devem ser consideradas em iniciativas futuras. Tais dificuldades incluem: i) falta de continuidade do contato com os alunos, já que no ensino fundamental nem todos os alunos possuem celular, instrumento que seria usado como meio de comunicação; ii) falta de cuidado e conservação do pluviômetro e da planilha de anotações por parte dos alunos, o que exigiu múltiplas reposições desses materiais; iii) falta de continuidade de medições da lâmina d'água do pluviômetro; iv) ausência dos alunos nos dias combinados para coleta de dados pelos mediadores do projeto; e v) alta frequência de valores inconsistentes nas medições. Resultados similares foram encontradas no estudo de Reboita et al. (2017), que observou dificuldades de participação dos alunos nas medições da altura da lâmina d'água realizadas em suas residências. Melhoramentos podem incluir uma periodicidade com intervalos menores para a coleta dos dados gerados pelos alunos e mais ações que promovam um maior engajamento e preparação, a fim de uma participação contínua e correta a longo prazo.

BIBLIOGRAFIA: DIAS, Deborah Souza et al. USO DE PLUVIÔMETRO ARTESANAL COMO INSTRUMENTO APLICADO À MODELAGEM DE CHEIA EM BELÉM-PA. Geoambiente On-line, n. 41, 2021. REBOITA, Michelle Simões et al. Amigos do Clima: Atividades com alunos da educação básica. Revista Brasileira de Geografia Física, Pernambuco, v. 10, n. 6, p. 1690-1697, 2017.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6213**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM JOGO SÉRIO COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS DE TERRA.**

AUTOR(ES) : **ANA CLARA MARQUES, YASMIM KUBRUSLY PROVENZANO**

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

RESUMO: O Estado do Rio de Janeiro tem mais da metade do seu território com alta suscetibilidade a deslizamentos de terra, principalmente devido ao relevo acidentado e à ocupação informal. Diante deste cenário, a educação ambiental torna-se uma importante ferramenta na redução de risco de desastres associados a deslizamentos de terra. Este trabalho visa apresentar a concepção, desenvolvimento, aplicação e avaliação de um jogo sério como um instrumento educativo para a redução de risco de desastres (RRD) de deslizamentos. A concepção inicial do jogo se deu no âmbito da disciplina de "Riscos de Deslizamentos" do curso de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Salerno, Itália. Verificou-se inicialmente que o jogo tinha um potencial de auxiliar na gestão de riscos à medida que: 1. Contribui para a conscientização dos jogadores sobre o que é o risco ( Risco = Perigo x Exposição x Vulnerabilidade); 2. Apresenta possibilidades de redução do risco através de ações voltadas para cada um dos três fatores e 3. Estimula a tomada de decisão dos jogadores de forma lúdica. Após essa pré-avaliação foi feito o aprimoramento do jogo e posteriormente o seu desenvolvimento em um material físico. Com o objetivo de testar sua viabilidade em ambientes de educação formal, o jogo foi aplicado, durante o mês de novembro de 2023, no Ensino Fundamental II (Escola Municipal Praia da Bandeira, Rio de Janeiro), Ensino Médio (CIEP Mané Garrincha, Magé, RJ) e Ensino Superior (UFRJ). Foi feita a avaliação do uso do jogo com base na metodologia MEEGA+ (Model for the Evaluation of Educational Games), desenvolvida por Petri em 2016. A metodologia MEEGA+ é usada para avaliar jogos educativos considerando critérios de usabilidade e experiência do usuário, aplicando um questionário e analisando a qualidade dos jogos com base na percepção dos jogadores. Dessa forma, foram analisadas as 12 subdimensões propostas pela metodologia, sendo elas: Estética; Aprendizabilidade; Operabilidade; Acessibilidade; Experiência do Jogador; Confiança; Desafio; Satisfação; Interação social; Diversão; Atenção focada; Relevância; Percepção de aprendizagem. Os resultados indicaram que o jogo apresentou-se eficiente nos 3 níveis de ensino, visto que nenhuma subdimensão apresentou valores negativos. Contudo o jogo se destacou no Ensino Fundamental II, onde se mostrou mais adequado, atingindo as notas máximas em 10 das 12 subdimensões de avaliação. Em segundo lugar observou-se o Ensino Superior com 8 notas máximas e por último o Ensino Médio com apenas 4. Pode-se observar que o jogo possui uma Usabilidade e Experiência do Usuário compatíveis ao que foi previsto pela metodologia MEEGA+. Sendo assim, sugere-se o encaminhamento do jogo para a secretaria de educação e defesa civil para ser utilizado como uma ferramenta de educação para RRD. Deve-se ressaltar a limitação das conclusões em função do número relativamente reduzido de avaliações.

BIBLIOGRAFIA: CRAWFORD, C. The Art of Digital Game Design. Washington State University, Vancouver, 1982. Disponível em: <https://dn790004.ca.archive.org/0/items/artofcomputergam00chri/artofcomputergam00chri.pdf> PETRI, G.; VON WANGENHEIM, C. G.; BORGATTO, A. F. MEEGA+: An Evolution of a Model for the Evaluation of Educational Games. 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/309031701\\_MEEGA\\_An\\_Evolution\\_of\\_a\\_Model\\_for\\_the\\_Evaluation\\_of\\_Educational\\_Games](https://www.researchgate.net/publication/309031701_MEEGA_An_Evolution_of_a_Model_for_the_Evaluation_of_Educational_Games).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6223**

TÍTULO: **Desenvolvimento de Programa para Dimensionamento de Sistemas de Tratamento de Água pelo Processo de Ultrafiltração**

AUTOR(ES) : **JULIA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: O aumento da população global provoca a limitação dos recursos hídricos e, juntamente com as atividades industriais, tem contribuído para a redução da qualidade da água, resultando em elevados custos de tratamento. A tecnologia de separação por membranas surge como uma solução eficaz para enfrentar esses desafios. Nesse contexto, a membrana de ultrafiltração (UF) destaca-se por sua eficiência energética e simplicidade operacional. Para garantir a eficiência do processo de UF, o dimensionamento adequado do sistema de permeação é essencial. Um dimensionamento correto assegura que a capacidade de produção atenda à demanda necessária, minimizando os gastos com energia elétrica e produtos químicos. O levantamento assertivo dos custos de implementação (CAPEX) e de operação (OPEX) garante a cobertura de todos os custos, assegurando a viabilidade financeira do projeto. A otimização desses processos é vital para a entrega eficaz dos serviços. Nesse cenário, o VBA (Visual Basic for Applications) se destaca como uma ferramenta robusta, oferecendo automação e personalização que facilitam cálculos complexos, análise de dados e geração de relatórios detalhados. Assim, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um programa para dimensionamento de sistemas de tratamento de água pelo processo de UF, utilizando o VBA como ferramenta. No decorrer do projeto, foram levantadas as equações que regem o processo de UF, assim como aquelas necessárias para o dimensionamento da planta. Foi realizado um mapeamento de módulos de membranas comerciais para a geração de um banco de dados. Com esse conjunto de informações, foi possível desenvolver macros que, a partir da vazão desejada e das características da corrente de alimentação, permitem calcular as principais variáveis do processo, como o número de módulos necessários, tempos dos ciclos de operação, consumo de químicos e energia elétrica, entre outras. Além disso, as membranas e suas propriedades são apresentadas ao usuário, que pode selecionar a que melhor lhe atende com base na produção desejada, no tipo de água e nas características da membrana. De modo a proporcionar uma interação simples e intuitiva do usuário com o programa, foi desenvolvido um layout no qual todas as macros foram implementadas e ordenadas de modo a facilitar a interação com o projetista. Nas próximas etapas, serão incorporados ao programa a geração de uma lista detalhada de materiais contendo toda a instrumentação necessária com faixa de operação, diâmetro de tubulações, conexões e válvulas apropriadas, assim como o levantamento dos preços desses componentes. Esses dados serão fundamentais para o desenvolvimento de macros de CAPEX e OPEX, permitindo uma estimativa precisa dos custos de investimento e operação. Por fim, o programa gerará um relatório final contendo todos os detalhes de dimensionamento. Este projeto é realizado em parceria com a empresa PAM Membranas Seletivas, que fornece orientações técnicas para a construção do programa.

BIBLIOGRAFIA: HABERT, A. C., BORGES, C. P., & NOBREGA, R. (2006). Processos de Separação por Membranas. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda. SALDANHA, Theana. Tratamento de Lixiviado de Aterro Sanitário por Membrana de Microfiltração e Ultrafiltração. ENAPROC, 2015. ZAMBONI, L. Planilhas Excel e Uso da Linguagem VBA em Aplicações para as Engenharias, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6239**

TITULO: **Análise da Geração Eólica para descarbonização da operação de FPSOs**

AUTOR(ES) : **ANA LUIZA HAAS BEZERRA,GABRIEL DE FIGUEIREDO GENTIL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Atualmente, há uma perspectiva de descarbonização que tende a tornar os sistemas de energia cada vez mais eletrificados e eficientes até 2050, com o objetivo de limitar o aumento da temperatura global a 2°C, em alinhamento com as metas do Net Zero. Nesse contexto, o setor de óleo e gás (O&G) desempenha um papel significativo no processo de transição energética, focado na redução de emissões de gases de efeito estufa. Estima-se que, durante a operação de uma Unidade Flutuante de Armazenamento e Transferência Marítimas (Floating Production Storage and Offloading, FPSO), a geração de energia por geradores a gás é a principal responsável pelas emissões, totalizando cerca de 75% das emissões [1]. Diante desse cenário, percebe-se que uma possibilidade viável para a descarbonização no fornecimento de energia para as FPSOs é o uso de fontes de energia externas para alimentar as plataformas, como a aplicação de geração eólica offshore. Dada essa tendência, o objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade da utilização de turbinas eólicas offshore na geração de energia elétrica para um conjunto de FPSOs, visando à descarbonização. Para isso, diferentes cenários de carga são modelados utilizando os softwares PowerFactory e PSCAD, com base em [2], e são realizados estudos em simulação de eventos críticos que perturbam a operação do sistema plataforma, como partida de motores de indução e a perda parcial ou total da geração eólica. Atualmente, a pesquisa está no estágio de modelagem das FPSOs utilizadas nos diferentes cenários de carga com estudos preliminares da inclusão de turbinas eólicas na geração de uma plataforma base descrita em [3]. A partir desses estudos, espera-se confirmar a viabilidade da geração eólica determinando a capacidade de penetração de energia eólica em cada cenário respeitando as normas de nível de tensão e frequência em unidades marítimas e os mecanismos de gerenciamento das diferentes fontes de geração, geradores a gás e baterias.

BIBLIOGRAFIA: [1] SILVA, D. F. D. C. E., FREIRE, R. L. A., BORGES, G. C., et al., "External Power Supply for Ultra-Deep Water O&G Assets: Synergies, Scale Effects and Challenges", 2023. [2] ANTUNES, H. M. A., BRANDAO, D. I., BIAJO, V. H. M., ALVES, M. H. S., OLIVEIRA, F. S. and SILVA, S. M., "Floating, Production, Storage, and Offloading Unit: A Case Study Using Variable Frequency Drives", in IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 59, no. 4, pp. 4764-4772, 2023. [3] SVENDSEN, H., VRANA, T., HOLDYK, A., et al., "The Low Emission Oil and Gas Open reference platform—An off-grid energy system for renewable integration studies", in IET Energy Systems Integration, vol. 5, pp. 66-79, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6242**

TITULO: **CONCEPÇÃO E ANÁLISE DE UMA MÁQUINA LINEAR BASEADA EM MODELAGEM POR ELEMENTOS FINITOS**

AUTOR(ES) : **VINICIUS TEIXEIRA MAGALHAES DE MORAES,LUIZ HENRIQUE REIS DE JESUS,RUBENS DE ANDRADE JUNIOR,ROBSON DIAS**

ORIENTADOR(ES): **ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA**

RESUMO: Máquinas lineares desempenham um papel fundamental em diversos setores industriais, possibilitando movimento controlado e preciso em sistemas de automação, transporte e manipulação de cargas. Aplicações típicas incluem atuadores lineares, sistemas de transporte magnético (MAGLEV) e sistemas de geração de energia [1]. A utilização de geradores e motores lineares se destaca pela simplicidade, robustez e pela capacidade de dispensar módulos de conversão mecânica em sistemas com movimentação naturalmente linear [2]. Neste contexto, o presente projeto concentra-se no design e análise de uma máquina linear de ímãs permanentes. A análise baseia-se em uma modelagem por método de elementos finitos (FEM), realizada com o software COMSOL. Inicialmente, é conduzido um estudo magnetostático do sistema, permitindo a escolha das dimensões iniciais da máquina para um melhor aproveitamento das linhas de campo magnético. Em seguida, é desenvolvida uma modelagem dependente do tempo, possibilitando a análise da operação do sistema em regimes transitório e estacionário, bem como a determinação dos perfis de tensão e corrente induzidos. Para isso, é necessária a implementação de uma malha móvel de elementos finitos, onde a discretização do domínio se conforma ao movimento das peças móveis do sistema [3]. Uma análise comparativa de diferentes estratégias de discretização é realizada, resultando em uma metodologia capaz de reduzir o custo computacional da simulação e garantir a consistência física do modelo. Nas próximas etapas do projeto, serão implementadas metodologias de otimização baseadas no modelo FEM desenvolvido, com o objetivo de maximizar a eficiência do sistema e o aproveitamento do material magnético utilizado. Além disso, ensaios a vazio e em curto-circuito serão incluídos na modelagem, permitindo a caracterização da máquina segundo seus parâmetros críticos, como indutância e resistência dos enrolamentos.

BIBLIOGRAFIA: [1] - I. Eguren, G. Almandoz, A. Egea, G. Ugalde and A. J. Escalada, "Linear Machines for Long Stroke Applications—A Review," in IEEE Access, vol. 8, pp. 3960-3979, 2020 [2] - R. Hellinger and P. Mnich, "Linear motor-powered transportation: History, present status, and future outlook," Proc. IEEE, vol. 97, no. 11, pp. 1892-1900, Nov. 2009. [3] - A. Demenko, "Movement simulation in finite element analysis of electric machine dynamics," in IEEE Transactions on Magnetics, vol. 32, no. 3, pp. 1553-1556, 1996

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6245**

TÍTULO: **Avaliação da qualidade de lodos anaeróbios para uso como inóculo em ensaios de digestão anaeróbia.**

AUTOR(ES) : **HENRIQUE LINS FARIA DA SILVA,ERIMAR PONTES SANTIAGO,MARIA CLARA DE OLIVEIRA,INGRID ROBERTA DE FRANÇA SOARES ALVES**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN,JOão PAULO BASSIN**

RESUMO: Com a crescente preocupação em busca de alternativas para combustíveis que sejam econômicas e ambientalmente sustentáveis, a produção de metano a partir da digestão anaeróbia (DA) de resíduos apresenta-se como uma opção promissora. A DA é um processo bioquímico no qual a matéria orgânica é convertida em biogás, composto majoritariamente por metano (CH<sub>4</sub>) e gás carbônico (CO<sub>2</sub>), o que faz com que tenha um grande potencial de aproveitamento energético. A otimização do processo de DA tem sido muito estudada e para essas pesquisas é necessário a utilização de inóculo que apresente boa qualidade e elevada atividade. O objetivo principal deste trabalho foi avaliar a qualidade de lodos anaeróbios a fim de selecionar o inóculo mais adequado para ensaios de DA de resíduos orgânicos. Lodos de 3 sistemas anaeróbios diferentes foram avaliados: BW: coletado de um Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (UASB) da estação de tratamento de águas residuárias de uma cervejaria; MW: coletado de um reator UASB de uma estação municipal de tratamento de esgoto; IPU: coletado de um reator de tanque agitado contínuo (CSTR) de uma unidade de produção de inóculo, que faz parte de um sistema de metanização em escala semi-industrial. Os lodos foram caracterizados em termos de teor de umidade, sólidos totais (ST), sólidos voláteis (SV), pH, alcalinidade total (AT), ácidos graxos voláteis (AGV). Para avaliar a atividade biológica dos lodos, foram realizados ensaios de potencial bioquímico de metano (BMP) utilizando celulose microcristalina (1 g/L) como substrato controle padrão, relação inóculo/substrato (I/S) de 2 (com base em SV) e solução nutriente. Os testes foram realizados em triplicata, utilizando o equipamento Gas Endeavour (BPC Instruments) que permitiu a quantificação contínua da produção de gás metano durante o ensaio. Os lodos apresentaram características físico-químicas dentro da faixa de inóculo adequado para a DA. O ensaio BMP mostrou que o maior rendimento de metano foi obtido por MW, 331,5 NmLCH<sub>4</sub>/gVS, seguido por IPU (206,10 NmLCH<sub>4</sub>/gVS) e BW (148,70 NmLCH<sub>4</sub>/gVS). Para ser considerado adequado para uso em DA, o lodo deve atingir 80% do rendimento teórico de celulose (414 NmLCH<sub>4</sub>/gVS) em um teste de BMP. Os resultados obtidos mostraram que apenas o lodo MW atingiu essa condição (80,1%) e por isso foi o lodo escolhido como inóculo para os ensaios de DA.

BIBLIOGRAFIA: Angelidaki, I., Alves, M., Bolzonella, D., Borzacconi, L., Campos, J. L., Guwy, A. J., Kalyuzhnyi, S., Jenicek, P., & van Lier, J. B. (2009). Defining the biomethane potential (BMP) of solid organic wastes and energy crops: a proposed protocol for batch assays. *Water Science and Technology*, 59(5), 927-934. Sambusiti, C., Rollini M., Ficara E., Musatti A., Manzoni M., Malpei F. (2014). Enzymatic and metabolic activities of four anaerobic sludges and their impact on methane production from ensiled sorghum forage. *Bioresource Technology*, 155 122-128. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2013.12.055> VDI 4630, 2016. Fermentation of Organic Materials -Chara

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6258**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA PARA FILTRAGEM DE BACTERIÓFAGOS PARA TERAPIA ANTIMICROBIANA**

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

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

RESUMO: Bacteriófagos, ou fagos, têm sido amplamente estudados como alternativa promissora ao uso de antibióticos no combate a infecções bacterianas. Diante da grande ameaça da resistência bacteriana, com estimativas altíssimas de óbitos causadas por resistência bacteriana [1], estudos sobre a terapia de infecções com uso de bacteriófagos podem ter grande contribuição para a saúde pública. Entretanto, o uso de bacteriófagos na medicina apresenta desafios significativos, incluindo a necessidade de caracterização genética detalhada para que os vírus selecionados para atuarem como agentes terapêuticos não contenham genes de resistência bacteriana e nem genes de integrases que lhes permitam realizar ciclo lisogênico, dado que a presença desses genes poderia acelerar o desenvolvimento de resistência bacteriana [2]. O objetivo deste trabalho é desenvolver um programa para filtragem de bacteriófagos que ajude na seleção de vírus para terapia de infecções com uso de fagos. Para isso, utilizou-se a base de dados CARD [3], referência para sequências de resistência antimicrobiana, além de sequências genéticas de bacteriófagos e genes de integrases disponíveis no NCBI. O programa em desenvolvimento utiliza a ferramenta BLAST para realizar o alinhamento entre a sequência do bacteriófago em análise e a base CARD com a finalidade de identificar possíveis genes de resistência. Em seguida, o programa busca na base de dados do NCBI todas as sequências disponíveis de integrases constituídas de tirosina ou serina que possuam relação com bacteriófagos e faz novamente um alinhamento com o objetivo de identificar possíveis genes codificantes de integrases. Pretende-se ampliar o programa, incluindo identificação da espécie da bactéria hospedeira suscetível à infecção por um determinado fago. Além disso, objetiva-se desenvolver uma busca por genes codificantes de toxinas e outros fatores de virulência, de maneira que, ao final, sirva como uma ferramenta de filtragem e seleção de bacteriófagos para tratamento de infecções bacterianas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022 Feb 12;399(10325):629-655. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0. Epub 2022 Jan 19. Erratum in: *Lancet*. 2022 Oct 1;400(10358):1102. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02653-2. PMID: 35065702; PMCID: PMC8841637. [2] Principi N, Silvestri E, Esposito S. Advantages and Limitations of Bacteriophages for the Treatment of Bacterial Infections. *Front Pharmacol*. 2019 May 8;10:513. doi: 10.3389/fphar.2019.00513. [3] Alcock et al. 2020. CARD 2020: Antibiotic Resistome Surveillance with the Comprehensive Antibiotic Resistance Database.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6295**

TITULO: **ENSAIOS DE ADENSAMENTO CRS NO SOLO MOLE DE SARAPUÍ II**

AUTOR(ES) : **MATHEUS ARAUJO PEREIRA,CAROLINA BUZATO MACIEL BARREIROS NEVES,RHAMIRA PASCUAL**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

RESUMO: Adensamento é o fenômeno no qual o solo argiloso saturado, quando submetido a um carregamento, expulsa a água do interior dos vazios do solo de forma lenta e gradual, ocasionando um rearranjo das partículas sólidas (Souza Pinto, 2000). Os ensaios de adensamento são ensaios fundamentais para estudo das deformações e para a estimativa de recalques, visto que recalques excessivos podem provocar danos estruturais e até mesmo o colapso da estrutura. Os ensaios de adensamento do tipo CRS (constant rate of strain) são ensaios consagrados internacionalmente, contudo, ainda pouco utilizados no Brasil. A norma que padroniza esse tipo de ensaio é a ASTM D4186/D4186M-12 (2012). O objetivo da presente pesquisa é realizar ensaios de adensamento CRS no solo mole de Sarapuí II, visando a obtenção de parâmetros geotécnicos tais como: a tensão de sobreadensamento ( $\sigma_v$ ), os índices de recompressão ( $C_r$ ), de compressão ( $C_c$ ), de descompressão ( $C_r$ ) e o coeficiente de adensamento ( $c_v$ ). Com a obtenção desses parâmetros, é possível estimar o recalque. Os ensaios de adensamento CRS serão realizados com o equipamento do fabricante americano GEOTAC, no Laboratório de Ensaios de Campo e Instrumentação Prof. Márcio Miranda Soares, da COPPE/UFRJ, com temperatura controlada de  $20^{\circ} \pm 1^{\circ}C$ . O ensaio consiste em três etapas: seating, saturação por contrapressão e adensamento. O material de estudo é o solo mole do campo experimental de Sarapuí II localizado na Estação Rádio da Marinha em Duque de Caxias (RJ). As amostras indeformadas foram coletadas com o amostrador de pistão estacionário NGI/GEONOR. Serão moldados corpos de prova indeformados, com dimensão de 63,5 mm de diâmetro por 19 mm de altura. A velocidade de ensaio adotada será de 0,72%/h, cujo valor foi determinado em pesquisas anteriormente realizadas no local, estando de acordo com a norma ASTM D4186/D4186M-12 (2012). Treinamentos foram realizados com o acompanhamento da execução de ensaios de adensamento CRS por membros do laboratório, onde buscou-se a familiarização dos procedimentos tanto de moldagem quanto de manuseio do equipamento CRS e do software do ensaio. Serão realizados novos ensaios, no solo mole de Sarapuí II, em profundidades distintas, que irão compor o presente trabalho e seus resultados serão apresentados e analisados.

BIBLIOGRAFIA: American Society for Testing and Materials. (2012) Standard Test Method for One-Dimensional Consolidation Properties of Saturated Cohesive Soils Using Controlled-Strain Loading. ASTM D4186/D4186M-12, West Conshohocken, PA, EUA. PASCUAL, R. D. G. (2020) EFEITO DAS DEFORMAÇÕES CISCALHANTES NAS PROPRIEDADES DE ADENSAMENTO DA ARGILA MOLE DE SARAPUÍ II. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. PINTO, C. S. CURSO BÁSICO DE MECÂNICA DOS SOLOS. SÃO PAULO: OFICINA DE TEXTOS. 2000.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6318**

TITULO: **OTIMIZAÇÃO DE MEDIÇÕES DE ESPECTROMETRIA GAMA PARA AMOSTRAS CILÍNDRICAS EM UM DETECTOR HPGE**

AUTOR(ES) : **ROGÉRIO DE ANDRADE FILGUEIRAS,CHRISTIANNE FENO NEVES DE SIQUEIRA,ALESSANDRO MARIANO DOMINGUES,INAYA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO: Ao longo dos anos, as medições, caracterizadas como ensaios não-destrutivos, usando espectrometria gama têm sido otimizadas e padronizadas. Neste cenário, nota-se fulcral o estudo de técnicas de aprimoramento, onde o posicionamento preciso das amostras pode diminuir o tempo de contagem, otimizando a logística de uso do aparelho. Em uso do Detector de Espectrometria Gama de alta resolução (HPGe), ao analisar amostras cilíndricas, tem-se a possibilidade de posicioná-las de duas maneiras: amostra em pé ou deitada. Dependendo de seu posicionamento, há otimização do tempo de contagem ao denotar maior eficiência. Desta forma, foram feitas simulações utilizando o software LabSOCS™, para obtenção da eficiência para as energias 1460,8 keV (K-40), 911,6 keV (Ac-228) e 609,3 keV (Bi-214) variando as alturas (de 1 a 10 cm), diâmetros (de 2 a 4 cm), densidades (de 2,1 a 3,1 g/cm<sup>3</sup>) e orientações (em pé e deitado) das amostras. Em seguida, os dados de eficiência obtidos foram multiplicados pela massa correspondente de cada amostra, oriunda dos dados de densidade, e plotados em um gráfico para gerar uma superfície de massa x eficiência (m.e). Com base nesses resultados, foi desenvolvido um código na linguagem Python para importar os dados obtidos nas simulações, interpolar pontos para expandir as opções de altura e diâmetro, obtendo assim mais dados de m.e. e, posteriormente, traçar as curvas que possibilitaram comparar esses dados para gerar informações sobre a orientação mais eficiente da amostra. Assim, foi possível concluir que a grandeza m.e é otimizada a depender da posição da amostra e não é afetada pela energia e/ou densidade, isto é, embora o valor de m.e seja diferente para cada energia e densidade, a projeção das curvas onde se cruzam é a mesma, independentemente das energias e densidades consideradas.

BIBLIOGRAFIA: [1] BARRERA, M.; RAMOS-LERATE, I.; LIGERO, R. A.; CASAS-RUIZ, M. Optimization of sample height in cylindrical geometry for gamma spectrometry measurements. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, v. 421 [2] SHWEIKANI, R.; HASAN, M.; TLAS, M.; DOUBAL, A. W. Determination of the optimal cylindrical geometry heights for gamma-ray spectrometric analysis. Radiation Measurements, v. 70, p. 34-38, 2014. ISSN 1350-4487. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2014.09.005>. [3] BE, M. M. et al. Table of Radionuclides. Sèvres: Bureau International des Poids et Mesures, 2010.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6363**

TÍTULO: **NANOESTRUTURAS BIMETÁLICAS DE AGAU COMO CATALISADORES PLASMÔNICOS PARA O TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS.**

AUTOR(ES) : **EDUARDO DO ESPÍRITO SANTO MARQUES, FELIPE ANCHIETA E SILVA**

ORIENTADOR(ES): **THENNER SILVA RODRIGUES**

RESUMO: Esta pesquisa se concentra no desenvolvimento de métodos avançados para sintetizar fotocatalisadores plasmônicos constituídos de nanopartículas bimetálicas baseadas em prata (Ag) e ouro (Au). O objetivo principal é criar materiais que possam ser efetivamente utilizados no tratamento de água e esgoto, enfatizando o gerenciamento sustentável e a disponibilidade de recursos hídricos, que são cruciais para a vida e o desenvolvimento humano. Os fotocatalisadores plasmônicos apresentam uma solução inovadora para degradar poluentes de forma eficiente na água, aproveitando as propriedades únicas de materiais em nanoescala para aumentar a atividade fotocatalítica. A fabricação de nanoestruturas bimetálicas envolveu a síntese de nanoesferas de Ag e nanofios usando o método do poliol. Eles serviram como moldes químicos para a substituição galvânica subsequente, produzindo nanoestruturas de AgAu que foram então suportadas nos nanotubos de TiO<sub>2</sub>. A análise SEM mostrou que essas nanoestruturas de AgAu exibiram tamanhos e formas bem definidos, com diâmetros de partículas variando de 20 a 70 nm. Para uso como suporte, os nanotubos de TiO<sub>2</sub> foram obtidos por um método hidrotérmico, partindo do TiO<sub>2</sub> disponível comercialmente. Este método permite controle preciso sobre a morfologia e escala do óxido ajustando parâmetros-chave como pressão, temperatura e tempo de reação. As estruturas tubulares robustas resultantes foram confirmadas por meio de Microscopia Eletrônica de Varredura (SEM), que revelou nanotubos com um diâmetro médio de 70,7 nm e um comprimento de aproximadamente 25 µm. Entre as nanoestruturas sintetizadas, as nanoconchas de AgAu e nanodendritos demonstraram propriedades fotocatalíticas superiores em comparação com nanoanéis e nanotubos. Esse desempenho melhorado pode ser atribuído à sua maior área de superfície e à maior concentração de nanopartículas de AgAu em suas superfícies, ambas essenciais para melhorar a eficiência fotocatalítica. Essas características tornam as nanoconchas e nanodendritos particularmente eficazes para fotodegradação de corantes como o azul de metileno. Em contraste, nanoestruturas como nanotubos e nanoanéis não apresentaram taxas significativas de degradação fotocatalítica. O desempenho melhorado das nanoconchas e nanodendritos é provavelmente devido à sua maior área de superfície, o que facilita o aumento da adsorção de corantes, e à presença de ramificações ultrafinas e altamente reativas nos nanodendritos, que aumentam a reatividade do material. Além disso, a maior concentração de metais AgAu permite que o material obtenha eficiência total de absorção de luz visível, contribuindo ainda mais para o aumento da atividade fotocatalítica observada nesses materiais.

BIBLIOGRAFIA: 1. Ferbonink, Guilherme, et al. "Stochastic thermodynamics analysis of ultrafast AgAu nanoshell dynamics in the nonlinear response regime." (2020). 2. França, Mesaque Carvalho, et al. "Galvanic replacement managing direct methanol fuel cells: AgPt nanotubes as a strategy for methanol crossover effect tolerance." *Journal of Materials Science* 57.17 (2022): 8225-8240. 3. da Silva Anderson, G. M., et al. "Catalytic Properties of AgPt Nanoshells as a Function of Size: Larger Outer Diameters Lead to Improved Performances." (2016).

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6384**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE QUEDA E PONTO DE GEL DE SEDIMENTO FINO DO RIO DOCE DEPOSITADO NA PLATAFORMA CONTINENTAL DO ESPÍRITO SANTO.**

AUTOR(ES) : **GIOVANNI FONTANETTO, MARCELO DI LELLO JORDÃO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO**

RESUMO: No dia 15 de novembro de 2015 houve o rompimento da barragem de rejeito do Fundão, localizada em Bento Rodrigues, Minas Gerais, que transportou cerca de 20 milhões de metros cúbicos de sedimentos finos ao ambiente marinho e costeiro. Parte deste material se acumulou num banco lamoso de 1.252 km<sup>2</sup> que se estende desde a isóbata de 15 m até a de 50 m, e se estendendo desde o interior da UC Costa das Algas (ES) até 135 km ao sul da UC Abrolhos (BA). Diante da possibilidade de ressuspensão e transporte desta lama na direção de unidades de conservação como Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, o Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática (PMBA/Fest) vem desenvolvendo um modelo numérico tridimensional de transporte de sedimento de fino (DELFT3D-4) para a região. O objetivo do estudo é obter, pelos métodos de laboratório de Van Rijn (2020) e por videomonitoramento, valores para a velocidade de queda e o ponto de gel do sedimento, que serão utilizados na modelagem de transporte de sedimento. Além disso, a metodologia será documentada na forma de um guia prático. O local de coleta foi a 18 m de profundidade, próximo ao ponto de monitoramento atual. O experimento proposto por Van Rijn (2020) é dividido em duas metodologias. A primeira é para determinar a velocidade de sedimentação média para concentrações de até 10g/L, utilizando provetas de 1 litro de água com salinidade de 36 ups (unidade prática de salinidade). Através de uma torneira à 7 cm do fundo, após forte agitação da solução, foram coletadas amostras para filtragem, em intervalos de 5, 60, 180, 300, 600, 1800 e 7200 s. Também foi anotada a altura da coluna de água acima da torneira à cada coleta. Com isso são traçadas curvas, das quais são obtidas as velocidades médias para cada concentração (W50). A segunda metodologia é para concentrações mais altas (>10g/L), onde espera-se que ocorra sedimentação dificultada com formação de lama fluida, tendo como objetivo medir o ponto de gel da lama. São preparadas provetas iguais às já descritas, porém sem torneira. Após agitação intensa, mede-se a taxa de queda da lutocline formada. O ponto onde a taxa diminui é o ponto de gel de cada concentração. Para medir a velocidade de queda por videomonitoramento utilizou-se uma câmera, tripé e uma fonte de luz, ajustando os parâmetros de ambas para cada concentração de sedimento. Posteriormente as imagens são processadas no software ImageJ com plugins de rastreamento de partículas (Meijering, Dzyubachyk, Smal, 2012). Resultados preliminares indicaram que o sedimento sofreu influência da floculação na velocidade de queda, tendo baixa tendência à formação de lama fluida. Os resultados iniciais comparando as velocidades medida pelo videomonitoramento e pelo método de Van Rijn (2020) apresentaram valores convergentes. Os resultados preliminares indicaram que esses métodos podem ser utilizados na determinação da velocidade de queda e ponto de gel, dois inputs básicos para modelagem de transporte de sedimento fino.

BIBLIOGRAFIA: VAN RIJN, L. C. *Settling Velocity of Sediment Particles*. 2020. Disponível em: <https://www.leovanrijn-sediment.com/papers/Settlingvelocity2020.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2024. MEIJERING, Erik; DZYUBACHYK, Oleh; SMAL, Ihor. *Methods for cell and particle tracking*. *Methods in enzymology*, v. 504, p. 183-200, 2012.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6395**

TÍTULO: **Simulação Numérica com Fluidodinâmica Computacional de Trocadores de Calor de Placas**

AUTOR(ES) : **IGOR DE OLIVEIRA RABELLO MOLARINHO,PABLO DE ALMEIDA SILVA**

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-w 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: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6409**

TÍTULO: **CINEARMAZÉM: O CINECLUBE COMO FERRAMENTA DE REFLEXÃO E ENGAJAMENTO SOCIAL**

AUTOR(ES) : **ELISA BEATRIZ TITO DOS SANTOS CORRÊA GUERRA,FELIPE JAÑA LAUCAS DE CAMPOS,LAURA LETICIA BORGES,ANDREY SERAPHIM GUILHERME**

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. A atuação do projeto se dá por uma parceria com o MST/RJ firmada desde 2014 e concentrando ações no Armazém do Campo - espaço de comercialização de produtos da reforma agrária localizado na Lapa - a partir de 2021. Neste contexto, foi consolidada a experiência do Núcleo de Consumidores, quando se buscava, em conjunto, estratégias para o fortalecimento do AdC e de pautas relacionadas à reforma agrária e agroecologia. Nesse contexto, foi proposta a construção do cineclube em parceria com a produtora 4Ventos. Assim, o Cine Armazém se constrói como um espaço aberto com atividades iniciadas em abril de 2022. As sessões são realizadas mensalmente - até julho de 2024 aconteceram 23 edições, com público que variou entre 15 e 60 pessoas. Para a exibição, busca-se trazer parte da equipe envolvida na produção das obras apresentadas - direção, roteiro, fotografia, atuação, etc -, sendo realizado um debate com todos participantes da sessão. Inicialmente, a temática da reforma agrária, luta pela terra e agroecologia, além de produções audiovisuais do MST, eram centrais para a curadoria, no entanto, ao longo das edições, entendemos a necessidade de que as temáticas fossem ampliadas para outras expressões da "questão social". Desse modo, tivemos sessões destacando debates sobre luta de direitos das mulheres e de pessoas pretas, temáticas como mudança climática, luta antimanicomial e orgulho LGBTQI+. A equipe é interdisciplinar e conta com estudantes extensionistas de diversos cursos, pesquisadoras da área do audiovisual, cineastas e militantes do Movimento. Na participação extensionista, destacam-se as tarefas de organização, apresentação, mediação, e divulgação das sessões. O Cine se tornou um espaço privilegiado de debates, promovendo a discussão de temáticas importantes à Universidade em um local externo a ela, contando com protagonistas de movimentos sociais, professores especialistas nas diversas áreas abordadas, diretores, atores, produtores, e outras figuras relacionadas aos temas abordados, se consolidando como uma experiência que promove uma interação dialógica entre a Universidade e a sociedade (FORPROEX, 2012). Ademais o projeto realiza a tarefa de construir, a partir das obras exibidas, debates desde a teoria crítica e perspectivas contra-hegemônicas, incentivando a reflexão acerca das contradições e complexidades sociais em uma abordagem que busca pensar coletivamente problemas coletivos (BRIGADA DE AUDIOVISUAL DA VIA CAMEPSINA, 2009). Em 2023, o Cine Armazém foi contemplado pelo Edital de Apoio aos Espaços de Audiovisual da Lei Paulo Gustavo e está atualmente em fase de execução do projeto submetido, o que inclui a oferta de oficinas educativas. Complementarmente o Cine almeja ampliar sua atuação, realizando edições itinerantes em escolas públicas e assentamentos da reforma agrária.

BIBLIOGRAFIA: BRIGADA AUDIOVISUAL DA VIA CAMPESINA (Org.). Lutar Sempre! Estudos sobre audiovisual e a construção da realidade. 1ª edição. São Paulo. 2009. FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS (FORPROEX). Política Nacional de Extensão Universitária. Gráfica da UFRGS. Porto Alegre, RS, 2012 (Coleção Extensão Universitária; v. 7).

---



ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6433**

TÍTULO: **ANÁLISE DO DÉFICIT DE APP E RESERVA LEGAL DE IMÓVEIS RURAIS PRIVADOS NOS MUNICÍPIOS EM ESTUDO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE MONTEIRO ARRUDA, ELANA ANDRADE DE OLIVEIRA FARIAS, DOMENIQUE SILVA, MARCELLA MORAES PEREGRINO GELIO, RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

RESUMO: O Código Florestal Brasileiro dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e determina normas gerais sobre Áreas de Proteção Permanente (APP) e Reserva Legal (RL). Considerando que maior parte dos remanescentes de Mata Atlântica estão ocupados por terras privadas, é importante avaliar se os percentuais mínimos de preservação estão sendo cumpridos segundo a legislação. Este estudo objetiva a produção de mapas de análise do déficit de APP e Reserva Legal de imóveis rurais privados em seis municípios do estado do Rio de Janeiro. Foram utilizados dados fornecidos pelo Instituto do Direito Coletivo (IDC) em parceria com o Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ) e utilizou-se o software ArcGIS Pro para análises de geoprocessamento. Foram produzidos 17 mapas, onde foi visto que todos os municípios analisados apresentaram áreas de déficit ambiental. O município analisado que obteve maior déficit ambiental total (APP e RL) foi o de Seropédica, seguido de Nova Iguaçu, e o com menor foi Japeri. Tais resultados servirão de base para fins de cobrança do MPRJ quanto ao cumprimento do Código Florestal Brasileiro e para fins de restauração ecológica nos municípios em estudo.

BIBLIOGRAFIA: Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. (2012). Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.car.gov.br/leis/LEI12651.pdf>. Acesso em: 30 Ago 2023. Cadastro Ambiental Rural. (2023). O que é o CAR?. Disponível em: <https://www.car.gov.br/#/sobre>. Acesso em: 30 de agosto de 2023..

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6435**

TÍTULO: **METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO: TROCADOR DE CALOR CASCO-TUBO DE BAIXO CUSTO**

AUTOR(ES) : **LUIZ PHELLIPE NASCIMENTO FERREIRA, JOSÉ FAUSTINO SOUZA DE CARVALHO FILHO**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO: Em processos químicos e bioquímicos, a utilização de trocadores de calor é essencial em diversos processos. Esse nome é designado para uma gama de equipamentos que tem como finalidade a troca térmica entre dois fluidos com temperaturas diferentes. Portanto, a compreensão dos conceitos relacionados a esse equipamento é fundamental para a formação de engenheiros de processo. Em paralelo, existe uma crescente demanda para desenvolvimento e implementação de novas metodologias de ensino, já aplicadas em diversas universidades, para tornar o aluno de engenharia participante ativo do ensino. Para a visualização em ambiente didático, torna-se relevante a utilização de materiais de baixo custo no desenvolvimento da planta. O emprego do Arduino como hardware para a automação da planta caminha nessa direção. 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 de processos utilizando a plataforma Arduino, conectada a sensores e atuadores, e a um software SCADA industrial para acompanhamento das variáveis de processo. O diagrama P&ID da planta foi desenvolvido para definir as tubulações, instrumentação e equipamentos necessários para o desenvolvimento físico da planta e o diagrama elétrico, para a construção do circuito contendo os componentes necessários para a instrumentação. 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 0,1054m<sup>2</sup>). Um arranjo de válvulas manuais e tubulações foi concebido para operação em contracorrente e em paralelo. 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. É possível acompanhar o comportamento dinâmico do processo. A taxa de troca térmica do trocador foi calculada (320,72W) pelo método LMTD, a partir dos dados coletados no software industrial SCADA, para temperaturas de entrada de 23°C e 27°C para os fluidos frio e quente. A planta montada, ainda em fase de testes, é eficiente para a observação dos conceitos do equipamento.

BIBLIOGRAFIA: Arduino Docs. Arduino Documentation. Disponível em: [docs.arduino.cc/](https://docs.arduino.cc/) 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6443**

TÍTULO: **EXPLORANDO O ESPAÇO PRÓXIMO: PROJETO DE ESTAÇÃO TERRESTRE DE BAIXO CUSTO PARA NANOSSATÉLITES E MISSÕES DE SONDAGEM ATMOSFÉRICAS USANDO BALÕES METEOROLÓGICOS**

AUTOR(ES) : **RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,DANIEL NOCITO FALCÃO LOPES,FERNANDO GIONGO OLIVEIRA,SARAH SILVA DOS SANTOS,RUMENICK BRANDI SIGOLO,EDUARDA DE SOUZA MARQUES,PEDRO CARVALHO DE ALMEIDA MATTOS,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: As sondagens atmosféricas são uma prática crucial na meteorologia e em diversas outras áreas científicas. Elas envolvem a coleta de dados sobre as condições atmosféricas, como temperatura, pressão, umidade, e ventos em diferentes altitudes, para entender e prever os eventos climáticos e atmosféricos. Para analisar essas informações, na década de 1930, foi desenvolvido o conceito de radiossondas, dispositivos que, acoplados a balões meteorológicos, são capazes de atingir altitudes de até 40 km, coletando dados cruciais para previsões meteorológicas e estudos científicos.[1] Neste contexto vêm sendo desenvolvidos experimentos temporários no espaço próximo (Near Space) que representam altitudes dentro da mesosfera, por meio do uso de balões meteorológicos. A mesosfera compartilha muitas características do espaço exterior, tornando-a ideal para testes preliminares e validações de sistemas espaciais. Assim, é possível embarcar nanossatélites em balões meteorológicos para validar se resistem a altas temperaturas, radiação, testes de controle de atitude e realização de experimentos.[2] Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma estação terrestre de baixo custo, um sistema portátil e móvel, composto por um microcomputador acoplado a um módulo de radiofrequência. Essa estação será projetada para realizar o enlace de comunicação entre o solo e dispositivos aeroespaciais, como radiossondas e nanossatélites embarcados em balões meteorológicos. Para garantir a operação autônoma, serão desenvolvidas placas de circuito impresso (PCI) para o controle de alimentação da estação, permitindo seu uso em campo. Além disso, será implementada uma interface web para a gestão de missões espaciais, utilizando o software livre OpenMCT desenvolvido pela NASA (Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço), que permitirá o monitoramento e controle em tempo real.[3] A estação terá suporte para SDR (Software Definido por Hardware), ampliando sua versatilidade em relação às frequências e protocolos de comunicação. Para isso foi criado um plano de frequências utilizando as faixas permitidas pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) para as estações temporárias, localizadas no espaço próximo (Near Space Station), e a escolha das antenas. O sistema será integrado ao SondeHub, uma plataforma de monitoramento de sondas, que permitirá que a estação se conecte a qualquer radiossonda e obtenha os dados transmitidos. Será implementado um algoritmo capaz de prever a localização de queda do balão meteorológico, aumentando a eficiência de recuperação dos dispositivos embarcados no balão meteorológico. Este projeto, ao democratizar o acesso à coleta e análise de dados atmosféricos e de nanossatélites, representa uma contribuição significativa para o desenvolvimento de tecnologias aeroespaciais em Near Space e o avanço contínuo da pesquisa espacial no Brasil, em especial no âmbito do Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] Radiosonde - The Invention That Made Vaisala Disponível em <https://www.vaisala.com/en/case/radiosonde-invention-made-vaisala> Acesso em 08/06/2024 [2] NASA CUBESAT LAUNCH INITIATIVE et al. CubeSat 101: Basic Concepts and Processes for First-Time CubeSat Developers. no. October, p. 96, 2017. [3] TRIMBLE, Jay; RINKER, George. Open source next generation visualization software for interplanetary missions. In: 14th International Conference on Space Operations. 2016. p. 2348.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6449**

TÍTULO: **EXPLORAÇÃO DE VULNERABILIDADES EM CONTRATOS INTELIGENTES: UM ESTUDO DE CASO COM O WARGAME ETHERNAUT**

AUTOR(ES) : **LEONARDO DE OLIVEIRA SILVA VAZ**

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

RESUMO: Este estudo investiga vulnerabilidades comuns em contratos inteligentes, utilizando o wargame Ethernaut como ferramenta prática. Com o crescente uso de blockchain, entender e mitigar riscos em contratos inteligentes é crucial. O objetivo principal é identificar falhas recorrentes, compreendendo os fundamentos de blockchain e aplicando esse conhecimento na resolução de desafios do Ethernaut. A pesquisa abordou vulnerabilidades comuns na construção de contratos inteligentes, revelando que muitas falhas decorrem da má compreensão dos princípios de execução distribuída. A análise dos casos mostrou a necessidade de práticas mais rigorosas de segurança durante o desenvolvimento. O resultado do estudo é sugerir a utilização do Ethernaut como ferramenta para explorar vulnerabilidades e aprimorar a compreensão sobre segurança em contratos inteligentes, indicando a importância de uma abordagem preventiva e contínua na educação dos desenvolvedores. No entanto, estudos mais aprofundados são necessários para generalizar essas práticas em cenários reais.

BIBLIOGRAFIA: Nakamoto, S. (2008) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> Antonopoulos, A.M., Wood, G., 2019. Mastering Ethereum. <https://github.com/ethereumbook/ethereumbook> OpenZeppelin, ethernaut, (2022), GitHub repository. <https://github.com/OpenZeppelin/ethernaut>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6457**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE LIGAS DE TI-NB-MO COM ADIÇÕES DE ZR PARA IMPLANTES ORTOPÉDICOS**

AUTOR(ES) : **KELEN DOS SANTOS BARCELOS, ALINE RAQUEL VIEIRA NUNES**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

**RESUMO:** A utilização de materiais biocompatíveis tem crescido ao longo dos anos devido ao aumento da longevidade da população aliado a necessidade de materiais com maior vida útil e compatibilidade com o corpo humano. Nesse aspecto, as ligas de titânio do tipo  $\beta$  metaestável [1] têm sido desenvolvidas para aplicações biomédicas por exibirem baixo módulo de elasticidade com alta resistência [2], boa ductilidade e excelente resistência à corrosão. Sob essa perspectiva, novas ligas de titânio  $\beta$  metaestável foram desenvolvidas como alternativa à liga comercial Ti-6Al-4V para fabricação de implantes ortopédicos, já que esta última apresenta o problema de liberação de pequenas quantidades de Al e V, danosos ao organismo ao longo do tempo de sua utilização [3]. Nesse tipo de liga, o papel da adição de Zr continua sendo tema de discussão por causa do seu efeito nas propriedades mecânicas, em função de sua contribuição na estabilidade da fase  $\beta$ . Este trabalho tem como objetivo estudar as propriedades mecânicas de ligas do sistema Ti-Nb-Mo-Zr nas condições homogeneizadas, recozidas e envelhecidas em diferentes temperaturas. As composições das ligas foram estudadas de forma a resultarem em 6 ligas experimentais com adições crescentes de Zr, Ti-24Nb-4Mo-(0, 3 e 6)Zr e Ti-29Nb-2Mo-(0, 3 e 6)Zr, elas foram fundidas em forno a arco voltaico, resultando em 12 lingotes, dois de cada composição e posteriormente foram homogeneizadas a 1000 °C por 24h e laminadas a frio com grau de redução igual a 90%. Parte das amostras foram cortadas para serem caracterizadas, parte foi recozida e outra parte envelhecida em diferentes temperaturas (300°, 400° e 500°), também para serem estudadas da mesma forma. A microestrutura está sendo caracterizada por microscopia ótica e difração de raios X, enquanto as propriedades mecânicas serão analisadas através de medidas de módulo de elasticidade e dureza Vickers. Dessa forma pretende-se mostrar a relação do processo de fusão, composição da liga, microestrutura e a precipitação de fases. Como resultados da caracterização microestrutural, as amostras com grau de redução de 90% no DRX mostram a presença da fase  $\beta$  e da fase martensítica  $\alpha''$  induzida por deformação plástica e nas amostras que foram recozidas foi observado majoritariamente a presença de fase  $\beta$ . As micrografias para as amostras recozidas mostraram a presença da fase  $\beta$ , exceto para a liga Ti-29Nb-2Mo, na qual foi observado a presença da fase martensítica, o que mostra a estabilização desta fase com a maior concentração de Mo e Zr. Já para as amostras envelhecidas, além da fase  $\beta$ , foi observado um refino dos grãos quando comparado com as outras amostras. A caracterização das demais amostras ainda está sendo realizada. Com esses resultados, será possível fazer uma seleção das condições mais adequadas para a fabricação de hastes femorais dentro do conceito de material com baixo módulo de e alta resistência mecânica.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] H. Matsumoto, S. Watanabe, S. Hanada, Microstructures and mechanical properties of metastable B Ti-Nb-Sn alloys cold rolled and heat treated, J. Alloys Compd. 439 (2007) 146-155. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2006.08.267>. [2] M. Abdel-Hady Gepreel, M. Niinomi, Biocompatibility of Ti-alloys for long-term implantation, J. Mech. Behav. Biomed. Mater. 20 (2013). <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2012.11.014> [3] S.B. Gabriel, L.H. De Almeida, C.A. Nunes, J. Dille, G.A. Soares, Maximisation of the ratio of microhardness to the Young's modulus of Ti-12Mo-13Nb alloy through microstructure changes, Mater. Sci. Eng. C. 33 (2013) 3319-3324. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2013.04.015>.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6460**

TÍTULO: **for\_code: computação aplicada a Engenharia Química para além das fronteiras da EQ/UFRJ**

AUTOR(ES) : **EDUARDA DA SILVA FEIJOLE, MARIANA DE CARVALHO FONSECA, ANNA GABRIELA BRUM MONTEIRO DO NASCIMENTO, ANNA CLARA DA COSTA DE OLIVEIRA, ANA CLARA DA SILVA RUIZ**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

**RESUMO:** Este trabalho tem por objetivo apresentar a iniciativa estudantil for\_code. A for\_code é uma liga acadêmica de computação aplicada à Engenharia Química e correlatas, cujo principal objetivo é a amplificação desta área tão demandada no mercado de trabalho na Escola de Química. A liga foi concebida nos períodos pandêmicos como uma iniciativa dos alunos junto à professora orientadora, sendo aprovada pela Congregação da EQ/UFRJ em março de 2021, visando fornecer capacitações para o corpo discente, que geram diferencial atrativo tanto para o mercado de trabalho quanto para a academia. Como resultado, a for\_code criou e mantém um canal no YouTube com cursos de formação em linguagens de programação e ferramentas computacionais voltadas à engenharia, além da página no Instagram em que são postadas dicas, notícias, curiosidades e memes voltados à computação. Ao longo dos seus três anos de atividade, a for\_code participou de eventos e competições de destaque, com resultados de excelência como o segundo lugar do Desafio O&G da competição acadêmica da Rio Oil and Gas realizada por IBP, Petrobras e Radix. Mais além, a for\_code desenvolve projetos e capacitações internas (Coutinho et al., 2022), com a constante troca de experiências com professores, alunos, outras iniciativas acadêmicas e empresas, fator crucial para o desenvolvimento dos membros da liga. Problemas como a evasão estudantil e a barreira de gênero têm sido enfrentados pela for\_code, com relativo sucesso. O tempo médio de permanência dos membros na liga é de aproximadamente um ano e dois meses, fortalecendo o vínculo do aluno com a universidade e aumentando seu envolvimento com as unidades curriculares e atividades da EQ. Atualmente, a for\_code conta com 50 membros, sendo um destaque a presença feminina na maior parte dos cargos de direção da liga, rompendo com a barreira de gênero tão fortemente presente nas áreas STEM (do termo em inglês, Science Technology Engineering and Mathematics) como relatado no relatório da UNESCO (2022), realizado em parceria com o British Council; também recentemente, a liga participou da Hacking.Her, com uma equipe de competição inteiramente feminina. Neste contexto, os membros que se envolveram em projetos de sucesso dentro da for\_code vêm alcançando boas colocações no mercado de trabalho, difundindo e ampliando o nome e as oportunidades da liga. Em suma, a for\_code acredita que a universidade é um espaço de aprendizagem ativa e que o principal produto é a formação de recursos humanos, cujas potencialidades estão além das qualificações definidas pelos PPCs. Desse modo, nosso propósito para os próximos anos é aumentar a visibilidade da liga e seus ensinamentos em programação, tendo como base o número de pessoas já alcançadas pelas redes, cursos ofertados, competições e até mesmo visitas realizadas, além de inserir ainda mais mulheres no mundo da tecnologia.

**BIBLIOGRAFIA:** COUTINHO, A A M; Teixeira, C H C; Pereira, F J C; Anthero, G B; Da Silva, N H; Prizon, T; Guia Básico para a Criação de Ligas Acadêmicas. Editora Nupem UFRJ: Macaé, 2022. UNESCO. Política de Gênero na Educação: Diretrizes e Práticas para um Ensino Mais Inclusivo. UNESCO: Montevidéu, 2022. Disponível em: <https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/policypapers-cilac-gender-pt.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2024.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6461**

TÍTULO: **PESQUISA E IMPLANTAÇÃO DE UMA MICRORREDE NO LAFAE: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE SUPERVISÃO E OPERAÇÃO UTILIZANDO SCADA.**

AUTOR(ES) : **VINICIUS DE OLIVEIRA BORGES LIMA,FLAVIO HENRIQUE ORIGUELA MEIRA,MAURO SANDRO DOS REIS**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Este projeto detalha o desenvolvimento de um sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) utilizando o software Elipse E3, com o objetivo principal de otimizar a supervisão e operação de uma microrrede experimental no Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAF AE). A microrrede, que integra um sistema Power Hardware-in-the-Loop (PHIL) composto por um amplificador de potência Cinergia e um simulador em tempo real OPAL-RT, também inclui dois conversores reconfiguráveis com cinco topologias diferentes, um inversor solar comercial e uma bancada de máquinas síncronas de ímã permanente (PMSM). Atualmente, o projeto está na fase de mapeamento dos componentes da microrrede, como geradores, inversores, fontes renováveis, cargas, definição das taps e outros elementos críticos. O sistema SCADA foi projetado para fornecer supervisão em tempo real, monitorando variáveis críticas como a tensão de saída, a corrente, a frequência do sistema e a sequência de alarmes de falhas operacionais. Além disso, o SCADA permite determinar os cenários de operação dos conversores, cujas topologias são reconfiguráveis e controladas dinamicamente pelos PLCs. Essa capacidade de reconfiguração é fundamental para adaptar o comportamento da microrrede a diferentes condições operacionais e otimizar o desempenho geral do sistema. Essa flexibilidade permite testar de forma rápida e eficaz diferentes topologias de conversores, tais topologias são, DC/DC - Boost, AC/DC - Retificação passiva, AC/DC - Retificação ativa, DC/AC, AC/AC - Retificação passiva, e quando tivermos dois conversores ligados simultaneamente, poderemos operar com a topologia back-to-back, de forma automática. A operação do sistema é orquestrada por um Controlador Lógico Programável (PLC) Simatic S7-1500 da Siemens, que foi integrado ao Elipse E3, criando uma interface de controle robusta e intuitiva. Essa integração permite não apenas a aquisição de dados em tempo real, mas também o controle dinâmico do sistema, assegurando uma resposta rápida e eficiente às mudanças operacionais. O processo de desenvolvimento incluiu a seleção criteriosa dos componentes da microrrede, a estruturação do sistema de controle, a configuração detalhada do PLC e a implementação completa do sistema SCADA no Elipse E3, com o foco central de garantir uma supervisão e operação contínuas e otimizadas da microrrede do LAFAE, facilitando a gestão eficiente de recursos energéticos, o monitoramento contínuo das condições de operação e a minimização de riscos operacionais.

BIBLIOGRAFIA: 1. L. Matulin, A. Hrga e T. Capuder,

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6470**

TÍTULO: **ANÁLISE TERMODINÂMICA DA COGERAÇÃO DE ELETRICIDADE E CALOR INDUSTRIAL EM UMA USINA NUCLEAR FLUTUANTE**

AUTOR(ES) : **NATACHA GONCALVES CAMARGO,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: Usinas nucleares vêm sendo utilizadas para aquecimento distrital e industrial desde o início da indústria de geração de energia nuclear, embora menos de 1% de toda a energia gerada por fonte nuclear no mundo seja destinada para fins não elétricos, como aquecimento, dessalinização, dentre outros. Margen [2] demonstrou que a energia nuclear pode substituir de forma viável e econômica o gás natural e o petróleo para fins de aquecimento, reduzindo drasticamente a emissão de poluentes na atmosfera. Recentemente, há a demanda substancial das FPSOs (Floating Production Storage and Offloading, em inglês) por calor industrial para suas operações, que tipicamente envolvem a produção e o processamento do petróleo, além do suprimento energético. Com a necessidade da descarbonização energética é proposto um sistema composto por uma plataforma nuclear flutuante alimentada por um pequeno reator modular (SMR) e uma FPSO, então com o objetivo de fomentar o estudo da cogeração de calor e eletricidade offshore, este trabalho visa analisar termodinamicamente este sistema. Para a análise termodinâmica, foi utilizado o programa DE-TOP, desenvolvido pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA), que simula o circuito secundário de um reator nuclear em um esquema de cogeração. O reator escolhido para a análise foi o SMART, um reator de água pressurizada com 100 MWe de potência elétrica que se encontra em estágio avançado de licenciamento. O circuito secundário do reator foi modelado termodinamicamente como um ciclo de Rankine com reaquecimento e regeneração, onde a carga térmica de aquecimento é obtida utilizando extração de vapor da turbina do reator. Foi realizada uma análise fatorial considerando 6 parâmetros de entrada do programa: calor destinado para aquecimento, temperatura alvo, temperatura de retorno, pressão, comprimento da linha de aquecimento e diâmetro da tubulação. Nesta análise foram considerados os efeitos individuais dos parâmetros sobre três das principais variáveis do sistema: perda total de calor nos tubos, potência de bombeamento e perda de potência elétrica do reator. Os parâmetros que tiveram maior efeito sobre as variáveis estudadas foram a temperatura alvo e o diâmetro do tubo. Também foi realizado um estudo paramétrico desses parâmetros sobre a eficiência, a perda de potência e a vazão mássica de vapor extraído, observando-se que, à medida que a temperatura ou o diâmetro aumentam, essas variáveis diminuem.

BIBLIOGRAFIA: [1] Priego, E., Alonso, G., del Valle, E. and Ramirez, R., 2017. "Alternatives of steam extraction for desalination purposes using SMART reactor". Desalination, Vol. 413, pp. 199-216. [2] Margen, P., 1978. "The use of nuclear energy for district heating". Progress in Nuclear Energy, Vol. 2, No. 1, pp. 1-28. [3] Allahyarzadeh-Bidgoli, A., Salviano, L.O., Dezan, D.J., de Oliveira Junior, S. and Yanagihara, J.L., 2018. "Energy optimization of an FPSO operating in the Brazilian Pre-salt region". Energy, Vol. 164, pp. 390-399.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6476**

TÍTULO: **Expedição Cultural ao Circuito de Herança Africana - uma experiência extensionista interdisciplinar e antirracista.**

AUTOR(ES) : **LAIS DA SILVA BRANCO PEREIRA, JESSICA FERNANDES LEAL DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARTA DA SILVA BATISTA**

RESUMO: O Pré-Vestibular Popular Educação para o Desenvolvimento Social, em atividade desde 2018, é uma extensão do Núcleo de Solidariedade Técnica (Soltec), vinculado ao NIDES/CT/UFRJ. O projeto iniciou com quatro polos (Acari, Ilha do Fundão, Bom Pastor em Belford Roxo e UFRJ Duque de Caxias) em territórios vulneráveis do Rio de Janeiro, após diálogos com organizações sociais. Atualmente, o projeto conta com uma bolsista de Licenciatura em Dança, duas técnicas administrativas da UFRJ que atuam na coordenação e uma equipe de 12 educadores populares, em formação ou graduados por diversas instituições, fundamentais para as atividades. Devido aos cortes orçamentários nas universidades federais, agravados pela pandemia, as atividades foram reduzidas, mantendo-se apenas o polo de Acari, onde, em 2022 e 2023, as aulas presenciais ocorreram em parceria com o Espaço Mães de Acari, no período noturno. O projeto vai além da preparação para vestibulares, utilizando uma abordagem interdisciplinar, metodologias freirianas (FREIRE, 2004), participativas (THIOLLENT, 2003) e autogestão (NASCIMENTO, 2009), promovendo formações pedagógicas participativas para educadores e diálogos com os educandos sobre direitos humanos, combate às opressões e carreiras. Educadores e educandos, em sua maioria de áreas periféricas, muitas vezes são excluídos de espaços culturais importantes. O projeto busca ampliar suas perspectivas e autonomia por meio de experiências além da sala de aula. Em 2023, organizamos uma aula-passeio ao Circuito de Herança Africana, na zona portuária do Rio de Janeiro, terminando no Museu dos Pretos Novos. A região, conhecida como Pequena África desde 1831, após a proibição do comércio de escravizados, carrega um peso histórico essencial, porém ainda pouco conhecido. Ao levar os estudantes ao Circuito, possibilitou-se o enfrentamento da invisibilidade histórica imposta às contribuições afro-brasileiras. Também visitamos a exposição "Funk: Um grito de ousadia e liberdade", no Museu de Arte do Rio, destacando o valor e a resistência dessa cultura urbana, comum no cotidiano dos estudantes. Essas experiências não apenas enriqueceram o aprendizado, mas também reforçaram a importância de preservar e valorizar a história real do Brasil. O objetivo central do Pré-Vestibular é contribuir para a emancipação dos educandos por meio de uma educação libertadora, que os prepare para o ENEM e a UERJ, reforçando a relevância de ocupar a universidade pública, um direito de toda a população brasileira, e promovendo o pensamento crítico sobre o papel transformador da educação no país.

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.; ARAÚJO 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. GONÇALVES, Roberta dos Santos; VIEIRA, Eduardo David; DIAS, João Paulo de Oliveira. Pequena África: espaço, memória e identidade afro-brasileira. In: X Encontro de História Oral. Rio de Janeiro, 2002.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6483**

TÍTULO: **Realidade Aumentada para aprendizagem ativa e implementações industriais**

AUTOR(ES) : **CAIO DE MORAIS RABELLO, RAPHAEL VIEIRA MICHAELI PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

RESUMO: A indústria química tem evoluído ao longo dos séculos, passando por diversas revoluções tecnológicas, desde a mecanização inicial até o atual conceito de Indústria 4.0 (Silveira, 2016). Neste contexto, a Realidade Aumentada (RA) surge como uma ferramenta muito útil, capaz de criar uma experiência imersiva que integra o mundo real ao virtual, adicionando elementos digitais ao ambiente físico (Rondon, 2022). Esta tecnologia disruptiva permite simular cenários industriais complexos em treinamentos sem oferecer risco de acidentes e paradas, agiliza a detecção e a tomada de decisão frente a eventos inesperados, além do potencial de reduzir o custo de operação e manutenção em plantas industriais (Acosta et al., 2019). Todavia, há uma grande carência de profissionais qualificados e de metodologias acessíveis e confiáveis para a aplicação da RA em processos químicos. Neste contexto, este trabalho apresenta o levantamento da literatura técnico-científica sobre o uso de RA na engenharia química, identificando as principais aplicações no ensino e o avanço desta ferramenta no setor industrial até o momento atual. De acordo com este estudo inicial, houve um crescimento significativo do interesse no tema a partir de 2019, em que as principais aplicações ainda estão focadas no ensino. Este estudo também demonstra que metodologias para integração de RA em sistemas reais estão em fase de desenvolvimento e demonstram ser bastante promissoras, com grande campo para a exploração desta ferramenta em processos químicos. As próximas etapas incluem a instalação e configuração de softwares específicos (e.g., APS e e3D) e a criação de modelos lógico-matemáticos e tridimensionais que integram aspectos físicos e operacionais de equipamentos e tubulações de processos. Por fim, prevê-se a implementação destas ferramentas na planta piloto do Laboratório de Engenharia Química (LADEQ) da Escola de Química/UFRJ, visando a extensão para problemas industriais reais, em colaboração com parceiros acadêmicos e industriais.

BIBLIOGRAFIA: Acosta, J L B, Navarro, SMB, Gesa, R F, Kinshuk, K, 2019. Framework for designing motivational augmented reality application in vocational education and training. J. Educ. Technol. 35. Rondon, T. Como a realidade virtual aumentada pode impactar a saúde e a educação nas cidades brasileiras? Medium.com, 2017. Disponível em: . Acesso em: 12 de agosto de 2024 Silveira, Cristiano Bertolucci. Indústria 4.0: o que é e como ela vai impactar o mundo. Citisystems, 2016. Disponível em: . Acesso em: 12 de agosto de 2024

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6485**

TÍTULO: **ESTUDO DO COMPORTAMENTO ELETROQUÍMICO DA LIGA DE TITÂNIO BETA METAESTÁVEL TI-23,6NB-5,1MO-6,7ZR PARA APLICAÇÃO BIOMÉDICA**

AUTOR(ES) : **GABRIEL GOMES CARVALHO, JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES, CAMILA DIAS DOS REIS BARROS**

ORIENTADOR(ES): **ALINE RAQUEL VIEIRA NUNES, LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: A biomedicina, sobretudo o desenvolvimento de implantes ortopédicos, vem se apropriando cada vez mais da utilização de ligas de titânio do tipo  $\beta$  metaestável para a fabricação de tais aparatos. Estas ligas exibem baixo módulo de Young, com boa ductilidade e excelente resistência à corrosão, além de serem biocompatíveis. Assim, este trabalho tem como objetivo mostrar a influência dos tratamentos térmicos na resistência à corrosão da liga Ti-23,6Nb-5,1Mo-6,7Zr, visando avaliar seu potencial para substituir a atual liga comercial mais usada, Ti-6Al-4V, em implantes ortopédicos. Para tal, está sendo feita uma avaliação eletroquímica da liga proposta, nas condições de homogeneizada a 1000 °C por 24h, laminada a frio com 50% e a 90% de redução, recozida por 1h a 950 °C, e envelhecida por 4h a 300, 400 e 500 °C. Dessa forma, medidas de potencial de circuito aberto (OCP), impedância eletroquímica (EIS) e polarização anódica foram realizadas. Assim, tais medidas foram feitas em célula de parede dupla, sendo aquecida até  $37 \pm 1$  °C, com tal temperatura mantida constante por um banho ultratermostático (Quimius). Ao longo da parede da célula, circulou-se uma solução aquecida na proporção de 1:1 de água destilada e glicerol, a temperatura escolhida seguiu a recomendação dada pela ISO 10993-15 [1], sendo usada também por Barros, C.D.R. [2], visando a aproximação da temperatura corpórea. O meio eletrolítico escolhido foi uma solução de Ringer, comum para simular fluidos corporais. As medidas de OCP foram realizadas por 120h, as de EIS foram feitas no OCP com amplitude do sinal senoidal 10 mV e na faixa de frequência de 10 kHz até 1 mHz, a polarização anódica foi avaliada a partir do potencial de corrosão até 1.2 V em relação ao OCP, com a velocidade de varredura de 0.001V/s, em acordo com [1] e [2], as medidas foram feitas em triplicata para cada material em cada condição. Assim, as curvas de OCP foram obtidas. No gráfico, observou-se um aumento significativo do potencial das ligas nos primeiros 35000s (9,7h), indicando a formação, de forma espontânea, do filme passivante em cada superfície. As curvas apresentaram uma tendência crescente, reduzindo os acréscimos de potencial no decorrer do ensaio. Além disso, dentre as condições avaliadas, a amostra recozida a 950 °C/1h foi a que apresentou comportamento mais similar à liga comercial Ti-6Al-4V, durante aproximadamente os primeiros 250000s (69,4h). Após esse tempo, a evolução do potencial das demais ligas aproximou-se cada vez mais da liga de referência. Serão analisados os resultados dos ensaios de polarização anódica e impedância eletroquímica (EIS), de maneira que os mesmos complementarão os resultados obtidos por OCP. Após isso, será possível realizar uma melhor avaliação de qual condição da nova liga proposta apresenta desempenho mais comparável à liga de referência, de forma a identificar uma alternativa, para aplicações em implantes, que não libere íons nocivos ao organismo.

BIBLIOGRAFIA: [1] ISO 10993-15: ISO: International Organization of Standardization, 2009, "ISO 10993: Biological evaluation of medical devices. Part 5: Tests for cytotoxicity: in vitro methods" [2] J.A.C. Ponciano & C.D.R. Barros, Electrochemical Techniques Applied to the Tribocorrosion Tests. Advantages and Limitations of Stationary and NonStationary Methods, chapter 7, 1 ed., CRC Press, Rio de Janeiro (2021)

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6490**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DO GÁS PRODUZIDO A PARTIR GASEIFICAÇÃO DE BIOMASSA USANDO MODELO DE EQUILÍBRIO**

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE NICOTRA POSSAS GUIMARAES, MATEUS HENRIQUE ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **ALBINO JOSE KALAB LEIROZ, GABRIEL LISBÔA VERISSIMO**

RESUMO: Com o crescimento da demanda energética e o aumento do consumo de combustíveis fósseis na segunda metade do século XX, intensificaram-se os problemas de poluição e aquecimento global. Nesse contexto, a busca por fontes alternativas de energia, como a biomassa, se tornou essencial. Paralelamente, o Brasil enfrenta desafios na gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), que também podem ser convertidos em energia. A gaseificação é uma tecnologia promissora para a conversão dessas matérias-primas em gás combustível, o qual pode ser utilizado como insumo na indústria química ou como fonte de energia. O processo de gaseificação ocorre em várias etapas, incluindo secagem, pirólise, combustão parcial dos voláteis e carbonizados, e, finalmente, reações químicas de redução. Este trabalho foca na determinação da composição do gás produzido por co-gaseificação de biomassa e RSU, utilizando um modelo de equilíbrio. Nesse modelo, o objetivo é resolver um sistema de Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) acopladas, onde cada equação descreve a taxa de variação da concentração de uma espécie química específica. O modelo de equilíbrio químico assume que, em um sistema fechado, as reações químicas alcançarão um estado de equilíbrio onde as concentrações das espécies não mudam mais no tempo, minimizando a energia livre do sistema. Esse modelo é particularmente útil para prever a composição final dos produtos em reações complexas, como as que ocorrem durante a gaseificação. O modelo se baseia nas reações químicas que ocorrem durante o processo e utiliza a equação de Arrhenius para calcular as taxas dessas reações. Para validar o modelo, foi utilizado o sistema H<sub>2</sub>-O<sub>2</sub>, amplamente conhecido na literatura, o que assegura a precisão das simulações realizadas. O objetivo que está em andamento é aplicar esse método para o modelo de reações químicas de gaseificação proposto em (Medeiros, "Numerical modeling of the sugarcane bagasse gasification in a fast fluidized bed reactor" J. Renewable Sustainable Energy 12, 043102, 2020), gerando assim a composição dos gases de produto.

BIBLIOGRAFIA: DI BLASI, C. "Modeling chemical and physical processes of wood and biomass pyrolysis", Progress in Energy and Combustion Science, v. 34, n. 1, pp. 47-90, 2008. TURNS, S. R. An introduction to combustion: concepts and applications. 2 ed. Boston, WCB/McGraw-Hill, 2000. MEDEIROS, M. R. Q., "Numerical modeling of the sugarcane bagasse gasification in a fast fluidized bed reactor", J. Renewable Sustainable Energy 12, 043102, 2020.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6496**

TITULO: **DESAFIO SOLAR BRASIL**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR MARQUES NASCIMENTO, BEATRIZ DE LIMA CHAVES DE ABREU, ANNA LUIZA ALVES DE OLIVEIRA MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **OCIONE JOSÉ MACHADO, WALTER ISSAMU SUEMITSU, ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

RESUMO: O Desafio Solar Brasil (DSB) é um projeto de extensão universitária que organiza uma competição de barcos movidos a energia solar. Seu objetivo é fomentar o desenvolvimento de tecnologias e a aplicação de fontes alternativas de energia em embarcações, integrando esporte, educação tecnológica e conscientização ambiental em um só programa. Dentre as áreas de atuação do projeto, destacam-se os setores de atuação dos autores deste resumo, Anna Luiza (gestão), João Victor (engenharia) e Beatriz (marketing). A equipe de gestão organiza soluções logísticas para o evento, estabelece parcerias, capta recursos para o projeto e cuida dos trâmites burocráticos, como a contabilidade de horas complementares e o mapeamento de extensionistas. A equipe de engenharia cuida de todas as atividades técnicas, que incluem o desenvolvimento de projetos, auditorias, manutenção e reparo das embarcações, tanto no hangar náutico da UFRJ, sede do DSB, quanto em locais externos. A área de marketing é responsável por promover a interação com o público, seja através de publicações informativas ou educativas nas redes sociais no decorrer das etapas, fazendo com que as pessoas presentes interajam de forma ativa com o projeto. Além disso, uma das responsabilidades da equipe de marketing é registrar os acontecimentos que ocorrem durante as etapas de competição, transformando a câmera fotográfica em um objeto de estudo, fazendo com que os integrantes desta área desenvolvam uma grande familiaridade com fotografia e composição de imagem. A identidade do projeto é prioridade para essa equipe que sempre procura alinhar seus comunicados em relação tanto à identidade visual quanto aos valores defendidos pelo DSB. O Desafio Solar Brasil também dispõe do "DSB nas Escolas", sub-setor voltado inteiramente para a promoção de palestras e workshops que apresentam os valores, a história e a importância da iniciativa para crianças e adolescentes em escolas litorâneas próximas às localidades das etapas de competição. Os resultados obtidos com as etapas de Búzios e Itá (2024) evidenciam a capacidade transformadora da iniciativa. O Desafio Solar Brasil não apenas alcança futuros profissionais com o potencial de moldar o mercado, mas também introduz assuntos atuais, como a transição energética, estimulando inovações tecnológicas e reforçando seu compromisso social ao transferir o conhecimento acadêmico para a sociedade.

BIBLIOGRAFIA: ARAÚJO, F. Julia. Desafio Solar Brasil – Projeto de Extensão para Popularização de Embarcações Elétricas Solares. Repositório da Politécnica UFRJ, Rio de Janeiro, Agosto, 2023. MINAK, Giangiacomo. Solar Energy-Powered Boats: States of the Art and Perspectives. Journal of Marine Science and Engineering, Universidade de Bolonha, Itália, Novembro, 2023. GORTER, Tim. PV-Boats: Design Issues in the Realization of PV Powered Boats Proceedings of 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference, 2010.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6508**

TITULO: **CARACTERIZAÇÃO TERMOMECÂNICA DE MATERIAIS POLIMÉRICOS PARA COILED TUBING NA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ MORAIS DA SILVA CALDAS**

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

RESUMO: A tecnologia desempenha um papel fundamental na indústria de óleo e gás, tendo peso especial nas áreas que dizem respeito a perfuração, exploração, transporte e produção, onde a eficiência e a segurança são cruciais. O Coiled Tubing (CT), uma das novas inovações da área, é amplamente utilizado em diversas operações. Tradicionalmente, os CTs são fabricados mais comumente a partir de materiais metálicos, devido à sua resistência e durabilidade. No entanto, inovações na área estão explorando a utilização de materiais poliméricos para a produção destes mesmos CTs, trazendo novas possibilidades para o mercado e desafios para a engenharia, uma vez que há uma grande dificuldade de se lidar com o comportamento dinâmico desses materiais, o qual pode variar significativamente com as condições de temperatura durante as operações. Utilizando o Perkinelmer DMA 8000, foi realizada uma varredura de frequências múltiplas para caracterizar o PTFE. Isso teve como intuito avaliar sua possível aplicação na construção de CTs. Por meio dos dados obtidos no DMA foram construídos, utilizando Python, os diagramas de Cole-Cole e Black, para verificar a dependência do material em relação a temperatura e frequência, e a curva mestre, a qual nos permite expandir a faixa de frequência disponível e prever o comportamento independente da temperatura. Com os resultados obtidos será possível criar um modelo computacional de um CT aplicando o PTFE e quais seriam suas vantagens e desvantagens.

BIBLIOGRAFIA: MENARD, K. P. Dynamic mechanical analysis: a practical introduction. Boca Raton, Fla, CRC Press, 1999. ISBN: 978-0-8493-8688-6. FERRY, J. Viscoelastic Properties of Polymers. Wiley, 1980. WINEMAN, A. S., RAJAGOPAL, K. R. Mechanical response of polymers: an introduction. Cambridge, [England] ; New York, Cambridge University Press, 2000. ISBN: 978-0-521-64337-5 978-0-521-64409-9.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6516**

TÍTULO: **Avaliação do Efeito do Tempo de Indução sobre as Propriedades Anticorrosivas de Tinta Epóxi Pigmentada com Zinco, Pentóxido de Nióbio e Magnetita**

AUTOR(ES) : **MARIA MARIANA CHRISOSTOMO DOS SANTOS,ANA LAURA DOMINGUES MARQUES CAMPISTA**

ORIENTADOR(ES): **SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL,LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO**

RESUMO: A corrosão é um processo espontâneo causado pela interação físico-química entre o material e o meio ao qual ele está exposto. Existem diferentes maneiras de proteger um material contra a corrosão, uma delas é a pintura anticorrosiva, que é um método de proteção aplicado em diferentes ambientes, como o marinho, industrial e urbano, devido a sua fácil aplicação e eficiência comprovada. Uma tinta líquida é composta por veículo, solvente, pigmento e aditivo. O veículo é responsável por aglomerar as partículas de pigmento, o solvente é usado para o controle de viscosidade e para a solubilização da resina, os pigmentos são partículas sólidas insolúveis no veículo e podem contribuir para a proteção anticorrosiva e, por fim, os aditivos que conferem a tinta propriedades que elas não possuem (Gentil). A tinta desenvolvida no presente trabalho é pigmentada com Zinco, Pentóxido de Nióbio e Magnetita, tendo como veículo uma resina epóxi bicomponente. Os dois componentes das tintas epóxi são fornecidos separadamente, geralmente chamados de componente A e componente B, correspondem à resina epóxi e ao agente de cura, respectivamente. Nesse tipo de tinta a mistura ocorre apenas no momento da aplicação devido à sua alta reatividade, que promove a reticulação durante a formação do filme. Na atual etapa de desenvolvimento do estudo, o objetivo é avaliar os efeitos da variação do tempo de indução, da mistura dos componentes A e B, isto é, o tempo de espera do início da reação entre os componentes antes da aplicação da tinta, na formação de bolhas e na uniformidade da película. A avaliação desse efeito foi realizada por Microscopia óptica e ensaios de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica, tendo como eletrólito uma solução de água de chuva sintética. Os tempos de indução aplicados foram de 10, 15, 20 e 30 minutos, tendo como objetivo estudar o impacto do tempo, na reação de polimerização. As análises microscópicas mostraram que, com o aumento do tempo de indução, houve uma redução gradual na formação de bolhas na superfície da tinta, indicando um resultado positivo. Em relação à impedância, observou-se gráficos com pouca dispersão para os tempos de indução de 15 e 30 minutos, após 20 dias de imersão. Destaca-se o gráfico de 30 minutos que revelou o melhor desempenho dentre todos os tempos testados, apresentando módulo de impedância próximo a 106 após o tempo de imersão. Uma informação importante a ser apresentada é que inicialmente todos os gráficos de impedância indicavam algum contato do eletrólito com o substrato, para todas as amostras, em maior ou menor grau, porém ao expor a superfície dos corpos de prova, observou-se que para os tempos de 15 e 30 minutos essa suspeita não foi confirmada, já que às superfícies estavam sem pontos de corrosão. Após os testes, entende-se a necessidade de um ensaio de imersão mais prolongado para uma melhor compreensão do sistema, que inclui três tipos de pigmentos distintos que aumentam a complexidade da avaliação.

BIBLIOGRAFIA: NUNES, L. DE P.; LOBO, A. C. O. Pintura Industrial na Proteção Anticorrosiva. 2. ed. Rio de Janeiro: [s.n.]. FAZENDA, J. M. R. Tintas: ciência e tecnologia. 4. ed. São Paulo: [s.n.].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6534**

TÍTULO: **MORFOLINIL-N-ACILHIDRAZONAS COMO POTENCIAIS INIBIDORES DA ENZIMA IRAK-4**

AUTOR(ES) : **PEDRO FERREIRA,LEANDRO LOUBACK DA SILVA,NELILMA CORREIA ROMEIRO**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA LUZIA FERREIRA DE SOUZA**

RESUMO: A inflamação está intrinsecamente associada a diversas patologias, incluindo doenças cardiovasculares, asma crônica, artrite reumatoide, doenças neurodegenerativas e câncer. Os distúrbios inflamatórios crônicos e as doenças autoimunes constituem problemas de saúde de alta criticidade, demandando intervenções terapêuticas eficazes e afetando a vida de milhões de indivíduos globalmente. Compreender a complexa natureza da modulação inflamatória e os sistemas de sinalização envolvidos é essencial para a formulação de estratégias terapêuticas viáveis. O sinal imunológico exerce uma função crucial na inflamação, e a disfunção dos componentes de sinalização nestas vias contribui para o desenvolvimento de autoimunidade e neoplasias malignas, por exemplo. Neste contexto, os componentes da família das quinases associadas ao receptor de interleucina-1 (IRAKs) são intermediários principais na transdução de sinal por receptores Toll-like e receptores de interleucina-1  $\beta$  na imunidade inata, sendo, portanto, descritos como possíveis alvos terapêuticos para tais doenças. Dada a importância crítica da IRAK-4 nos processos inflamatórios, a modulação de sua atividade representa uma abordagem terapêutica promissora para o tratamento de doenças imunológicas e inflamatórias. Inibidores da IRAK-4 recentemente descritos na literatura demonstram uma diversidade estrutural química, com vários inibidores progredindo para ensaios clínicos em doenças imunológicas, como a artrite reumatoide. Os anti-inflamatórios atualmente utilizados na terapêutica apresentam diversos efeitos adversos, o que torna imperativa a busca por novos alvos terapêuticos para a inflamação, que sejam mais seguros e eficazes. O presente estudo tem como objetivo investigar dois derivados Morfolinil-N-acilhidrazonas como potenciais inibidores da IRAK-4. Serão sintetizados e caracterizados através de técnicas avançadas como HR-MS, RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  e espectroscopia de infravermelho, além de serem avaliados in vitro quanto à atividade inibitória frente à enzima IRAK-4, incluindo estudos de docking molecular e análises ADMET dos derivados N-acilhidrazonas. Os derivados propostos neste trabalho apresentam um núcleo morfolinil, presente nas estruturas de alguns inibidores da IRAK-4 descritos na literatura. Espera-se que este estudo contribua significativamente para o avanço científico em uma área de grande interesse para a comunidade acadêmica e para a sociedade. A parte experimental foi iniciada com a síntese do intermediário 4-(4-morfolinil)benzaldeído, obtido com 74% de rendimento a partir da reação de substituição nucleofílica aromática entre 4-fluorbenzaldeído e morfolina, e purificado por recristalização em etanol conforme descrito na literatura. A síntese e caracterização dos dois derivados Morfolinil-N-acilhidrazonas estão em andamento.

BIBLIOGRAFIA: ANDRICOPULO, A. D. et al. Structure-based drug design strategies in medicinal chemistry. Current Topics in Medicinal Chemistry, v. 9, n. 9, p. 771-790, 2009; CAN, N. O. et al. Design, Synthesis and Biological Assessment of New Thiazolylhydrazine Derivatives as Selective and Reversible hMAO-A Inhibitors. European Journal of Medicinal Chemistry, v. 144, p. 68-81, 2018; CHEN, L. et al. Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs. Oncotarget, v. 9, n. 6, p. 7204-7218, 2018.



ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6538**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO TEMPO DE POLARIZAÇÃO E DA TEMPERATURA NAS PROPRIEDADES PIEZOELÉTRICAS DE CERÂMICAS PZT DE GEOMETRIA COMPLEXA**

AUTOR(ES) : **BRUNA KARINA DA SILVA OLIVEIRA,RUBENS,RAÍ FELIPE,ROBERTO DA COSTA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **FOLUKE SALGADO DE ASSIS,GABRIEL BATALHA LEONI**

RESUMO: Os materiais piezoelétricos apresentam a capacidade de gerar um potencial elétrico em resposta a uma pressão mecânica aplicada, ou de forma contrária gerar um movimento mecânico quando sujeitos a determinado campo elétrico [1, 2]. As cerâmicas piezoelétricas são amplamente utilizadas como sensores e atuadores devido às suas propriedades eletromecânicas. Essas propriedades possibilitam que essas cerâmicas sejam aplicadas em diversos dispositivos de engenharia tais como hidrofones, transdutores, ultrassons, equipamentos de armazenamento e conversão de energia, sensores biomédicos, entre outros [2]. O efeito piezoelétrico em cerâmicas policristalinas só é obtido através da orientação dos domínios ferroelétricos com a aplicação temporária de um forte campo elétrico, processo conhecido como polarização [1, 3]. O presente trabalho teve o objetivo avaliar a influência dos parâmetros de processamento (tempo e temperatura) de polarização sobre as propriedades piezoelétricas e microestruturais de uma cerâmica PZT confeccionada em geometria complexa. As amostras foram produzidas a partir do pó PZT SP-4 Navy tipo I com ligante (Sparkler Cermics Pvt. Ltd). Após a sinterização, as amostras foram submetidas a um recobrimento com tinta condutora de prata e posterior cura. Os corpos de prova foram polarizados nas temperaturas de 80, 90, 100 e 110°C em associação aos tempos de 2, 8 e 15 min respectivamente. A microestrutura das amostras foi observada através da microscopia eletrônica de varredura (MEV). Após a polarização foram avaliadas as propriedades piezoelétricas das amostras produzidas, sendo investigados os valores de capacitância (Cp), fator de qualidade mecânica (d33) e fator de acoplamento eletromecânico planar (Kp). Foi observado um aumento nos valores do d33 e Kp com o tempo e a temperatura de polarização. Os resultados destacaram que o aumento da temperatura acarreta na redução do tempo necessário para a polarização. Desta forma, temperaturas mais elevadas favorecem a obtenção das propriedades piezoelétricas em tempos mais reduzidos, tal fato, reduz diretamente o gasto energético do processo.

BIBLIOGRAFIA: A. J. Moulson, J. M. Herbert, *Electroceramics Material Properties and Applications*, Ed. 3, England: John Wiley & Sons, New York, 2003, 1-557. <https://doi.org/10.1002/0470867965> T. Jardiel, J. F. Fernández, A. C. Caballero, M. Villegas; *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio*, 2002,41 [1], 10-15. <https://doi.org/10.3989/cyv.2002.v41.i1.689> L. F. Malmonge, M. V. M. Menezes, J. A. Malmonge, W. K. Sakamoto no 8º Congresso Brasileiro de Polímeros, Aguas de Lindóia, 2005

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6563**

TÍTULO: **ENERGIA ESPECÍFICA E TAXAS RECONCILIADAS NA PRODUÇÃO DE AGREGADO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**

AUTOR(ES) : **ERICK FASSIO GUIMARÃES,BERNARDO DE CARVALHO VIANNA,FRANKLYN XAVIER BARRETO**

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

RESUMO: Areia natural, utilizada como agregado na produção de concreto e argamassa, vem sendo substituída pela areia manufaturada na construção civil. Essa alternativa se mostrou economicamente viável e mais sustentável, pois aproveita subprodutos industrializados e diminui a extração de recursos naturais [1]. A Mineração Santa Luzia tem investido na produção de areia de brita de alta qualidade. A mineradora tem investido em novos produtos finos e busca diversificar seus mercados além dos agregados tradicionais. A Mineração Santa Luzia pode operar a usina de diferentes maneiras, produzindo brita 1, brita 0, areia menor do que 4 mm, areia menor do que 2 mm e areia menor do que 1 mm. Para este estudo foram analisadas seis operações, que foram identificadas como OP1, OP2, OP3, OP4, OP5 e OP6. O circuito possui 14 correias transportadoras, um britador e quatro peneiras. Este projeto visa otimizar o circuito de produtos finos, reduzindo os custos de produção, principalmente ligados ao consumo de energia. Para isso, foi realizada uma visita às instalações, onde foram medidas as potências utilizadas pelos equipamentos do circuito de produção, além das velocidades das correias e coleta de material. Para a amostragem, a usina foi operada até que os fluxos estabilizassem, neste momento a usina se manteve com as correias cheias e amostras foram coletadas com cortes de comprimentos variando entre 0,85 m e 2 m. Após a amostragem, foi feita a análise granulométrica do material assim como foram calculados os fluxos produtivos em cada correia por meio da seguinte equação:  $F = m(w/c)$  (F = fluxos produtivos, m = massa da amostra, w = velocidade da correia e c = comprimento da amostra). Por meio dos fluxos calculados e das granulometrias analisadas, foi feita a reconciliação dos fluxos da usina. A reconciliação de dados é um método que permite ajustar tanto as granulometrias quanto os fluxos produtivos de cada etapa do processo para que o balanço de massas seja respeitado em cada faixa de tamanhos. Desta forma, a soma dos erros é ponderada, em geral, pela precisão de cada instrumento ou pelo grau de confiança das estimativas realizadas [2]. Com os fluxos reconciliados obtidos, foi calculada a energia específica de cada operação (energia necessária para processar uma unidade de massa de material), através da seguinte equação:  $E = P/F$  (onde, E (kWh/t) = energia específica, P (kW) = potência calculada e F (t/h) = fluxos produtivos reconciliados). A partir dos cálculos de energia específica, observase que a OP3, que possui produção somente de areia menor do que 1 mm, apresentou a maior energia específica, ou seja, é a operação com maior custo energético de produção. Já a OP4, que produz brita 1, brita 0 e areia de 4 mm, foi a operação com menor custo energético de produção.

BIBLIOGRAFIA: [1] G. M. A. Silva e G. L. Oliveira, *Análise experimental de concreto a partir da variação: areia industrial - areia natural* (2016). [2] [repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-AVHK6F/1/disserta\\_o\\_la\\_s\\_nametala\\_silva.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-AVHK6F/1/disserta_o_la_s_nametala_silva.pdf)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6574**

TÍTULO: **DINÂMICA DE ADSORÇÃO E ESTABILIDADE TÉRMICA DE MERCÚRIO GASOSO EM ADSORVENTES DE HIDROXIAPATITA SULFETADOS**

AUTOR(ES) : **LETÍCIA CHAVES DA COSTA,ELIANA ZARONI MEGALE**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: A poluição dos ecossistemas por mercúrio advém sobretudo de ações antropogênicas, como a mineração artesanal. O mercúrio é extremamente danoso à saúde e aos ecossistemas e uma possível solução para mitigar esses problemas é a tecnologia de adsorção, em que diversos estudos têm se dedicado à busca de novos materiais eficientes para remoção de mercúrio de correntes gasosas, mesmo quando em baixas concentrações. O presente trabalho tem como objetivo estudar a eficiência de adsorventes baseados em hidroxiapatita, sintetizados no Laboratório de Engenharia de Fenômenos Interfaciais (LABEFIT) do Programa de Engenharia Química da COPPE/UFRJ, que possuem alta afinidade com o mercúrio. Neste trabalho, são reportados os resultados de testes de dessorção térmica de amostras dos adsorventes exauridos utilizados em experimentos de adsorção de mercúrio do tipo batelada, utilizando hélio como gás de arraste. A dinâmica de adsorção foi avaliada em experimentos na unidade de adsorção em leito fixo, previamente comissionada com auxílio de um bolhômetro. No leito fixo, foram utilizados 480 mg de amostra de hidroxiapatita com 15% de ferro sulfetada e a concentração média de entrada foi de 11,03 ng/mL. A quantidade de mercúrio liberada no teste de dessorção térmica e a concentração de mercúrio nas correntes de entrada e saída do leito fixo no teste dinâmico foram acompanhadas utilizando um analisador de mercúrio Lumex 915+. No experimento de dessorção térmica, a liberação de mercúrio dos adsorventes foi negligenciável até 102,5°C, evidenciando a estabilidade térmica do material. Em relação ao teste dinâmico, o ponto de ruptura (breakthrough) foi em 35 dias, demonstrando a elevada capacidade para captura de mercúrio pelos adsorventes, em concentrações compatíveis com aquelas encontradas em ambientes contaminados por mercúrio, como na mineração artesanal.

BIBLIOGRAFIA: WANG, J. et al., 2024. A review on mercury in natural gas and its condensate: Accurate characterization and efficient control technologies for total and speciated mercury, Fuel, v. 355, pp. 129526. CAMARGO, C. L. M. et al., 2018. Phenomenological modeling for elemental mercury capture on hydroxyapatite-based adsorbents: An experimental validation. Fuel, v. 225, pp. 509-518. WANG, L. et al., 2020. Remediation of mercury contaminated soil, water, and air: A review of emerging materials and innovative technologies. Environment International, v. 134, pp. 105281.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6575**

TÍTULO: **MODIFICAÇÕES E RESULTADOS DA BANCADA EXPERIMENTAL DE DINÂMICA TORSIONAL DE PERFURAÇÃO**

AUTOR(ES) : **LUCAS FERREIRA MELICK**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO GAMBOA RITTO,FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO**

RESUMO: Uma coluna de perfuração é uma máquina rotativa utilizada na exploração de petróleo, composta por estruturas delgadas. Durante a operação, o conjunto gira em torno de seu eixo longitudinal para perfurar rochas, enquanto um fluido de perfuração é injetado para transportar os detritos para a superfície, evitar o entupimento do poço e resfriar a broca. A operação é complexa e envolve altos custos, especialmente em reservas de petróleo em águas profundas. Modelos matemáticos foram desenvolvidos para compreender a dinâmica da perfuração, proporcionando uma visão teórica das interações e comportamentos do sistema. No entanto, a eficácia desses modelos é limitada pela escassez de dados experimentais e pela complexidade intrínseca do sistema de perfuração, que envolve uma variedade de fatores inter-relacionados, como vibrações torsionais, laterais e axiais. Para superar essas limitações e obter uma compreensão mais detalhada e precisa do comportamento real do sistema, justifica-se a criação de uma bancada experimental. Em uma bancada experimental, é crucial coletar uma variedade de dados para a análise do modelo de perfuração. Entre os dados essenciais estão a velocidade angular da broca, a carga aplicada sobre a broca, o torque exercido e a taxa de penetração. Até o momento, não há registros na literatura de uma bancada experimental que seja capaz de coletar todos esses dados simultaneamente e de forma integrada. No Laboratório de Acústica e Vibrações (LAVI), já havia uma bancada experimental de dinâmica torsional de perfuração capaz de adquirir, na broca, sua velocidade angular, sua carga aplicada e o seu torque exercido [1]. Será apresentado as modificações feitas nessa bancada que habilitam a aquisição da taxa de penetração bem como os resultados obtidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] - LOBO, Daniel de Moraes. Stochastic modeling and simulation of the coupled axialtorsional vibration of a drill-string. 2019.

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6583**

TÍTULO: **PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS DE PFAS (FOREVER CHEMICALS) E OUTROS SURFACTANTES: ESTUDO EXPERIMENTAL**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO DUARTE GOMES,DIULIE BORN,MAÍRA RANGEL**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

**RESUMO:** As substâncias per e polifluoroalquílicas (PFAS) são uma classe de poluentes fluorados amplamente encontrados em numerosos produtos industriais e de consumo, devido a sua alta resistência térmica e hidrofobicidade. Essas características, aliadas à e lenta taxa de degradação na natureza levam à sua acumulação ambiental persistente com potenciais impactos adversos aos seres humanos [1]. O conhecimento aprofundado das propriedades dessas substâncias é fundamental para compreender a distribuição e o comportamento no ambiente e seus possíveis efeitos adversos, possibilitando a criação de estratégias eficazes para sua remoção. Desse modo, este projeto de pesquisa se centraliza no estudo de PFAS e outros surfactantes não-iônicos com potencial risco para o meio ambiente e a saúde pública. O objetivo é contribuir com a determinação experimental de propriedades termodinâmicas dos PFAS, como tensão superficial e interfacial, concentração micelar crítica (CMC) e solubilidade em água. Essas informações são úteis para a investigação do comportamento interfacial desses compostos em diversos sistemas, que ainda não é completamente compreendido. A parte inicial do projeto consistiu no treinamento nos equipamentos para determinação da tensão superficial e interfacial de surfactantes utilizando o equipamento Goniômetro Dataphysics OCA 15. Foram utilizados surfactantes conhecidos em concentrações encontradas na literatura como CTAB (0,52 mmol/L), TWEEN 20 (0,022 mmol/L), TWEEN 80 (0,012 mmol/L) e SDS (dodecil sulfato de sódio), todos em concentrações abaixo da CMC. Foram encontradas algumas dificuldades como a dificuldade de atingir o equilíbrio durante as medições, que podem ser atribuídas à ausência de um controle preciso de temperatura no ambiente de medição e à consequente evaporação da gota durante o experimento, fatores que impactam significativamente nos resultados experimentais. Para a tensão interfacial, as medições foram realizadas entre a solução aquosa de SDS e decano, e o resultado encontrado para a tensão interfacial foi de 9,2 mN/m, valor este próximo à literatura 8,9 mN/m [3]. A partir deste resultado, pretende-se utilizar a tensão superficial na determinação da CMC das PFAS e outros surfactantes, propriedade importante na caracterização de substâncias tensoativas.

**BIBLIOGRAFIA:** [1] THOMPSON, Dorian; ZOLFIGOL, Nilofar; XIA Zehui ; LEI,Yui. Recent progress in per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) sensing: A critical mini-review. Department of Chemical and Biomolecular Engineering, University of Connecticut, Storrs CT 06269, USA, 2024. [2] JBAK, A.; PODGÓRSKA, W. Interfacial and surface tensions of toluene/water and air/water systems with nonionic surfactants Tween 20 and Tween 80. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 504, p. 414-425, 2016. [3] NIKSERESHT, S. et al. Prediction of oil/water interfacial tension containing ionic surfactants. Colloid and Interface Science Communications, v. 34, p. 100217, 2020.

---

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

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

ARTIGO: **6598**

TÍTULO: **INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA: MEIA-MARATONA DE PROGRAMAÇÃO.**

AUTOR(ES) : **FREDERICO ROCHA BOLLER,JOAO DAVID JOTTA MENDONCA ESTORQUE,MARCOS HENRIQUE JUNQUEIRA MUNIZ BARBI SILVA,TIAGO DE PAULA DANTAS DA SILVA,RAPHAELA DE SOUSA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA ROSANA CERIOLI**

**RESUMO:** Programação competitiva é a prática de competições de programação por meio da resolução de problemas que requerem soluções algorítmicas através de programas de computador que respeitem os limites de tempo e espaço propostos em cada problema. Este minicurso compreenderá 5 encontros ao longo dos 5 dias da Semana de Integração Acadêmica, cada um com uma hora e meia de duração, introduzindo o público à programação competitiva, capacitando-os em assuntos introdutórios no tema, proporcionando momentos de praticar os assuntos abordados e vivenciar um ambiente similar ao da Maratona de Programação, competição de programação tradicional brasileira, organizada pela Sociedade Brasileira de Computação. Em cada dia teremos um extensionista responsável por ministrar o conteúdo e organizar a dinâmica e um outro, dando suporte. Segue uma descrição das atividades de cada dia. Dia 1: Apresentação à programação competitiva e introdução à algoritmos Breve introdução às competições de programação, apresentando o que são e as principais competições de programação no Brasil e no mundo, em particular, a Maratona de Programação. Aula introdutória à análise de complexidade dos algoritmos, o assunto mais fundamental dessas competições. Modelo de apresentação de um problema de programação competitiva: enunciado, entrada, saída e limites. Técnica de soma de prefixo para queries em ranges. Finaliza com uma parte prática, na qual problemas propostos serão resolvidos pelos participantes diretamente no computador. Dia 2: Busca binária A técnica de busca binária, exemplos básicos de aplicação, análise de complexidade, comparação com a busca linear e diferentes modos clássicos de aplicação na resolução de problemas selecionados. Finaliza com uma parte prática, como no dia anterior. Dia 3: Algoritmos de força bruta Algoritmos de força bruta, exemplos básicos de aplicação e a técnica de backtracking. Finaliza com uma parte prática, como no dia anterior. Dia 4: Meia-maratona Simulado de tamanho reduzido da Maratona SBC de Programação. A prova conterà problemas envolvendo os assuntos abordados anteriormente, além de problemas de solução direta, proporcionando a oportunidade de vivenciar o ambiente da prova, com balões e placar, feita em time de 2 componentes, com um único computador. Dia 5: Discussão dos problemas da Meia-maratona Discussão e resolução comentada das soluções dos problemas propostos na Meia-maratona, análise das diferentes abordagens que cada competidor utilizou para resolvê-los. Apresentação das implementações das resoluções de cada problema. Este minicurso é uma excelente oportunidade do participante ter contato com o ambiente da programação competitiva e apreciar a sua importância na capacidade de desenvolver diversas habilidades quando praticada. Público alvo: Estudantes de Graduação e de Ensino Médio Pré-requisitos: Conhecimentos básicos de programação e C++ Esta é uma realização do Projeto Competições de Algoritmos e Programação UFRJ.

**BIBLIOGRAFIA:** Maratona SBC de Programação: <https://maratona.sbc.org.br/> Projeto de Competições de Algoritmos e Programação: <http://www.cos.ufrj.br/~cerioli/CompAlgProg.html>

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6605**

TÍTULO: **REVITALIZAÇÃO DE ESPAÇO DE DESCARTE INCORRETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM HORTA COMUNITÁRIA NA COMUNIDADE SANTA MARTA, RJ**

AUTOR(ES) : **ENOS LUIZ DA SILVA RODRIGUES,GABRIEL ALVES DE SOUZA,BÁRBARA ARIES DA SILVA GIRANDA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ALICE FERRUCCIO DA ROCHA**

RESUMO: A concepção deste trabalho foi inspirada pela participação dos autores no Projeto de Extensão Universitária Santa Horta, pertencentes ao time Enactus UFRJ, integrados à Poli-UFRJ. A empreitada ocorreu mediante a revitalização de um terreno baldio, anteriormente utilizado como local de descarte de resíduos, o qual, através do projeto, passou a funcionar como horta comunitária a fim de prover melhorias socioambientais na comunidade. O presente trabalho tem como objetivo discutir a revitalização deste terreno sem uso, transformado em um Projeto de Empreendedorismo Social, envolvendo a economia circular promovida pela horta orgânica coletiva, capaz de satisfazer a carência da população local, mediante a geração de alimentos, renda e mitigação da insegurança alimentar de maneira sustentável. A metodologia envolveu uma observação inicial, mobilizando a comunidade e a imersão no terreno, além de contar com um multirão de limpeza realizado por moradores locais. Posteriormente, o solo foi preparado e a horta implantada com técnicas de agricultura orgânica. Envolvidos pela teoria da Janela Quebrada (Wilson; Kelling, 1982), que diz que as pequenas interferências podem gerar mudanças significativas, os autores acreditam e vivenciam a teoria na prática, quando conseguem, ao implementar alguns fatores, como transformar o espaço de um antigo lixão em uma horta, notando também uma diminuição considerável do descarte de lixo no terreno. Essa movimentação também foi notada pelos líderes comunitários. Além disso, de acordo com Oliveira et al. (2016), os viveiros de mudas são essenciais para a conservação da biodiversidade e a recuperação de áreas degradadas. O projeto Santa Horta ganhou um viveiro de mudas, que garante a sua produção contínua, um local para administração de resíduos orgânicos, recolhidos na comunidade, e um espaço para convivência, além de uma oferta de oficinas de plantio junto à educação ambiental. A educação e a capacitação dos moradores garantiram a sustentabilidade do projeto, o qual agora oferece alimentos frescos, promove a integração comunitária e melhora a qualidade de vida cotidiana de todos. Os autores coletaram dados sobre a quantidade de lixo retirado, proporcionando, dessa forma, uma análise posterior sobre o impacto ambiental, a organização de cronograma e a realização das etapas de limpeza e implantação da horta. O descarte inadequado de resíduos sólidos pode causar sérios impactos ambientais, como a contaminação do solo e da água (SILVA; PÉREIRA; SOUZA, 2020). Desse modo, com o intuito de reduzir esse impacto ambiental, foram retiradas 5 toneladas de lixo em 8 meses de coleta no terreno. Alimentos orgânicos foram plantados nesse espaço, melhorando a qualidade de vida da comunidade e diminuindo áreas de proliferação de doenças. O projeto incentivou a mudança de hábitos, o melhoramento de uma área importante da comunidade Santa Marta, as práticas agrícolas sustentáveis, o fortalecimento comunitário e a educação ambiental vida local.

BIBLIOGRAFIA: JAMES Q. WILSON; GEORGE L. KELLING. BROKEN WINDOWS: The police and neighborhood safety. Disponível em: [https://media4.manhattan-institute.org/pdf/atlantic\\_monthly-broken-windows.pdf](https://media4.manhattan-institute.org/pdf/atlantic_monthly-broken-windows.pdf) OLIVEIRA, M. C. et al. MANUAL DE VIVEIRO E PRODUÇÃO DE MUDAS: ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DO CERRADO. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2016. SILVA, J. R.; PEREIRA, M. A.; SOUZA, L. F. IMPACTOS AMBIENTAIS DO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. São Paulo: Editora Ambiental, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6608**

TÍTULO: **COMUNICA EQ-PROJETO DE EXTENSÃO**

AUTOR(ES) : **JULIA DAUMAS VANNI,INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,JÉSSICA CAROLINE DA SILVA LINHARES,SARAH GOMES COSTA,VICTOR HUGO MATEUS DA SILVA,ROBERTA DE SOUZA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: O projeto de extensão Comunica EQ da Escola de Química tem como objetivo desmistificar as disciplinas de exatas para estudantes do ensino básico, demonstrando a sua relevância no cotidiano. Neste trabalho, apresentamos ideias de jogos interativos que estão sendo usados em nossas atividades de interação com as escolas. Jogo 1: "Quão Curie, ops,curiosa/curioso você é?" A cientista Marie Curie é utilizada como personagem inspiradora, estimulando a curiosidade dos estudantes. Uma segunda personagem, a Marie Curiosa, representa uma cientista dos dias atuais. As personagens são devidamente caracterizadas por figurinos adequados e pela atuação de participantes da equipe. O objetivo do jogo é o reconhecimento de materiais usados em laboratórios de química, tais como pipetas, béqueres e balões volumétricos. Os materiais são expostos junto com fichas identificadoras por alguns minutos; em seguida, os nomes são removidos e os participantes do jogo devem usar as fichas para identificar cada um dos materiais. Jogo 2: "Tabela periódica gigante" Um tapete de tabela periódica confeccionado pelos participantes do projeto, assim como cards com alguns dos elementos químicos e suas aplicações no cotidiano. Os participantes precisam encontrar os pares (elemento + aplicação) e depois descobrir seu símbolo na tabela periódica para alocar os cards. Jogo 3: "Comunica News: Histórias Reais de Acidentes Evitáveis!" baseado em notícias reais e recentes sobre acidentes domésticos que poderiam ter sido evitados com conhecimentos básicos de química e física, pretende-se conscientizar a comunidade sobre a importância da educação científica para a resolução de problemas do cotidiano. O jogo se desenvolve em cinco temas, cada um deles abordando um tipo de acidente doméstico comum, por exemplo explosão por vazamento de gás. Em cada tema, o jogador se depara com uma ou mais notícias reais sobre um acidente. A partir da notícia, são apresentadas perguntas relacionadas ao acidente, como quais os riscos envolvidos nesse acidente, quais as causas mais comuns e como evitar esse tipo de acidente. O jogo é apresentado na forma de pôster com o auxílio de cartões de perguntas e respostas. O pôster serve como guia para a partida, apresentando as regras do jogo e as notícias e temas envolvidos. Os cartões, por sua vez, contêm as notícias reais, as perguntas desafiadoras e as respostas corretas. Os jogos têm sido utilizados em conjunto com outras atividades interativas, como realização de experimentos simples relacionados a propriedades químicas e físicas e reações químicas. A metodologia foi aplicada em ações com estudantes de ensino básico em escolas do complexo da Maré e em diferentes edições da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, na UFRJ e na última edição da SNCT Territórios, bem como em feiras públicas (Domingo com Ciência na Quinta da Boa Vista).

BIBLIOGRAFIA: Design and Implementation of an Educational Game for Teaching Chemistry in Higher Education M. Antunes, M. A. R. Pacheco, and M. Giovanela Journal of Chemical Education 2012 89 (4), 517-521 DOI: 10.1021/ed2003077

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6629**

TÍTULO: **CORRIDA ESPACIAL CARIOCA: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO PARA SUPERAR OS DESAFIOS DO LANÇAMENTO ORBITAL DO PRIMEIRO NANOSSATÉLITE DO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: Apesar de não possuir programas de graduação em engenharia ou ciências aeroespaciais, nem uma indústria espacial local, alunos da Universidade Federal do Rio de Janeiro desafiaram as expectativas fundando a Minerva Sats em 2019, com o objetivo de tornar a UFRJ um pólo emergente no setor espacial. Composto por 28 membros de diversos cursos de graduação que optam por não seguir um currículo formal, mas sim se aventurar na proposta da Equipe de proporcionar uma experiência prática e de alta qualidade no desenvolvimento de nanossatélites CubeSat, demonstrando que é possível avançar na área mesmo sem uma estrutura tradicional de "escola espacial". Desde o encerramento do programa Getaway Special (GaS), os CubeSats tornaram-se uma solução econômica para a democratização do espaço, permitindo lançamentos como cargas secundárias a um custo significativamente menor do que reservar um foguete inteiro. Até maio de 2023, cerca de 726 satélites universitários foram lançados, com a maioria deles sendo CubeSats. Contudo, mesmo com a redução dos custos de lançamento, o valor ainda é um obstáculo significativo para missões acadêmicas, que muitas vezes não conseguem arcar com os custos exigidos. Por exemplo, um lançamento pela SpaceX custa em torno de 300 mil dólares[1], além do valor estimado de 20 mil dólares para o desenvolvimento do projeto. Ainda não estão incluídos nesse orçamento todos os testes ambientais[3] e de missão necessários para o lançamento. No entanto, há possibilidade de parcerias com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que poderiam resultar na isenção ou redução desses custos. E, mesmo quando surgem oportunidades de lançamento gratuito, as universidades enfrentam desafios técnicos substanciais, como a falta de sistemas de suporte a bordo, o risco de falhas na comunicação do satélite e a impossibilidade de recuperar experimentos embarcados para análises posteriores. Para contornar os desafios, a Equipe está implementando uma gestão criteriosa baseada nos processos de engenharia de sistemas da NASA[2]. Isso inclui o planejamento para definir o esforço técnico necessário dentro das restrições, a formação de um comitê de orientadores e o estreitamento de laços com profissionais-chave do setor aeroespacial brasileiro. Além disso, engloba o desenvolvimento de planos de mitigação de falhas, o monitoramento do progresso e a captação de recursos financeiros. É fundamental adotar uma abordagem multidisciplinar para integrar todas as etapas do ciclo de vida de um satélite, desde a concepção inicial até a operação em órbita. Esses processos são essenciais para garantir a integridade e o sucesso do projeto e do lançamento do primeiro CubeSat universitário do Rio de Janeiro, além de maximizar o aprendizado dos estudantes envolvidos.

BIBLIOGRAFIA: [1]PHAM, Michael et al. The Any% Method-Improving Space Access Through Improved Design, Build, and Test Methodologies. 2024. [2]HIRSHORN, Steven R.; VOSS, Linda D.; BROMLEY, Linda K. NASA systems engineering handbook. 2017. [3]MASUI, Hirokazu et al. Development of 2U CubeSat

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6633**

TÍTULO: **FORMAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO - A POLITECNIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (PERSPECTIVAS DE RESISTÊNCIA)**

AUTOR(ES) : **MARCELO TADEU DA SILVA CORRÊA, RAQUEL DOS SANTOS BARBOSA CORRÊA**

ORIENTADOR(ES): **VERA LUCIA VALENTE DE FREITAS**

RESUMO: Desenvolvido por um casal afrodescendente ligado à área da Educação, pais de uma menina negra nascida no ano de 2021, o conjunto de iniciativas desenvolvidas no ano de 2023, na 20ª. edição da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), em que o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) celebrou as Ciências Básicas para a construção de uma sociedade mais consciente e ativa nas pautas do Desenvolvimento Sustentável, foi proposta e realizada um grupo de eventos para celebração da importância da Educação na transformação na vida de cada indivíduo e na sociedade como um todo, considerando como perspectiva os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), tendo como protagonistas mulheres negras de diferentes histórias, idades e perfis de formação profissional com histórias inspiradoras. O evento como um todo foi chamado de "Formações e Transformações". O primeiro ano, em 2023, foi realizado durante a Semana de Ensino Pesquisa e Extensão (SEPEX) do CEFET-RJ, situado no bairro do Maracanã, no município do Rio de Janeiro. O evento "Formações e Transformações" nessa primeira edição foi realizado em formato de mesas redondas com a participação de mulheres negras com formações em diversas áreas do conhecimento (ciências biológicas, exatas, artes, linguística, ciências humanas e sociais). Fruto do sucesso de 2023, houve pedidos para a realização da edição de 2024 na mesma instituição, com outras mulheres afrodescendentes, agora também indicadas pelas participantes do primeiro ano. Como metodologia de desenvolvimento do evento, foram considerados como base de conteúdos os elementos conceituais de Politecnia, no que diz respeito ao entendimento da realidade de cada indivíduo para a transformação da mesma por conta de uma formação omnilateral. Pela politecnia é possível observar como cada profissional acaba colaborando com algum dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável. Nesse sentido cada mulher participante da mesa, mostrou como sua história construiu base para sua formação profissional no sentido de colaborar com a transformação de seu ambiente de interação. Como metodologia para descrição das trocas ocorridas nas mesas redondas, no que tange os relatos individuais, duas autoras negras foram lembradas: Conceição Evaristo, com o conceito de "escrevivências" e Bell Hooks, com sua obra "Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade", que traz ensinamentos de Paulo Freire com a educação emancipadora. Reiterando outros momentos; o evento "Formações e Transformações" busca estabelecer laços entre todos os participantes (as componentes da mesa redonda e o público). É trazida a palavra resistência como ponto em comum a todas as participantes como inspiração para todos os indivíduos que participaram do evento e também para as instituições de diferentes regiões que podem fazer eventos semelhantes sabendo de sua enorme potência de inspiração, como será para a filha dos autores dessa iniciativa.

BIBLIOGRAFIA: HOOKS, Bell - Ensinando a Transgredir: a educação como prática da liberdade; tradução de Marcelo Brandão Cipolla. WMFMartins Fontes. São Paulo, 2013. FREIRE, Paulo. Conscientização - Teoria e prática da libertação ao pensamento de Paulo Freire. Editora Centauro. São Paulo. 1980. Portal das Nações Unidas. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

---