



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

## Caderno de Resumos: Centro de Tecnologia

ARTIGO: 2

TÍTULO: **COACERVATOS COMPLEXOS DE QUITOSANA E ALGINATO COM A INCORPORAÇÃO DE ÓLEO VEGETAL DE AÇAÍ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Microcápsulas de quitosana (CS) e alginato de sódio (SA), na composição 8:2, foram preparadas por coacervação complexa para a incorporação de óleo refinado de açaí (AVO). A escolha da composição foi baseada em medidas de turbidez, realizadas por espectrofotometria de absorção no UV-visível a 540 nm. Um planejamento experimental completo  $2^2$  com três pontos centrais foi usado para a obtenção de diferentes formulações de microcápsulas. A concentração do agente reticulante,  $\text{CaCl}_2$  (de 0 a 0,75% m/v), e a concentração do óleo de açaí (de 0 a 0,75% m/v) foram as variáveis independentes. As microcápsulas resultantes foram caracterizadas por espectroscopia de absorção no infravermelho, microscopia óptica, quanto ao pH da suspensão, à turbidez e à distribuição do tamanho médio de partícula. Os resultados de turbidez variaram de  $15 \pm 1,0$  (0,25% AVO e 1% de  $\text{CaCl}_2$ ) a  $22 \pm 0,3 \text{ cm}^{-1}$  (0,75% AVO e 1% de  $\text{CaCl}_2$ ). O pH das microcápsulas em suspensão variou de  $3,6 \pm 0,1$  (0,5% AVO e 0,5% de  $\text{CaCl}_2$ ) a  $4,1 \pm 0,1$  (0% AVO e 0% de  $\text{CaCl}_2$ ). O diâmetro médio das partículas foi de  $315 \pm 0,5$  (0% AVO) a  $402 \pm 0,4 \mu\text{m}$  (0,75% AVO e 1% de  $\text{CaCl}_2$ ). O aumento do diâmetro médio das partículas e da turbidez com o aumento das concentrações de AVO e de agente reticulante demonstraram a efetiva encapsulação do óleo vegetal.

**PARTICIPANTES:** CRISTINA TRISTÃO DE ANDRADE, BARBARA CRISTINA DA SILVA PEREIRA, BÁRBARA ELISABETH TEIXEIRA COSTA

ARTIGO: 38

TÍTULO: **CRIANDO UM CANAL PARA QUESTIONAR INFORMAÇÕES DIVULGADAS NA INTERNET SOBRE INDÚSTRIAS E PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Com o advento da internet, a difusão de conhecimento e opiniões se tornou mais fácil e democrática. Todavia, nem sempre os textos disponíveis na internet trazem informações tecnicamente corretas e ainda podem encontrar grande poder de influência sobre a população. Nesse sentido, este projeto busca encontrar notícias publicadas na internet com informações tecnicamente incorretas sobre processamento de alimentos e, posteriormente, produzir "textos-resposta", sob a orientação dos professores envolvidos no projeto, que rebatem essas notícias com informações cientificamente embasadas e que serão divulgados em um "blog", esclarecendo informações com uma linguagem acessível ao público não-especializado, permitindo às pessoas rejeitar ou confirmar "mitos" atualmente difundidos. A produção destes textos-reposta com linguagem não-técnica permitirá a disseminação dos conceitos para a população, difundindo o produto da pesquisa bibliográfica feita pelos estudantes de graduação: indústrias, processamento e características dos alimentos.

Exemplos de textos publicados no "Blog" que rebatem notícias errôneas ou imprecisas sobre indústrias e processamento de alimentos:

<https://investigalim.wixsite.com/blog/single-post/2017/11/22/Amor-pode-ser-considerado-um-ingrediente->

<https://investigalim.wixsite.com/blog/single-post/2018/01/02/Cera-na-ma%C3%A7%C3%A3>

<https://investigalim.wixsite.com/blog/single-post/2018/03/22/Molho-de-tomate-com-pelo-de-roedor>

<https://investigalim.wixsite.com/blog/single-post/2017/10/23/Sucralose-um-edulcorante-natural>

As atividades iniciais deste projeto ratificam a necessidade de esclarecimentos cientificamente a respeito de informações divulgadas na internet sobre indústrias e processamento de alimentos. Vários exemplos de informações que não têm nenhum respaldo científico foram encontrados e essas, por sua vez, têm um grande poder de penetração sobre a população. Esse fato, estimula ainda mais a realização das próximas etapas, como a realização de palestras em escolas, já previstas no projeto original, a fim de difundir para a população e, mais especificamente para alunos do ensino fundamental 2, o conhecimento acumulado na universidade, visando à formação das futuras gerações de cidadãos e consumidores mais conscientes acerca de um assunto que faz parte do cotidiano de todos (indústrias, processamento e características dos alimentos), permitindo a estas futuras gerações rejeitar ou confirmar "mitos" atualmente difundidos na mídia.

**PARTICIPANTES:** JULIANA SOUZA SOARES, EVELINE LOPES ALMEIDA, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO, BÁRBARA ELISABETH TEIXEIRA COSTA

ARTIGO: 57

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ARGILA NA CINÉTICA DE GELIFICAÇÃO E NA FORÇA DE HIDROGÉIS À BASE DE POLIACRILAMIDA PARA CONTROLE DO PERFIL DE PERMEABILIDADE DE RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO UTILIZANDO A ESCALA SEMI-QUANTITATIVA PROPOSTA POR SYDANSK**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

No processo de extração do petróleo, o óleo deslocável de regiões não varridas da matriz rochosa não é totalmente recuperado. Isto ocorre, pois, os fluidos injetados sofrem canalização através das camadas de alta permeabilidade, o que torna este processo menos eficiente. Para reparar este problema, sistemas gelificantes podem ser utilizados para obstruir temporariamente as regiões de alta permeabilidade do meio poroso por meio da formação de um hidrogel *in situ*. Desta forma, este estudo tem por objetivo avaliar a influência da adição de argila bentonítica sódica na cinética de gelificação e na força de hidrogéis à base de poli(acrilamida) reticulados com polietilenoimina (PEI). Para tanto, soluções poliméricas à base de poli(acrilamida) e dispersões de argila foram preparadas em meio salino a temperatura ambiente. Na sequência, as soluções poliméricas e as dispersões de argila foram misturadas e a elas foram adicionados diferentes teores do agente de reticulação. Os sistemas gelificantes foram colocados em estufas a 85°C durante 24 h e a cinética de gelificação e a força dos hidrogéis nanocompostos formados foram acompanhadas utilizando a escala semi-quantitativa proposta por Sydansk (1988) [1] para a análise da força de géis. Nas condições avaliadas, observou-se que o copolímero de acrilamida e ácido 2-acrilamida-metilpropano sulfônico apresentou melhor interação com a argila do que a poli(acrilamida) homopolimérica formando hidrogéis nanocompostos mais homogêneos. Além disso, verificou-se que a adição de argila nas formulações aumentou tanto o tempo de gelificação quanto a força do hidrogéis nanocompostos formados. Em contrapartida, o aumento do teor de polímero e/ou do reticulante reduziu o tempo de gelificação e aumentou a força dos hidrogéis. Ensaios reológicos de cisalhamento oscilatório corroboraram os resultados obtidos (tempo de gelificação e força dos géis) por meio da escala de força de géis de Sydansk.

[1] R. D. Sydansk. A new conformance-improvement-treatment chromium (III) gel technology. SPE/DOE 17329, 1998



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR,SARA TALITA SANTOS DE SOUZA,FERNANDA GARCIA CORDEIRO TESSAROLLI

**ARTIGO: 58**

**TITULO: DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ESPECÍFICA DE 40K, 226Ra, 228Ra, 228Th E 137Cs PARA CÁLCULO DE DOSE E ESTIMATIVA DE RISCO DE CÂNCER DEVIDO A INGESTÃO DE LEITE EM PÓ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O ser humano é exposto à radiação ionizante natural ao longo de toda a vida. Os radionuclídeos estão presentes no solo, na água, nos alimentos e em outros materiais, e podem entrar no corpo humano principalmente através de ingestão e inalação. Consumir alimentos contaminados aumentará a quantidade de radioatividade dentro de uma pessoa e, portanto, aumentará sua exposição à radiação, possivelmente aumentando os riscos para a saúde associados à exposição à radiação. Os efeitos exatos da saúde dependerão dos radionuclídeos que foram ingeridos e da quantidade que está sendo ingerida. A principal preocupação de saúde para os consumidores a longo prazo devido à alta exposição à radiação é o desenvolvimento de câncer. Os principais produtos alimentares que contribuem para a dose de ingestão de radiação serão aqueles em que os radionuclídeos tenham grandes taxas de transferência ou aqueles consumidos em grandes quantidades. Tais produtos incluem água, leite (fresco / em pó), carne, feijão e alguns vegetais. Populações em todo o mundo, especialmente nos países subdesenvolvidos, usam leite em pó extensivamente. Custos reduzidos de transporte e armazenamento, armazenamento prático e importância como ingrediente em várias receitas tornam o leite em pó muito prático para usar nesses países. No presente trabalho foram analisadas 5 amostras de leite em pó comercializadas no Rio de Janeiro e foram determinadas suas doses efetivas anuais utilizando um detector semicondutor de alta resolução HPGe de germânio hiperpuro. As atividades de 40K variaram de 357,22 até 384,39 Bq/kg. De 228Ra variaram de 0,6 a 2,87 Bq/kg e de 228Th variaram de 0,89 a 1,59 Bq/kg. Não foram encontradas atividades acima do limite mínimo de detecção para 226Ra e 137Cs. As doses devido ao 40K foram de 0,24 microsievert ao ano para adultos a 1,77 em crianças de 1 ano. As doses devido ao 228Th variaram de 0,01 em adultos a 0,06 em crianças de 1 ano. As doses devido ao 232Th variaram de 0,0101 a 0,0561, em adultos e crianças, respectivamente. Por fim, todos os resultados apontaram que as doses devido a todos os radionuclídeos vão diminuindo conforme o avanço da idade.

**PARTICIPANTES:** CAMILA RODRIGUES MELLO,ADEMIR XAVIER DA SILVA

**ARTIGO: 64**

**TITULO: AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO PH E DA CONCENTRAÇÃO DO CITRATO DE ALUMÍNIO NA FORMAÇÃO DE GÉIS À BASE DE POLIACRILAMIDA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em reservatórios de petróleo, sistemas de géis poliméricos têm sido utilizados para a melhoria da eficiência de recuperação de petróleo, sendo os sistemas gelificantes à base de poliácridamida parcialmente hidrolizada (HPAM) e citrato de alumínio podendo ser utilizados para esse fim [1]. O presente estudo tem por objetivo avaliar a influência do pH e da concentração do citrato de alumínio no processo de gelificação de sistemas à base de HPAM. O complexo de citrato de alumínio foi obtido pela mistura de soluções de cloreto de alumínio hexaidratado (15% em  $\text{AlCl}_3$ ) e ácido cítrico (50% m) a fim de se obter razões Al/Citrato na faixa de 1,5/1-2,5/1, sendo o composto de razão 2,3/1 escolhido devido a sua maior estabilidade à temperatura ambiente. A solução obtida apresentou pH~1 e o ajuste de pH na faixa 4-9 foi realizado utilizando solução de NaOH (50% m). O precipitado obtido foi caracterizado pelas técnicas de Espectroscopia do Infravermelho (FTIR) e análise elementar de carbono, hidrogênio e nitrogênio (CHN) e o sobrenadante pela técnica de Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma (ICP-OES). Os resultados de caracterização demonstraram uma mudança de estrutura do complexo de citrato de alumínio em função do pH. Os sistemas de géis poliméricos foram obtidos pela adição de alíquotas 1% e 2% v da solução de citrato de alumínio com valores de pH 6, 7, 8 e 9 em solução polimérica 0,75% m de HPAM em água salina (30000 TDS) resultando em sistemas gelificantes com valores de pH~6. Posteriormente, os sistemas foram colocados em estufa na temperatura de 85 °C e a gelificação dos sistemas foi avaliada pela análise do código de força gel de Sydansk [2] e por análise de viscosidade realizadas com o Viscosímetro Rotacional *Brookfield*, LV-DV-11 a 100 rpm na temperatura de 85 °C nos intervalos de tempo em um período de 15 dias. Os resultados demonstraram que, para os sistemas com adição de 1% v/v de citrato de alumínio não houve alteração de viscosidade do sistema para nenhum valor de pH da solução do citrato. Nos sistemas com 2% v/v de citrato de alumínio foi verificado um aumento significativo da viscosidade dos sistemas quando utilizadas soluções do citrato com valores de pH 6 e 7, a partir do primeiro dia de análise e os sistemas com soluções de citrato com pH 8 e 9 permaneceram com a viscosidade inalterada durante todo o período de análise, podendo-se concluir que, além da concentração do citrato de alumínio, a estrutura do complexo de citrato durante na faixa de pH 6-7  $[\text{Al}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_3(\text{OH})_4(\text{H}_2\text{O})]^{4+}$  parece disponibilizar mais facilmente os íons alumínio para reticulação em comparação à estrutura do complexo  $[\text{Al}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_3(\text{OH})_4(\text{H}_2\text{O})_5]^{4+}$  na faixa de pH 8-9.

**Referências:**

1 - LENJI, M. A. *et al.* **J. Pet. Sci. Eng.**, 160, 160-169, 2018.

2 - SINGH, R. *et al.* **J. Pet. Sci. Eng.**, 165, 325-331, 2018.

**PARTICIPANTES:** FELIPE GABRIEL LICCA DAS DORES,ASSIS KOPPE DA FRAGA,CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR,PRISCILA FRIAS DE OLIVEIRA

**ARTIGO: 80**

**TITULO: INTEGRAÇÃO DO TEMA DE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS DE TERRA NO ESPAÇO CIÊNCIA VIVA**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

## COMO INSTRUMENTO EDUCATIVO PARA A REDUÇÃO DE RISCOS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O significativo aumento dos desastres associados a deslizamentos com o passar do tempo, mesmo com o aumento de investimentos em ações para a redução de riscos, indica a pouca eficiência da diretriz adotada para tal objetivo. As ações para redução de riscos consistem basicamente em intervenções estruturais para a estabilização das encostas e algumas poucas iniciativas de sistema de alerta e alarme. A execução de tais intervenções não consegue evitar a ocorrência de deslizamentos e, conseqüentemente, desastres, devido à extensão territorial envolvida pelas áreas ocupadas pelo homem, que estão suscetíveis a esses processos geológicos, à falta de conhecimento da percepção de riscos dos moradores dessas áreas, à falta de interação entre população e órgãos de gestão de risco, à falta de entendimento, por parte dos moradores, como propiciadores de mudanças, à evolução do processo nocivo de ocupação do solo e à incertezas quanto às ameaças.

Portanto, entre as ações necessárias para a redução dos desastres associados a deslizamentos destaca-se a participação da população nas medidas de prevenção, resposta e recuperação. Entretanto, tal participação é muito incipiente em função da falta de discussões sobre o tema no âmbito popular e do distanciamento entre a população e os órgãos responsáveis pelo gerenciamento de desastres.

Torna-se fundamental o trabalho educativo para a formação de uma consciência crítica que incentive a população a participar das ações para a redução de riscos e de seu gerenciamento.

O presente projeto visa contribuir para a popularização do tema inserindo-o em espaços populares de difusão científica e escolas, como o Espaço Ciência Viva (ECV - Tijuca, Rio de Janeiro) e escolas e/ou associações comunitárias. Faz parte deste projeto a concepção, desenvolvimento e aplicação de instrumentos pedagógicos (maquetes, vídeos, jogos interativos e outros) para popularizar o tema, criar um ambiente de diálogo entre a população, alunos de escolas em geral e acadêmicos/técnicos e incentivar a gestão participativa para a redução dos riscos dos desastres. O público-alvo são os visitantes do Espaço Ciência Viva, formado pela comunidade em geral e alunos de escolas.

**PARTICIPANTES:** MARCOS BARRETO DE MENDONÇA MENDONÇA, YASMIM KUBRUSLY PROVENZANO, FELIPPE PEREIRA RIBEIRO, JEAN-PHILIPPE DE OLIVEIRA JANOD, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, MARIAH MOTTA

---

ARTIGO: **81**

TÍTULO: **FILTRO CASADO PARA A DETECÇÃO ONLINE DE EVENTOS FÍSICOS RAROS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A Física de Partículas é um campo da física que estuda os constituintes fundamentais do nosso universo. Nesse ramo, o CERN é o maior laboratório da atualidade, possuindo um complexo de aceleradores e detectores próprios para a realização desse estudo. No LHC, o maior acelerador de partículas existente, prótons são acelerados a altíssimas energias (13 TeV em 2018) antes de colidirem entre si. Os resultados finais das colisões são registrados nos detectores e sua análise permite que se estude as leis fundamentais da natureza.

Este projeto objetiva a detecção de múons durante a filtragem online do Experimento ATLAS, um dos quatro do LHC. Como resultado de um programa de upgrade, entra em operação em 2018 a sua identificação utilizando o Espectrômetro de Múons, que mede o momento de múons, em coincidência com os sinais das últimas camadas do Calorímetro de Telhas (Tilecal), o qual mede a energia das partículas nele incidentes. Ao passar nas células dos calorímetros, os múons depositam energia nas mesmas e a detecção de sinais imersos em ruído pode se dar pela identificação de canais com deposição de energia relevante no calorímetro. Baseando-se nisso, o projeto utiliza o método de Filtro Casado, um estimador de energia das células que maximiza a relação sinal-ruído. Os filtros, implementados na tecnologia FPGA (Field-Programmable Gate Array), tem suas saídas comparadas com um valor de limiar, a partir do qual se toma a decisão acerca da passagem ou não de uma partícula pela célula.

Há duas regiões de interesse no Tilecal de acordo com as coordenadas de incidência das partículas: o Barril Estendido, mais externo em relação ao ponto de colisão; e o Barril Longo, mais interno. Este trabalho corresponde à análise de viabilidade da aplicação da técnica do Filtro Casado, já implementada no Barril Estendido, às condições do Barril Longo, onde a relação sinal-ruído é menos favorável à detecção dos sinais de interesse. Isso engloba a análise dos pulsos médios obtidos como resposta à passagem de múons, o cálculo dos coeficientes dos filtros casados implementados, o estudo do ruído em cada canal e a avaliação da eficiência final do estimador conforme as condições de tomada de dados, os métodos de coincidência com o espectrômetro, limiares empregados, entre outros. Tal eficiência é medida com base na capacidade que o sistema tem de rejeitar falsos alarmes previamente identificados pelo espectrômetro e de não descartar os sinais provenientes de múons de fato.

Esta pesquisa está em andamento e sendo realizada com dados experimentais tomados pelo ATLAS em 2017 e 2018. Como primeira etapa, quer-se comparar a eficiência real do sistema com os resultados previamente obtidos por simulação em trabalhos anteriores, que conseguiram um compromisso de 90,91% de detecção de múons para um falso alarme de 6,68%.

**PARTICIPANTES:** AMANDA CAMACHO NOVAES DE OLIVEIRA, LUIZ PEREIRA CALÔBA, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

---

ARTIGO: **82**

TÍTULO: **TÉCNICAS DE OTIMIZAÇÃO E APRENDIZADO DE MÁQUINA APLICADAS EM DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Técnicas de aprendizado de máquina têm se tornado muito comuns na busca de informação em dados de diversas áreas de conhecimento. O projeto, nesse sentido, baseia-se na obtenção de informação que auxilie o diagnóstico de leucemia a partir da concentração de marcadores obtidos em exames de sangue, mais baratos e mais rápidos que exames específicos da doença. O fato de os dados poderem ser distribuídos matricialmente permite a aplicação de técnicas de álgebra linear e otimização para a obtenção de informação e tomada de decisão. Para treinamento e validação dos métodos de aprendizado de máquina propostos, foram usados dados de algumas dezenas de pacientes, para os quais há milhares de marcadores de proteínas. Foram testadas diversas técnicas e os resultados foram comparados para cada modelo. O presente trabalho de iniciação científica envolve tratamento dos dados, modelagem do problema, estimação dos parâmetros do modelo usando diferentes métodos, validação dos modelos e análise dos resultados.

**PARTICIPANTES:** PATRICK FRANCO, MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS

---

ARTIGO: **107**

TÍTULO: **ANÁLISE DE QUEBRA DE GRÃOS EM REJEITO ARENO-SILTOSO SUBMETIDO À ENSAIO DE ADENSAMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Muitas aplicações da engenharia geotécnica podem submeter o solo a cisalhamento e tensões normais altas o bastante para mobilizar a quebra de grãos. Esta quebra pode aumentar a compressibilidade, diminuir a condutividade hidráulica e também modificar parâmetros de resistência do material, de modo que esse fator torna-se importante, já que pode ser responsável pela alteração do comportamento e das características de um material. No trabalho de Silva (2017) foi constatada uma possível quebra de grãos no rejeito de minério de ferro arenoso com teor de finos (FC) de 20%, proveniente da Barragem do Fundão, cuja ruptura se deu em 2015, na cidade de Mariana/MG.

Dessa forma, com o objetivo de dar prosseguimento à pesquisa iniciada por Silva (2017), e verificar a existência da quebra de grãos no rejeito da Barragem do Fundão, foram realizados ensaios de adensamento em corpos de prova moldados com o rejeito arenoso da barragem, variando-se o teor de finos e as tensões aplicadas.

Ensaio de adensamento no rejeito variando sua fração de finos (0, 20, 34, 50 e 70%) e com tensão efetiva final de 3200 kPa foram realizados para observar como a quebra é afetada pela granulometria inicial do material. Pontua-se que o valor de 3200 kPa significa, em termos práticos, a tensão efetiva gerada por um aterro de 115 metros de solo seco, ou 180 metros de solo saturado para FC = 34%, aproximadamente. A partir dos resultados foram então determinados os índices de quebra relativa (Br) de cada ensaio.

Os resultados apontaram para um crescimento do índice Br com o aumento do teor de finos até alcançar um valor máximo (Br=2,2%), correspondente ao rejeito com 50% de finos e, após esse ponto, o índice de quebra passa a decrescer. Assim, pode-se verificar que o rejeito não se comporta exatamente como um solo, no qual o crescimento das partículas de diâmetro maior levaria a uma maior quebra de grãos.

A segunda etapa da pesquisa consistiu em, com o objetivo de determinar a tensão em que a quebra de grãos começa a ser evidenciada, e de forma a avaliar o seu desenvolvimento com o aumento das cargas, foram realizados ensaios de adensamento nos rejeitos com 34 e 50% de finos, com diversas tensões finais, chegando até 3200kPa. Verificou-se que para o rejeito com FC = 34% a quebra começa a ocorrer na tensão de 800 kPa e não se altera de maneira significativa com o aumento da tensão até 3200 kPa. Já para o rejeito com FC = 50%, a quebra começa a ser significativa para a tensão de 1600 kPa, não se modificando após o aumento da carga.

Logo, pode-se verificar, a partir da metodologia proposta, que o rejeito de 50% de finos é mais suscetível à quebra de grãos que o rejeito natural, mas que, as tensões necessárias para produzir estes fenômenos no rejeito natural são menores que as necessárias no rejeito de 50% de finos.

**PARTICIPANTES:** THAINA POLZL, JULIANA SANTOS FABRE, LEONARDO DE BONA BECKER

---

**ARTIGO: 108**

**TÍTULO: EQUALIZADORES PARA MODEM DE COMUNICAÇÃO ACÚSTICA SUBAQUÁTICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho versa sobre a utilização de equalizadores em sistemas de comunicação acústicos subaquáticos, em especial o uso do equalizador turbo em canais submarinos de águas rasas. O trabalho teve por objetivo comparar a performance do equalizador turbo com a performance de equalizadores como o equalizador *zero-forcing*, equalizador *minimum mean square error* e o *decision feedback equalizer*. A comunicação acústica submarina apresenta grandes desafios para a transmissão de dados, sendo a severa interferência intersimbólica a mais expressiva característica apresentada. A interferência intersimbólica ocorre de forma menos intensa nos sistemas de comunicação por radiofrequência no ar, por exemplo. A equalização é uma ferramenta essencial para lidar com a interferência intersimbólica, portanto seu uso em sistemas de comunicação subaquáticos é de extrema importância. A fim de analisar a performance de diferentes equalizadores, um sistema de comunicação simulando um ambiente acústico de águas rasas foi implementado no software MATLAB. A implementação simula desde o transmissor até o receptor de um sistema de comunicação. O canal acústico submarino foi implementado através de uma modelagem que leva em conta diversas características do meio. Portanto, gera-se assim um modelo de canal que reflete de forma competente um canal real. No receptor do sistema, cada equalizador foi testado sob as mesmas condições para que a comparação entre as performances seja justa. A taxa de erro de bits foi a figura de mérito utilizada para comparação da performance entre os equalizadores, e a mesma mostrou que o equalizador turbo tem um desempenho superior aos demais equalizadores implementados.

**PARTICIPANTES:** VINICIUS MESQUITA DE PINHO, RAFAEL DA SILVA CHAVES, MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS

---

**ARTIGO: 127**

**TÍTULO: USOS DE NYLON 6.6 COMO FIO DE SUTURA EM CIRURGIAS PLÁSTICAS DE FINS ESTÉTICOS.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: e-Pôster**

**RESUMO:**

A finalidade do trabalho é a análise de desenvolvimento tecnológico na área de cirurgias plásticas para fins estéticos com o nylon 6.6 como fio de sutura externa, entendendo o cenário técnico e econômico dessa aplicação e os desafios para esta tecnologia.

Foram utilizadas ferramentas para a análise setorial e prospecção tecnológica: a análise da concorrência dentre as empresas produtoras de nylon 6.6 com o uso das forças de Porter, a análise SWOT do mercado de fios de nylon 6.6 para fins cirúrgicos e a análise de patentes, usando a base de pesquisa "The Lens" para a análise do desenvolvimento tecnológico em nível macro, meso e micro.

As forças de Porter apontam a um mercado extremamente concentrado em poucos players, altas barreiras de entrada pelos altos custos de fabricação e baixo valor agregado à fiação e esterilização. Os clientes compram em escala tendo alto poder de negociação. Os fornecedores de polímero são escassos, dando a eles alto poder de negociação. O nylon 6.6, teoricamente, sob o ponto de vista de engenharia e aplicação médica vem sofrendo uma forte ameaça por parte das colas como o 2-octyl cyanoacrylate, fios absorvíveis e os fios revestidos de silicone.

A análise SWOT apontou que os fios de nylon 6.6 tem como força a consolidação do material. A maior fraqueza se encontra na limitação do mercado, e a maior oportunidade se dá pelo baixo preço e a longevidade da tecnologia. Como ameaça foi identificada a dependência do mercado a conjuntura econômica do país, o número das cirurgias está ligado aos padrões de consumo, inibindo o alto potencial de entrada de novas tecnologias. A busca de patentes foi realizada utilizando a palavra "Suture" nas reivindicações, e restringindo os resultados às aplicações para saúde humana (Classe A da classificação internacional IPC). O resultado da busca indica um forte aumento da deposição de patentes na área a partir de 2014, sendo a ETHICON a empresa com maior número de patentes depositadas. Como um dos assuntos mais relevantes de inovação foi identificado o desenvolvimento de fios de auto retenção, isto é, fios com alta capacidade de memória, que não deformam com o tempo.

Ademais foi observado que as colas não entram como substitutos aos fios de nylon ao usar a palavra SUTURA, talvez o problema provenha do termo sutura não estar bem definido em relação ao que é uma sutura para os diversos setores da sociedade.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** BRUNA ALMEIDA PINTO, BETTINA SUSANNE HOFFMANN

---

**ARTIGO: 156**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DOS CORPOS DE PROVA DE FLUÊNCIA ROMPIDOS EM DIFERENTES TEMPOS DE ENSAIO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O processo de reforma a vapor de hidrocarbonetos, amplamente utilizado na indústria petroquímica, produz gás de síntese (rico em hidrogênio) para posterior utilização na produção de fertilizantes e no refino de petróleo. A reação global que rege tal processo é de caráter fortemente endotérmico e, por isso, é facilitada quando ocorre no interior de fornos, dentro de tubos que são submetidos à elevadas temperaturas (superiores a 900°C). Além disso, são fabricados para operarem em torno de 100.000 horas, sob temperaturas de aproximadamente 900°C e pressão interna entre 1 e 5 MPa. Os aços fundidos por centrifugação do tipo HP40 [25Cr; 35Ni; 0,4C] modificados ao Nb com ou sem microadição de Ti são atualmente utilizados pois possuem boas propriedades em fluência. Ensaio acelerados de fluência são utilizados para dar suporte aos procedimentos de previsão da vida remanescente de tubos em operação. Assim, o trabalho tem por objetivo avaliar a microestrutura de corpos de prova de aço HPNb e HPNbTi submetidos a ensaios de fluência com diferentes tempos de ruptura. Para tal, foram realizados ensaios de fluência em diferentes amostras provenientes de tubos de reforma com diferentes composições químicas. Além disso, análises metalográficas por microscopia ótica foram realizadas antes e após os ensaios para avaliar a evolução da microestrutura de cada amostra.

**PARTICIPANTES:** VITÓRIA MATTOS FERREIRA, LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA

---

**ARTIGO: 179**

**TÍTULO: START UP DE UM REATOR AMBBR PARA O TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS DE CERVEJARIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O processo de produção de cerveja gera efluentes com elevada carga orgânica. Para o tratamento desse efluente é adequado utilizar a digestão anaeróbia. Os reatores anaeróbios mais utilizados atualmente são os reatores com biomassa granular, como os reatores de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB). Porém, esses reatores podem apresentar perda de biomassa por efeitos de desgranulação do lodo. Uma solução para este problema é utilizar reatores anaeróbios de leito móvel com biofilme (AMBBR), no qual o biofilme se encontra aderido fisicamente na biomedia (suportes poliméricos de baixa densidade) que facilitam a fixação de microrganismos em superfícies protegidas. O objetivo deste projeto é desenvolver um reator anaeróbio de leito móvel com biofilme (AMBBR) para tratar águas residuárias de indústria cervejeira. Foi utilizado um reator AMBBR de 400 mL com agitação magnética e um nível de preenchimento de 52,5% de biomédias novas e com inóculo fornecido pela indústria cervejeira. O efluente sintético foi preparado com DQO média de 2000 mg/L composto por extrato de levedura, acetato de sódio e glicose nas proporções de 2:1:1. O intuito inicial do trabalho é observar o crescimento do consórcio microbiano e sua aderência às biomédias. Após 1 mês de operação foi observado o crescimento microbiano e verificou-se que as condições de temperatura e agitação influenciaram na formação do biofilme, por isso algumas alterações no sistema foram feitas para favorecer a aderência dos microrganismos ao suporte. Após o período de start-up, que pode levar mais de 2 meses, serão realizados testes de performance, como por exemplo, a variação do tempo de retenção hidráulica (TRH) e produção de metano durante o processo de tratamento anaeróbio das águas residuárias de cervejaria.

**PARTICIPANTES:** MAURICIO SOARES JUNIOR, JOÃO PEDRO DE OLIVEIRA AGUIAR, JOÃO PAULO BASSIN, ISABELLI DIAS

---

**ARTIGO: 181**

**TÍTULO: A HISTÓRIA DA RESERVA DE MERCADO NO BRASIL E O PAPEL DA UNIVERSIDADE BRASILEIRA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A pesquisa em questão tem como foco o Laboratório de Projetos de Computação (LPC) da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), em meados dos anos 1970s.

O objetivo é elucidar os acontecimentos que tiveram forte repercussão na maneira como se entendeu, e ainda se entende, o papel da pesquisa na universidade brasileira. Neste sentido a pesquisa se concentra em: (a) apresentar os trabalhos realizados pelo LPC previamente ao encerramento do Laboratório; (b) analisar a crise e a subsequente dissolução do LPC ocorrido no ano de 1977.

A análise dessa crise disruptiva será vista levando em consideração as relações entre as entidades que participaram da decisão final de encerrar o laboratório - em especial seus argumentos sobre qual deveria ser a contribuição da universidade brasileira - e o destino dos membros do LPC após o seu fechamento.

Caberá especial atenção ao processo e as consequências da absorção do grupo dos engenheiros e técnicos do LPC pela empresa estatal COBRA (Computadores Brasileiros) S.A., assim como os desdobramentos desse episódio no desenvolvimento da área de computadores no cenário brasileiro até os dias de hoje.

Os eventos pesquisados abrangem as especificidades do LPC e do período histórico na qual o mesmo se desenvolveu, a saber, a do esforço para o desenvolvimento de minicomputadores 100% nacionais (a "reserva de mercado"), ocorrido ao longo das décadas de 1970 e 1980. Serão estudadas especialmente as relações entre as Universidades e o governo militar por meio de entidades de fomento, em particular a FINEP.

A pesquisa será realizada por meio de buscas em arquivos físicos e digitais, bem como serão tentadas entrevistas com ex-integrantes do LPC e com ex-dirigentes da PUC envolvidos naquela crise. Entre os arquivos digitais, destacamos os arquivos de O Globo e do Jornal do Brasil. Entre os arquivos físicos, destacamos os arquivos da FINEP e da SBPC (que acompanhou a crise do LPC de perto).

A pesquisa é recém iniciada, e por isso não há ainda resultados sistematizados a apresentar, mas certamente os teremos até a realização da SIAC, uma vez que também está sendo preparado um artigo a ser submetido ao V Simpósio de História da Informática na América Latina e Caribe, a se realizar em novembro de 2018 na UFRJ.

**PARTICIPANTES:** VICTOR COSTA, HENRIQUE CUKIERMAN

---



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: **182**

TÍTULO: **PROTEÔMICA DIFERENCIAL DO CÂNCER DE TIREÓIDE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Atualmente, o diagnóstico do câncer de tireoide é feito por punção aspirativa por agulha fina (PAAF) seguida de avaliação citopatológica. No entanto o diagnóstico é indeterminado. Este projeto visa especificar, através de uma abordagem baseada em espectrometria de massas, as alterações no proteoma do carcinoma de tireoide papilífero (CTP) em comparação a nódulos benignos (hiperplasia nodular) e tecido controle.

Objetivos: Avaliar as alterações no proteoma do CTP em comparação a lesões benignas e o tecido controle. Buscar biomarcadores diagnósticos que possam diferenciar entre CTP, hiperplasia nodular e controle.

Metodologia

As 19 amostras de tireoide foram coletadas de pacientes a partir de biópsia, sob consentimento escrito, no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. As amostras foram maceradas no homogeneizador Omni em 100 µL de tampão de extração (7M ureia/2M tiourea/2% deoxicolato de sódio/50mM TEAB) para cada 100 mg de tecido, centrifugadas a 20,800 g por 30 minutos à 4°C e o sobrenadante foi transferido para tubos novos. A quantificação de proteínas e peptídeos foi efetuada por ensaio fluorimétrico utilizando-se o kit comercial Qubit (Thermo Fisher) de acordo com as instruções do fabricante. 100 µg de proteína de cada amostra foram utilizados para digestão enzimática com tripsina. A redução foi feita pela adição de ditiotreitól a 10 mM à 30°C por 1 h. Em seguida, as amostras foram alquiladas com iodoacetamida a 40 mM durante 30min em ausência de luz. As amostras foram diluídas 10 vezes pela adição de bicarbonato de amônio a 50 mM. A etapa de digestão enzimática foi efetuada adicionando-se tripsina em uma relação 1:50 (enzima:proteína) seguida de incubação a 35°C durante 16 horas e adição de TFA 10% até uma concentração final de 0,1% para parar a digestão. A etapa de dessalinização dos peptídeos foi efetuada utilizando-se colunas de C18 (MacroSpin Columns®, The Nest Group Inc.) de acordo com as instruções do fabricante. Um sistema EASY II-nanoLC acoplado a um espectrômetro de massas Q Exactive foi usado para análise por LC-MS/MS DDA. Os espectros foram adquiridos no modo DDA (*data-dependent acquisition*).

Resultados

Após a extração, foram encontrados mais de 100 µg em cada amostra. A dosagem de peptídeos indicou uma recuperação de no mínimo 70% de proteínas para as amostras processadas.

Perspectivas

As próximas etapas consistem na análise dos dados de espectrometria de massas obtidos por bioinformática: identificação e quantificação de proteínas (Proteome Discoverer 2.1), tratamento de dados e estatística (Perseus), avaliação de vias alteradas (DAVID 6.8, String 10.5). Nossa meta é identificar proteínas que se apresentam quantitativamente modificadas - reguladas para mais ou para menos - nos tecidos tumorais em relação aos controles. Estas proteínas mostrarão quais vias metabólicas e processos bioquímicos moleculares são alterados pelo processo cancerígeno, além de possibilitar a identificação de biomarcadores diagnósticos.

**PARTICIPANTES:** LIDIANE MORAES DA SILVA, CLARISSA FEROLLA MENDONÇA, FÁBIO CÉSAR SOUSA NOGUEIRA, GILBERTO BARBOSA DOMONT DOMONT

ARTIGO: **224**

TÍTULO: **UMA REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA ESCOLA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

TÍTULO: UMA REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA ESCOLA

Daniela Mendes Vieira da Silva-PEMAT-UFRJ

Victor Augusto Giraldo- PEMAT-UFRJ

Resumo: Esta pesquisa visa apresentar uma reflexão de professores que participam de formações dadas pelo Laboratório Sustentável de Matemática acerca de sua própria formação. A nossa questão norteadora consiste em buscar saber quais são os anseios de professores que ensinam matemática quanto à sua própria formação continuada. Para alcançar este intuito, utilizaremos a Prosopografia como metodologia de coleta e análise de dados. Na coleta, reuniremos dados através de questionários semi estruturados, entrevistas e grupos focais aplicados a participantes das referidas formações. Já na análise, buscaremos identificar o contexto social, histórico e político dos entrevistados, assim como as aspirações e interesses dos mesmos quanto à sua própria formação. Nosso objetivo com este trabalho é o de trazer a tona discussões sobre a formação continuada de professores a partir da visão dos mesmos. A presente pesquisa ainda está em andamento e não apresenta ainda resultados e conclusões.

Palavras chave: Laboratório de Matemática ; Anseios de professores; Formação continuada.

**PARTICIPANTES:** DANIELA MENDES VIEIRA DA SILVA, VICTOR GIRALDO

ARTIGO: **241**

TÍTULO: **DETECÇÃO DE OBJETOS ABANDONADOS EM AMBIENTES CARREGADOS UTILIZANDO DEEP RESIDUAL NEURAL NETWORKS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Aprendizado Profundo [1], cada vez mais, está sendo utilizado no âmbito da visão computacional como uma poderosa ferramenta de detecção de padrões e classificação de imagens, devido à sua capacidade de rápido processamento de dados em larga escala e confiabilidade em sistemas modernos.

Este trabalho tem por objetivo detectar objetos abandonados, que são itens que originalmente não pertencem a um determinado local, em ambientes complexos, isto é, repletos de múltiplos objetos similares ou não. Neste projeto, o local estabelecido é uma área industrial, caracterizado pela base de dados VDAO [2], onde o grau de dificuldade do problema é incrementado devido a sua natureza desordenada,



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRRJ 2018

graças à quantidade de máquinas espalhadas pelo recinto.

O problema é abordado comparando-se dois vídeos gravados no mesmo segmento do local escolhido, sendo um vídeo designado para referência e o outro alvo, este possuindo o objeto abandonado em um trecho da gravação e aquele sendo somente o ambiente em questão. Neste trabalho, são usados algoritmos de redes neurais profundas para detecção de objetos e algoritmos de processamento de imagem para incrementar a base de dados artificialmente.

O foco da solução proposta é o uso de uma Rede Neural Profunda Residual com o objetivo inicial de classificação de imagens. Foi empregado o modelo ResNet50[3], com seus pesos pré-treinados para o desafio ILSVRC[4]. As entradas da rede são os quadros dos vídeos alvo/referência alinhados e sua saída são os vetores de características detectadas para cada imagem. Após este passo, é feita uma subtração absoluta entre os vetores obtidos respectivamente para cada par de quadros referência/alvo, e este conjunto de vetores é usado como entrada para o treino de uma rede neural do tipo Fully-Connected [1], onde sua saída é a classificação final dos quadros do vídeo alvo, no qual é detectada a presença ou não de um objeto abandonado.

Para aprimorar o treinamento da rede neural, devido à falta de variedade de objetos da VDAO, foi desenvolvida uma técnica de Data Augmentation [1] que extrai objetos aleatórios da base de dados ALOI [5] e os insere em quadros de vídeo alvo sem objetos abandonados, gerando assim quadros artificiais.

#### Referências:

- [1] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A., "Deep Learning", MIT Press, 2016, <http://www.deeplearningbook.org>
- [2] da Silva, A., Thomaz, L. et al., "An Annotated Video Database for Abandoned-Object Detection in a Cluttered Environment", PEE/COPPE - SMT, 2014, <http://www02.smt.ufrj.br/~tvdigital/database/objects/docs/>
- [3] He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J., "Deep Residual Learning for Image Recognition", Microsoft Research, Dec. 2015, [arXiv:1512.03385v1](https://arxiv.org/abs/1512.03385v1) [cs.CV]
- [4] Russakovsky, O., Deng, J. et al., "ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge", Jan 2015, [arXiv:1409.0575v3](https://arxiv.org/abs/1409.0575v3) [cs.CV]
- [5] Geusebroek, J., Burghouts, G., "Amsterdam Library of Abandoned Objects", 2004, <http://aloi.science.uva.nl/>

**PARTICIPANTES:** BRUNO MACHADO AFONSO, PEDRO PAULO MIRANDA DE FREITAS, EDUARDO ANTONIO BARROS DA SILVA, SERGIO LIMA NETTO

---

#### ARTIGO: 258

**TÍTULO: PREVISÃO DA VAZÃO DE ÓLEO DE UM POÇO UTILIZANDO REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

#### RESUMO:

A vazão de óleo de um poço produtor é um indicador importante do comportamento de um reservatório de petróleo. Prever esta vazão permite ações de planejamento, ligadas à análise de viabilidade e longevidade de um reservatório, bem como ações de controle no curto prazo de forma a identificar se um determinado poço está produzindo como esperado. Atualmente, os métodos comumente utilizados para fazer essa previsão são baseados em simuladores altamente sofisticados, desenvolvidos e vendidos por empresas prestadoras de serviços para a indústria do petróleo, que por muitas vezes demandam muitos dados, exigem muito esforço computacional, além de custarem muito caro. O objetivo deste trabalho é propor uma forma mais simples e rápida de prever a vazão de óleo de um poço com base nos dados históricos de produção.

Para alcançar o objetivo foi implementado, utilizando o software R, um modelo de regressão linear múltipla que correlaciona a vazão de óleo a outros dados de produção fornecidos. De forma a ajustar os parâmetros do modelo uma determinada porcentagem dos dados de produção é selecionada. Em seguida, o modelo é aplicado na porcentagem restante dos dados de produção e compara-se os valores reais da vazão de óleo com os valores previstos pelo modelo de forma a validar o modelo. Fez-se, posteriormente, uma análise da importância dos diferentes dados utilizando o método de regressão para trás (backwards elimination) selecionando os dados que mais influenciam no modelo e desconsiderando os que pouco influenciam, considerando um certo nível de significância, de forma a minimizar o tempo necessário e o esforço computacional.

**PARTICIPANTES:** VELEMU LUBISSE, VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

---

#### ARTIGO: 262

**TÍTULO: REDES NEURAS PROFUNDAS NA DETECÇÃO DE NOVIDADE EM SISTEMAS DE SONAR PASSIVO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

Avanços no desenvolvimento de tecnologia naval têm tornado o ruído irradiado por navios cada vez menos intenso e, devido a isso, a sua detecção por sistemas de sonar passivo se tornou uma tarefa ainda mais desafiadora, exigindo, sistemas de classificação automática de contatos. Em operação, os sistemas de sonar passivo podem deparar-se com a chegada, ao seu arranjo de hidrofones, de sinais provenientes de classes de navios cujas assinaturas acústicas não constam do banco de assinaturas do sistema. Assim sendo, torna-se necessário o emprego de detectores de novidades, que possam operar em conjunto com o sistema de classificação para aumentar a eficiência do mesmo.

Neste trabalho, é realizado um estudo da aplicação de redes neurais profundas na detecção de novidade em sistemas de sonar passivo. Para isso, é realizada uma emulação de classes novidade a partir do desconhecimento das classes conhecidas e as flutuações estatísticas do método são avaliadas por validação cruzada (*k-fold*). A estrutura da rede utilizada é baseada em Stacked Autoencoders (SAE), que irá aprender, de forma auto-associativa, representações de um conjunto de dados em dimensões inferiores. Para realizar a detecção de novidade, é inserido um limiar na camada de saída de um classificador que durante o seu processo de desenvolvimento não teve contato com a classe de novidade. Eventos que saíam superior ao valor escolhido serão considerados como conhecidos e poderão ter sua classe classificada corretamente; caso contrário, esses eventos serão assumidos como novidade.

Considerando dados de quatro classes de navios, foi realizado o treinamento dos modelos. Em comparação com trabalhos anteriores, a técnica do SAE demonstrou-se promissora, devido ao fato de que esta é vista como uma etapa de treinamento não-supervisionado. Além disso, foi observado que ao aumentar o número de camadas escondidas a detecção de novidade aumenta, no entanto, o modelo torna-se mais exigente dos eventos das classes conhecidas para que estes sejam classificados corretamente.

**PARTICIPANTES:** VINÍCIUS DOS SANTOS MELLO, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 266

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE FASES EM AÇOS HP**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os aços HP são uma classe de aços inoxidáveis altamente resistentes ao calor. São utilizados, principalmente, na forma de tubos, em fornos de reforma catalítica para produção de gás hidrogênio, que é então utilizado em processos de refino de petróleo, especificamente o hidrotreatamento e o hidrocrackeamento.

Nos fornos, esses tubos são submetidos a temperaturas que podem chegar a 900°C, por tempos de serviço na ordem de 100.000 horas. Devido a essa combinação de altas temperaturas e longo tempo de serviço, a deformação por fluência e o envelhecimento passam a ser preocupações reais na manutenção dos tubos.

Este projeto busca estudar o processo de envelhecimento através da análise das mudanças microestruturais causadas por ele. Em especial, deseja-se saber mais sobre o surgimento e evolução da chamada "fase G", motivo de um prolongado debate no campo da Metalurgia, com alguns autores afirmando que se trata de uma fase prejudicial às propriedades do material, enquanto outros dizem que ela não tem efeito algum no comportamento do aço.

O projeto foi organizado da seguinte forma: a partir de 2 tubos de composição e origem diferente (RPBC e ENGEMASA), foram cortadas 14 amostras, 7 para cada composição. Nos dois grupos, seis das amostras foram submetidas cada uma a um tratamento térmico, com durações de 2h, 25h, 50h, 250h, 500h e 1000h, todos à temperatura de 900°C. Foi mantida uma amostra sem tratamento térmico algum.

Após o período de tratamento, as amostras foram lixadas e polidas a fim de prepará-las para a aquisição de imagens em microscópio eletrônico de varredura (MEV). Essas imagens foram então analisadas no *ImageJ*, software de análise de imagem, através de métodos de processamento binário.

Uma vez em posse dos dados da análise, fez-se um estudo estatístico para a evolução microestrutural de cada amostra

Foi observado na análise de imagens e, posteriormente, na análise estatística, que as duas composições diferentes de aço HP tiveram evolução microestrutural bem distinta devido ao processo de envelhecimento. Particularmente, foi observada uma concentração muito maior da "fase G" na composição RPBC do que na ENGEMASA, o que já era esperado. Essa diferença está diretamente relacionada aos elementos constituintes de cada aço, portanto a correlação das características observadas em cada amostra com os elementos de sua composição pode ajudar a controlar quais fases se desenvolverão em um material.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS MARINS GONZAGA, LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA

ARTIGO: 280

TÍTULO: **ELEMENTOS PARA UMA HISTÓRIA DA INFORMÁTICA NO BRASIL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os resultados colhidos ao longo dos cinco meses de 2017 em que trabalhei na iniciação científica e que pretendo apresentar na 9ª SIAC são fruto de pesquisa em andamento sobre a história da informática no Brasil, e mais especificamente, sobre a história do engenheiro eletrônico alemão Helmut Schreyer, um dos pioneiros mundiais na construção dos primeiros computadores antes e durante a Segunda Guerra. Junto com outro engenheiro alemão, Konrad Zuse, Schreyer desenvolveu as máquinas Z1, Z2, Z3 e Z4 na Alemanha, de 1939 a 1944, tendo emigrado para o Rio de Janeiro após a guerra, em 1949. Aqui trabalhou nos Correios e foi professor no Instituto Militar de Engenharia, e aqui viveu até sua morte, em 1984. A pesquisa procura reconstruir a história desconhecida de Helmut Schreyer, e minha participação deu-se em auxiliar nas seguintes tarefas: 1) verificar e analisar junto ao acervo histórico do Ministério das Relações Exteriores a política governamental brasileira que visava trazer ao país diversos engenheiros e técnicos altamente qualificados de origem alemã, política esta que esclarece a emigração de Schreyer para o Brasil; 2) investigar as cartas trocadas por Helmut Schreyer e Konrad Zuse, desde o final dos anos 1940 até os anos 1980, coletadas nos arquivos do Deutsches Museum, em Munique. Através dessas cartas, é possível alcançar um melhor entendimento da vida de Schreyer no Brasil, assim como sua relação com a história da computação; 3) investigar sua atuação como professor do IME, através de entrevistas com ex-alunos seus no IME.

**PARTICIPANTES:** GABRIELA CONCEIÇÃO DE OLIVEIRA, HENRIQUE CUKIERMAN

ARTIGO: 291

TÍTULO: **QUANTIFICAÇÃO DE FASE  $\Delta$  NA SUPERLIGA 718 APÓS DIFERENTES ROTAS DE PROCESSAMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A superliga de níquel 718 é amplamente utilizada em aplicações que requerem boa resistência mecânica em altas temperaturas, meio corrosivo e, ou, radiação nuclear. Além disso, essa superliga apresenta boa conformabilidade e soldabilidade.

Esse material passa por etapas de processamento termomecânico, dependendo de sua aplicação final, o que pode levar a mudanças microestruturais. A aplicação final da superliga utilizada nesse estudo é a fabricação de molas utilizadas em reatores da indústria nuclear. Para isso, realiza-se a trefilação de fios para a obtenção do diâmetro adequado às especificações da mola. Devido ao ângulo de entrada da fiavela e à magnitude da força necessária para que haja deformação plástica, a trefilação tem como característica a deformação heterogênea ao longo da seção transversal do produto trefilado, fazendo com que a superfície sofra mais deformação que o centro.

Na superliga 718 as principais fases endurecedoras são:  $\gamma'$  ( $\text{Ni}_3(\text{Al}, \text{Ti})$ ) e  $\gamma''$  ( $\text{Ni}_3\text{Nb}$ ). Outra fase importante nesta liga é a fase  $\delta$ , cuja estequiometria é a mesma da fase  $\gamma''$ , porém com estrutura cristalina distinta. Essa fase pode ser precipitada diretamente da matriz quando o material é exposto a temperaturas que giram em torno de 900°C ou pode ser resultado do superenvelhecimento da fase  $\gamma''$ . A primeira condição resulta na precipitação dessa fase preferencialmente nos contornos de grão e de macla, o que tem atuação importante no controle do tamanho de grão quando feito de forma controlada.

Assim, o principal objetivo do trabalho foi quantificar a fração de fase  $\delta$  presente após cada rota de processamento sugerida, relacionar seu efeito em relação ao controle do tamanho de grão e a diferença de precipitação desta fase entre a superfície e o centro dos fios. Para tornar possível tal análise o microscópio eletrônico de varredura foi utilizado para a aquisição das imagens em modo retroespalhado e análise de imagens foi realizado com o software *ImageJ*, por meio de binarização das imagens, para o processamento das mesmas e obtenção da fração de fase. Como resultado parcial observou-se maior precipitação dessa fase nas bordas da amostra, que sofreu maior deformação devido ao





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILI MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGIA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

processo de trefilação. Além disso, dependendo da rota de processamento adotada, houve diferença na quantidade de fase  $\delta$  precipitada.

**PARTICIPANTES:** MATEUS CARNEIRO PORTO, LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA

ARTIGO: 312

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DE VIDEO GAME PARA AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE SINAIS FISIOLÓGICOS E TOMADA DE DECISÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O processo de tomada de decisão é um tema de interesse em pesquisa. A compreensão de como e por que agentes fazem determinadas escolhas abre a possibilidade de prever e avaliar tais ações. O presente trabalho visa a desenvolver "video games" que simulem situações de tomada de decisão, a fim de compreender as possíveis correlações entre o padrão de tomada de decisão dos jogadores, suas respostas fisiológicas e possíveis fatores moduladores de ambos. Foram implementados dois jogos em Python com a biblioteca pygame, dedicada ao desenvolvimento de aplicações multimídia. Em ambos há um conjunto de parâmetros como exemplo a duração, dificuldade, exibição de recursos audiovisuais, pontuação e penalidades, de modo a alterar a relação entre risco e recompensa (representada pela pontuação) das ações do jogo, estas posteriormente avaliadas juntamente com as respostas fisiológicas dos jogadores a fim de se encontrar possíveis correlações e testar hipóteses de interesse. O sistema de aquisição dos sinais fisiológicos inclui o sinal da atividade cardíaca, atividade eletrodérmica e fluxo respiratório que são enviados via porta serial (USB) da placa de aquisição diretamente para o computador onde o jogo é executado. Os dados dos sinais fisiológicos são armazenados em arquivos juntamente com os dados da atividade do jogo relevantes para a análise posterior. O jogador fica equipado com os sensores e permanece em repouso por um período de no mínimo 5 min para se obter o sinal basal antes de iniciar a uma sequência de testes. Espera-se que o sistema de aquisição dos sinais fisiológicos integrado aos jogos desenvolvidos, ou variantes desses, permita a criação e manipulação de cenários hipotéticos para pesquisas de tomada de decisão. Referências: [1] Bigger, J. T. et al. (1996), DOI <<https://doi.org/10.1161/01.CIR.93.5.1043>>. [2] Braithwaite, J. J. et al. (2013), DOI <10.3389/fphys.2017.01128>. [3] Kaori, Y. et al. (2016), DOI <10.3389/fnhum.2016.00444>.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL FELIPE DE OLIVEIRA ANTÃO, JULIANA PEREIRA LOUREIRO, FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES

ARTIGO: 315

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE PNEUMOTACÓGRAFO BASEADO EM FORÇA DE ARRASTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Introdução: Terapias para reabilitação respiratória tem sido recomendadas como estratégias para prevenir complicações pulmonares pós-operatórias ou auxiliar no tratamento de indivíduos que possuem doenças pulmonares obstrutivas. Técnicas como espirometria de incentivo tem sido largamente utilizadas em período pré e pós-operatório devido ao baixo custo, fácil aplicação e boa aderência dos pacientes ao método [1]. Nesse contexto, este trabalho visa desenvolver um dispositivo capaz de ser utilizado como *hardware* para, através de uma interface com um computador, realizar treinamento respiratório com jogos de videogame como incentivo da atividade. Materiais e métodos: O dispositivo consiste em uma haste plástica fixada no interior de um tubo percorrido por um fluxo de ar que provoca sua flexão devido à força de arrasto. A deformação da haste é detectada por um par de extensômetros fixados nas duas de suas superfícies opostas conectados em um esquema de ponte de *Wheatstone*. A variação no nível de tensão pode ser então amplificada, convertida em sinal digital e transmitido para um computador a fim de ser processado e armazenado para análise futura. O protótipo do equipamento está sendo desenvolvido utilizando extensômetros BF350-3AA, o módulo conversor para célula de carga HX711 como amplificador e conversor analógico-digital conectado à plataforma de prototipagem Arduino que envia os sinais para o computador via porta serial. O procedimento de calibração é realizado com uma seringa-padrão Hans Rudolph sendo utilizado um volume de 3L bombeado em ambos os sentidos sucessivas vezes através da extensão do tubo. O sinal obtido é processado de acordo com o descrito em [2] para obtenção do polinômio da curva de calibração do dispositivo. Resultados preliminares: A calibração foi realizada na faixa de vazão de 0 a 7L/s e o erro absoluto médio foi de  $\pm 103$ mL. Uma nova verificação da calibração será feita com uma seringa que gere curvas de vazão padronizadas. Foi possível observar a influência dos fios dos extensômetros sobre o regime de vibração da haste e o posicionamento desta será revisto para supressão deste efeito. Um protótipo com uma nova geometria do dispositivo será desenvolvido para redução do erro da medição. Referências: [1] Carvalho, C. R. F. et al. (2006), DOI <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552011005000025>> [2] Tang Y.; Turner M. J. et al. (2003), DOI <10.1152/jappphysiol.00196.2003> [3] Camargo, A. P. de et al. (2011), DOI <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90162011000300002>>. [4] Miller M. R. et al. (2005), DOI <10.1183/09031936.05.00034805>.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL FELIPE DE OLIVEIRA ANTÃO, FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES

ARTIGO: 348

TÍTULO: **ESTUDO DA EPOXIDAÇÃO DE POLIBUTADIENO E GRAFTIZAÇÃO DE POLIBUTADIENO DE ALTO TEOR DE CIS COM POLI(L-ÁCIDO LÁTICO)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A borracha polibutadieno (PB) é um homopolímero do butadieno e o material estudado, PB alto *cis* possui alta regularidade, pois contém 97-98% de unidade de *cis*-1,4. A borracha PB alto *cis* é um elastômetro à temperatura ambiente e, após aditivação tem propriedades semelhantes às da borracha natural e isso permite seu uso na indústria de pneumáticos, modificação de plásticos, calçados, etc. Nesse projeto, visou-se a tenacificação de termoplásticos pela adição, por exemplo do elastômero PB epoxidados.

O poli(ácido lático) (PLA) semi-cristalino possui características como fragilidade à fratura e rigidez. Para aumentar a resistência à fratura e a tenacidade de materiais como o PLA é utilizado a técnica de tenacificação com materiais elastoméricos. O mais importante dos materiais produzidos por essa técnica é o Poliestireno de Alto Impacto (HIPS), tipicamente caracterizado por uma fase borrachosa (polibutadieno - PB) dispersa em uma matriz polimérica contínua (poliestireno - PS).

A reação de epoxidação ocorre inicialmente com o elastômero sendo solubilizado em tolueno e após completa dissolução, é adicionado o agente de epoxidação, ácido per fórmico, gerado *in situ*, através da reação do ácido fórmico com o peróxido de hidrogênio e polissorbato 20. Foram utilizadas condições reacionais que variam de 15 a 90 minutos de reação. Ao término da epoxidação do PB, o PB epoxidado formado (EBP) foi coagulado com etanol e caracterizado por meio ressonância magnética nuclear ( $^1\text{H-RMN}$ ), calorimetria diferencial de varredura (DSC) e análise termogravimétrica.

O teor do grupo epoxídicos em cada EPB foi determinado, por meio dos picos de  $^1\text{H-RMN}$  na região entre 2,7-3,0 ppm característicos de anéis



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

epoxídicos tendo porcentagens como 5,98% e 38,80%. Com o teste de DSC observou-se a cristalização não isotérmica desta borracha usando taxas de resfriamento de 5, 10, 20 e 30°C/min e de aquecimento de 5, 10, 20 e 30°C/min.

Além disso, neste trabalho é proposto um método de tenacificação de PLA, usando rota sintética similar à utilizada na preparação do HIPS. O mecanismo de reação proposto é a polimerização por abertura de anel (ROP - Ring Opening Polymerization), no qual os grupamentos epóxido presentes no elastômero EPB são abertos e ocorre reação com o monômero (l-lactídeo) na presença de xileno.

**PARTICIPANTES:** CAMILA RAMIREZ, FREDERICO ANDERSON PASSOS SCHOENE, MARCOS LOPES DIAS

---

**ARTIGO: 356**

**TÍTULO: BIRREFRINGÊNCIA INDUZIDA POR ESCOAMENTO PARA OBTENÇÃO DO CAMPO DE TENSÕES EM POLÍMEROS FUNDIDOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:** Nas operações industriais com polímero fundido, o processamento é afetado diretamente pelas propriedades reológicas, sendo necessário conhecer o comportamento desses materiais nas condições práticas de escoamento para ser possível prever e avaliar a morfologia e as propriedades finais do material. Dessa forma, várias técnicas vêm sendo empregadas, com destaque para a birrefringência induzida pelo escoamento (Flow Induced Birefringence), observada durante o processamento de polímero fundido no reômetro multipasse capilar de duplo pistão (MultiPass Rheometer) acoplado a um módulo óptico. Esta técnica possui grande potencial de aplicação na área de polímeros, porém ainda relativamente pouco explorada. Entre as principais características dessa técnica estão: (i) a quantidade observada ou medida é efeito da orientação molecular e (ii) permite obter o perfil de tensões em toda a região de análise. Neste trabalho foi analisado o comportamento de um grade de polietileno linear de baixa densidade (LLDPE) fundido durante o escoamento através da geometria slit-die com 1,5 mm de comprimento do canal e 10,0 mm de profundidade no Reômetro Multipasse MPR55 em três temperaturas (140°C, 150°C e 160°C) e três velocidades diferentes dos pistões: 0,1; 0,25 e 0,5 mm/s. Os padrões de franjas brilhantes e escuras, característicos da birrefringência induzida pelo escoamento, foram observados e apresentaram-se bem definidos, podendo ser relacionados ao campo de tensões do escoamento. Foi possível observar que com o aumento da temperatura houve uma redução na quantidade de franjas obtidas para a mesma velocidade de escoamento bem como uma redução nos valores de diferença de pressão, isso ocorre pois o aumento da temperatura proporciona a redução da viscosidade do fundido. Em seguida, o software GIMP foi utilizado para a determinação do perfil do módulo da primeira diferença de tensões normais ao longo da linha central do escoamento para três velocidades de escoamento diferentes, utilizando 15 imagens obtidas na região de queda de pressão constante e mostrando que a metodologia via processamento das imagens de birrefringência é adequada e acurada para essa finalidade.

**PARTICIPANTES:** THAYNA PINTO REIS, ARGIMIRO RESENDE SECCHI, ANDRÉ MOREIRA DE CASTRO, JULIANA OLIVEIRA PEREIRA, MATHEUS CALHEIROS FERNANDES CADORINI

---

**ARTIGO: 368**

**TÍTULO: FUNCIONALIZAÇÃO DA SÍLICA COM ORGANOSILANO CONTENDO GRUPO FUNCIONAL ORGÂNICO METACRILATO - PARA APLICAÇÃO EM COMPÓSITO DE MATRIZ EPOXÍDICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Os compósitos poliméricos apresentam superiores propriedades mecânicas, com a combinação de baixo peso, como também melhor estabilidade térmica, resistência química e à corrosão. A magnitude das propriedades dos compósitos depende da interação entre as fases matriz polimérica/agente de reforço. O trabalho estuda a melhoria do agente de reforço para que este possa promover o aumento da rigidez e da tenacificação da resina epoxídica. Tais características podem ser obtidas com a incorporação de sílica. Entretanto, as nanocargas apresentam alta tensão superficial, dificultando a dispersão em matriz epoxídica. Por isso, é necessário modificar a superfície das nanopartículas visando aumentar as características organofílicas e a interação com matriz de epóxi.

A modificação das nanocargas foi feita por meio do tratamento químico denominado método Stöber, que durou 4h sob agitação magnética em temperatura ambiente e consistiu na utilização de um balão de 250ml no qual foi adicionado 70mL de metanol, 9mL de água destilada e 6mL de hidróxido de amônio. Em seguida, na mistura foi gotejado durante 10min, 20mL de tetraetoxisilano (TEOS). Após este período, a solução inicialmente incolor, tornou-se turva indicando o desenvolvimento das reações de hidrólise/condensação e assim a formação das partículas de sílica via sol-gel. Ao final do processo sol-gel, essas partículas foram purificadas em solução de água destilada e etanol na proporção de (1:1) e separadas por centrifugação (3500rpm; 5min). Posteriormente, foram desidratadas sob pressão reduzida e aquecimento a 80°C, durante 24h, sendo obtido a sílica em pó. A funcionalização da sílica (ORMOSIL) seguiu este procedimento, diferenciando-se pelo gotejamento lento do agente de acoplamento (silano contendo o grupo metacrilato) em proporção mássica de 1:10 com TEOS, após adição do TEOS.

Para caracterização foi utilizado: espalhamento de luz dinâmico (DLS), microscopia de força atômica (AFM) no modo contato intermitente com sonda de silício e analisador termogravimétrico (TGA). Com o DLS, foi obtido tamanho de partícula de  $1635 \pm 129$ nm para sílica e de  $946 \pm 163$ nm para ORMOSIL, tendo em vista a preparação de ambas em acetona com concentrações de 0,025%(m/v). No AFM, foi constatado a formação de pequenos agregados e melhor distribuição espacial de partículas, confirmando a redução de tamanho destas e da tensão superficial. Com TGA, foi observado em 100°C perda de massa inicial para ambas as partículas, devido a remoção de água e de frações de solvente restantes do processo sol-gel. Acima de 100°C, somente para ORMOSIL, foi verificado a decomposição das frações orgânicas em 423°C e a decomposição dos grupos laterais (-OH-) residuais em 562°C, comprovando a incorporação do silano no ORMOSIL e a estabilidade térmica deste.

Com isso, o ORMOSIL é capaz de induzir melhor resistência mecânica, maior hidrofobicidade e estabilidade térmica aos materiais compósitos de matriz epoxídica, devido a melhor interação carga-matriz.

**PARTICIPANTES:** BRUNO LIMA, BLUMA GUENTHER SOARES

---

**ARTIGO: 378**

**TÍTULO: A QUÍMICA, A GASTRONOMIA MOLECULAR E O ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS COM ENFOQUE CTS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

A sociedade contemporânea se encontra em constante transformação e a escola não fica à margem desta mudança. É necessário um ensino que permita aos alunos reconhecer e estimar as potencialidades da Ciência e que os prepare de uma forma mais eficaz para as exigências de uma sociedade democrática, perante sua participação enquanto cidadãos de plenos direitos. A aplicação do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no ensino de Ciências contribui positivamente para a formação cidadã dos educandos, visto que permite um melhor entendimento das variações da dinâmica social provocadas pelos avanços científico-tecnológicos. O amplo interesse da sociedade em múltiplas questões sociocientíficas, é promovido pela preocupação e relevância na educação alimentar, solução de problemas relacionados à prática alimentar e carências nutricionais baseadas em hábitos alimentares indevidos. Nesse contexto, este trabalho visa investigar e contribuir para a construção de conhecimento acerca do conteúdo de Ligações Químicas por meio da Gastronomia Molecular (GM) que se ocupa do estudo e aplicação de conhecimentos científicos durante o processo de transformação dos alimentos. Este trabalho exhibe uma intervenção que envolve a aplicação de uma Sequência Didática (SD) desenvolvida junto a 30 alunos de uma turma do Módulo II da Nova Educação de Jovens e Adultos em uma escola estadual na cidade do Rio de Janeiro. Dessa forma, a SD aplicada por meio do estudo de ligações químicas se divide em quatro categorias de análise envolvendo os momentos das atividades desenvolvidas na proposta de ensino em duas aulas de cinquenta minutos cada, configurando a seguinte estrutura: 1- Conceito de ligações químicas, suas propriedades, aplicações e revisão dos tópicos abordados; 2- Aula expositiva dialogada, com exibição de um vídeo e discussões sobre o modo de se alimentar no Brasil e os estados de subnutrição e redação de um texto dissertativo-argumentativo; 3- A percepção dos alunos sobre a gastronomia molecular, considerando suas implicações sociais, através de aula expositiva dialogada com exibição de três vídeos; 4- Revisão do conhecimento construído com execução de um experimento e avaliação da construção de conhecimentos sobre o assunto: através de um questionário, bem como de produção de desenhos e textos sobre o que consideraram mais relevante no experimento; 5- Avaliação da aprendizagem: através da prova bimestral. Assim, com a aplicação desta SD espera-se potencializar o interesse não só pela disciplina de Química, mas também por outras áreas, visto que a Gastronomia está relacionada, em geral, aos estudos mais amplos sobre a alimentação em áreas como a Antropologia, a História, a Nutrição, a Ciência dos Alimentos.

**PARTICIPANTES:** JULIANNA PRATA, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

**ARTIGO: 384**

**TÍTULO: A ÉTICA NO COTIDIANO DOS ALUNOS DA EJA DO PROJETO DE LETRAMENTO COPPE/UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Pensando no entendimento da palavra "ética", propomos aos alunos do Projeto de Letramento de Jovens e Adultos COPPE/UFRJ, o estudo da ética como tema pedagógico deste ano.

Este trabalho tem como objetivo o entendimento da palavra ética e como ela está diretamente ligada à conscientização e à atitudes que poderão interferir positivamente numa qualidade de vida de uma comunidade, de um bairro, de uma cidade, de um estado ou de um país.

No desenvolvimento das atividades, utilizamos a metodologia participativa, em que todos do Projeto trocaram experiências (alunos, professores, instrutores e toda equipe pedagógica), através de conversas, contação de histórias, exercícios em aula, exibição do filme Ética: Ética - 1a. Temporada e palestra sobre o assunto. Com a finalidade de avaliar e refletir o processo de ensino-aprendizagem, a partir dos pressupostos teórico-metodológicos participativo, fomentados por Michel Thiollent e Paulo Freire.

Vale ressaltar que para melhor entendimento do tema, relacionamos a ética na seguinte ordem: Ética no trabalho, Ética no meio ambiente, Ética na política e Ética nas relações pessoais.

Como avaliação, constatamos que nossos alunos mudaram o paradigma da responsabilidade de práticas éticas, entendendo que tais práticas são de responsabilidade de todos e não de uma determinada classe, que eles entendiam ser somente a dos políticos.

**PARTICIPANTES:** GABRIELLE FEITOSA DA SILVA, ALESSANDRA SANTOS GONÇALVES, DAMIÃO ALFREDO DE PAULA DOS SANTOS, MARIA DE FÁTIMA BACELAR DA SILVA BACELAR, SOLANGE REGINA BERGAMINI, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR, DENISE CUNHA DANTAS

**ARTIGO: 398**

**TÍTULO: ANÁLISE DE UM SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Atualmente, há uma grande preocupação da sociedade na busca do crescimento econômico mais sustentável, através do uso dos recursos de uma maneira mais eficiente. No setor energético, o crescimento sustentável gerou 9,9 milhões de empregos em 2016, um aumento de 1,1% em relação ao ano anterior segundo a International Renewable Energy Agency (IRENA). Segundo a ANEEL, o mercado de geração distribuída possui 111 MW instalados pelo país, sendo 77,6 MW de energia fotovoltaica. Estudos indicam que a micro e mini-geração de origem fotovoltaica deverá ultrapassar a marca de 100 MW ainda em 2017, comprovando ser um mercado de extremo potencial que surge no Brasil.

Em sintonia com as tendências globais, o Laboratório de Eletrônica de Potência e Média Tensão (LEMT) tem como um de seus projetos a construção de uma microrrede conectada à rede elétrica da UFRJ. Possuindo uma micro-geração, com a presença de energia solar e emulador de energia eólica, esse projeto tem como objetivo alimentar cargas essenciais do laboratório. No tocante à geração de origem solar, a energia será gerada através de 6 conexões de 8 painéis fotovoltaicos em série, fornecendo até 12 kWp através de 48 painéis.

Além do inversor, equipamento utilizado para converter a energia gerada de corrente contínua para alternada, projetou-se um conversor CC-CC do tipo boost para o ajuste da tensão em valores adequados, controlado por um algoritmo de MPPT (Maximum Power Point Tracking) para garantir a operação no ponto de geração máxima de potência.

Visando verificar a viabilidade de um sistema híbrido, que pode ser definido como um sistema conectado à rede e integrado com armazenamento de energia, será feito um estudo para programar a utilização da energia armazenada. Isso será realizado através do dimensionamento de um banco de baterias, que possui a finalidade de dar maior autonomia ao sistema. A bateria, que é carregada durante o dia, auxiliará o sistema a suprir a demanda de energia nos horários de pico, podendo também fornecer a energia necessária a equipamentos essenciais na ocorrência de um problema no sistema elétrico.

Para a modelagem do banco de baterias, serão realizadas análises pertinentes ao estudo do sistema elétrico através de simulações para melhor compreensão de seu comportamento. Será feito o estudo do sistema de geração de energia da microrrede e a conexão com a rede. Desta forma, será exposto como resultado o dimensionamento da bateria, o controle de carga do armazenamento e a conexão do sistema com a rede elétrica, apresentando a viabilidade técnica do sistema de armazenamento de energia da geração distribuída e verificando a sua contribuição para o aumento de autonomia da rede elétrica.

**PARTICIPANTES:** ELISA TOSHIE HARA IDA, JOÃO ADOLPHO COSTA, MARCELLO DA SILVA NEVES, MAURICIO AREDES



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 399

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DE REGIÃO DE CONFIANÇA DISJUNTA NA ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS DE MODELOS NÃO LINEARES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A estimação de parâmetros é utilizada na modelagem de sistemas, na qual, a partir de dados experimentais, determina-se um modelo matemático que os relaciona, permitindo a predição de novos dados com certo grau de acurácia. Dessa forma, os parâmetros inerentes ao modelo são estimados para ajustá-lo da melhor forma possível aos dados experimentais. Portanto, a estimação de parâmetros trata-se de um problema de otimização, no qual se busca minimizar uma função objetivo. Ao estimar o valor dos parâmetros, determina-se o ponto ótimo, em que a função objetivo atinge seu mínimo, além de se delimitar uma região de confiança paramétrica, dentro da qual os valores possíveis dos parâmetros garantem boa predição de dados experimentais. No caso em que o modelo é linear nos parâmetros, a minimização da função objetivo possui solução analítica e a região de confiança tem a forma de um elipsoide. No caso de modelos não lineares nos parâmetros é necessária a utilização de métodos numéricos para a determinação do mínimo da função objetivo e para a obtenção da região de confiança. Além disso, quando os dados disponíveis não são suficientes para determinar todos os parâmetros é necessário selecionar apenas alguns parâmetros para serem estimados, utilizando como critérios a maior sensibilidade da função objetivo em relação ao parâmetro, e a menor correlação entre os parâmetros. Neste trabalho, foi realizado o procedimento de estimação de parâmetros e determinação da região de confiança paramétrica para modelos não lineares nos parâmetros com região de confiança disjunta. Para tal, utilizou-se um algoritmo em Matlab, desenvolvido pelo grupo em trabalhos anteriores, com diferentes procedimentos numéricos para a determinação do ponto ótimo e da região de confiança, como o método de Monte Carlo, o método de Newton com aproximação quadrática da função objetivo e o algoritmo SELEST. O último seleciona e estima os parâmetros do modelo menos correlacionados e mais influentes sobre a função objetivo. Além disso, foi feita uma modificação no algoritmo com a introdução do método de enxame de partículas antes do método de Newton, de forma a melhorar a convergência do método para o ótimo global ao proporcionar boa estimativa inicial. O bom desempenho do algoritmo é ilustrado com resultados de estimação de parâmetros de modelos não lineares hipotéticos que possuem características de regiões de confiança disjuntas. A metodologia também foi aplicada à estimação de parâmetros cinéticos de um modelo matemático de reator de polimerização de eteno com catalisador de complexo de níquel, considerando três espécies ativas na reação, que apresenta região de confiança paramétrica disjunta. O resultado mostra a capacidade do algoritmo de obter a região de confiança disjunta esperada para esse problema.

**PARTICIPANTES:** GIOVANNA MANDARINO VIEIRA, KESE PONTES FREITAS ALBERTON, ARGIMIRO RESENDE SECCHI, LUCAS FERREIRA BERNARDINO

ARTIGO: 402

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS DE POLIVINILPIRROLIDONA PARA A VEICULAÇÃO DE CARBONATO DE LÍTIU PARA O TRATAMENTO DA DOENÇA DO MAL DE ALZHEIMER.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A doença de Alzheimer é uma enfermidade que causa o progressivo decréscimo de funções cerebrais importante, que leva à perda de memória, da linguagem, da razão e da habilidade de cuidar de si próprio. Estudos têm mostrado que o fármaco carbonato de lítio, utilizado no combate ao transtorno bipolar, apresenta um efeito neuroprotetor contra o mal de Alzheimer, com isso, cresce a necessidade da pesquisa de novas formulações para que o fármaco promova o melhor efeito terapêutico possível. No âmbito das ciências farmacêuticas, a utilização de sistemas poliméricos nanoestruturados tem aumentado consideravelmente, sendo um dos seus benefícios uma liberação mais controlada do fármaco, fazendo com que a concentração plasmática do mesmo permaneça dentro do platô desejado, evitando com isso alguns efeitos adversos e promovendo um melhor efeito terapêutico. O projeto tem como objetivo desenvolver e caracterizar um sistema polimérico nanoestruturado de Polivinilpirrolidona (PVP), com argila montmorillonita Dellite, óxido de zinco e óxido de titânio, com o fármaco carbonato de lítio. **Metodologia:** Todos os sistemas foram produzidos com 5 % de PVP, sendo que em um sistema variou-se a concentração de argila em 1%, 2,5% e 5% em relação à massa de PVP. Os outros sistemas foram desenvolvidos com PVP e dois tipos de óxidos, dióxido de titânio e óxido de zinco, onde em cada sistema variou-se as concentrações de cada nanopartícula em 0,1%, 0,25% e 0,5%, em relação à massa de PVP. O PVP e as nanopartículas foram dispersas em 90 mL de água destilada. Em seguida, o sistema foi homogeneizado em Ultra turrax, com velocidade de rotação 4 (15.000 RPM), por 30 minutos. Após essa etapa, o sistema foi levado ao Spray dryer para a obtenção do pó, onde utilizou-se as seguintes condições: pressão: 1,65; vazão: 0,49; Temperatura de secagem: 120°C. Os pós obtidos foram caracterizados por Ressonância Magnética Nuclear de baixo campo e serão caracterizados por difração de raios-X, tamanho de partícula, microscopia eletrônica de varredura, análise termogravimétrica e espectroscopia de infravermelho. Resultados: A análise de RMN mostrou que os nanocompósitos apresentam os seguintes tempos de relaxação (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>): PVP matéria prima = 264 ms; PVP spray dryer = 382 ms; PVP/argila 1% = 260 ms, PVP/argila 2,5% = 276,7 ms, PVP/argila 5% = 223 ms; PVP/ZnO 0,1% = 267 ms; PVP/ZnO 0,25% = 254 ms; PVP/ZnO 0,5% = 307 ms; PVP/TiO<sub>2</sub> 0,1% = 125 ms; PVP/TiO<sub>2</sub> 0,25% = 168,5 ms; PVP/TiO<sub>2</sub> 0,5% = 162 ms. Conclusão: Foi possível desenvolver nanocompósitos de PVP e diferentes nanocargas e após todas as caracterizações selecionar um modelo para inclusão do carbonato de Lítio.

**PARTICIPANTES:** MARIANA SATO DE SOUZA BUSTAMANTE MONTEIRO, FELIPE PASSOS LEITE DA SILVA, MARIA INÊS BRUNO TAVARES

ARTIGO: 403

TÍTULO: **NOVAS ALTERNATIVAS PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM SAÚDE SOB A PERSPECTIVA DO MARCO LEGAL DE INOVAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Introdução, Motivação e Objetivo.** A transferência de tecnologia é o processo pelo qual um conjunto de conhecimento, habilidades ou tecnologia é transferido de uma organização para outra, tendo caráter econômico ou não. Nesse processo é comum se utilizar de títulos de propriedade intelectual. O Marco Legal de Inovação, em 2016, dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação propiciando novas alternativas para a transferência de tecnologia. Esse trabalho se propõe a descrever essas novas alternativas do Marco Legal de Inovação no processo de transferência de tecnologia.

**Métodos.** Foi realizada uma busca sistemática na literatura, utilizando as palavras-chaves: transferência de tecnologia; marco legal de inovação; inovação; ICT; saúde; tecnologia. Como fontes de informação foram consultadas: legislação (Lei nº 9.279/1996, Lei 10.973/2004, Lei 11.196/2005, Lei nº 13.243/2016, DECRETO Nº 9.283/2018), relatórios de instituições (EMBRAPA, IPEA, INPI, ANPROTEC, CAPES e MCTIC) e artigos de divulgação.

**Resultados.** A Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/1996) pode ser considerada como um marco inicial para o estabelecimento de políticas e planos de desenvolvimento focados na inovação. Com a aprovação do Marco Legal de Inovação (Lei nº 13.243/2016) e do DECRETO Nº 9.283/2018, surgem novas alternativas de incentivo à inovação, das quais destacam-se: ambientes de inovação (parque tecnológico,



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

incubadoras e NITs), alianças estratégicas, subvenções econômicas, flexibilidade administrativa (contratação de pessoal, contratos, licitações, transposição de rubricas), prioridades em importação, compartilhamento de recursos (físicos, humano e capital intelectual) e transferência de tecnologia e licenciamento.

**Discussão e Conclusões.** A regulamentação do Marco Legal abre portas para novas alternativas de transferência de tecnologia e inovação em saúde, promovendo a competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional. Entretanto há uma dissonância da legislação com a realidade das ICTs, por aspectos regulatórios e culturais das instituições, além de não garantir que a cooperação técnica e científica entre atores desse sistema será estimulada.

**PARTICIPANTES:** CAROLINE DOS SANTOS GONZAGA, ROSIMARY TEREZINHA DE ALMEIDA

---

ARTIGO: 447

TÍTULO: **CONTROLE DE MALHA FECHADA EM SISTEMAS BIOLÓGICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Introdução:** Busca de um sistema de controle em malha fechada que se adeque a sistemas biológicos que possuem grande variação. A maioria dos sistemas de existentes são aplicados em sistemas com pouca variação.

**Objetivo:** Implementação de sistemas de controle como PID para movimentar músculos que, por algum motivo, sejam incapazes de se mover. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados um eletroestimulador controlado por um programa feito em *LabView* que recebia informações do braço do paciente que oscila entre zero e quarenta e cinco graus. Através do programa era possível selecionar o tipo de controle (malha aberta, PID e *PID Extremum Seeking*).

**Resultado:** Os resultados foram obtidos em testes com dois paciente. Foram coletado dados de suas respostas aos estímulos ao longo do tempo e usando o controle *PID Extremum Seeking*.

**Discussão:** Observando-se os gráficos, ao sobrepor os resultados individuais de cada um aos sinais de referência do programa, foi possível ver que o algoritmo conseguiu melhorar a estabilidade do sistema. Porém pequenas variações no tempo de resposta acontecem devido ao tipo físico diferente de cada paciente.

**Conclusão:** O PID com o *Extremum Seeking* demonstrou resultados satisfatórios.

**PARTICIPANTES:** ARTUR KNUPP DE CARVALHO JUNIOR, ALEXANDRE VISINTAINER PINO

---

ARTIGO: 472

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS NA FORMA DE FIBRAS OCAS COM MAIOR RESISTÊNCIA MECÂNICA PARA REMOÇÃO DE CO<sub>2</sub> DO GÁS NATURAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As matrizes energéticas brasileira e mundial são caracterizadas por uma considerável dependência de combustíveis de origem fóssil, dentre eles o gás natural, o qual apresenta-se como uma mistura de hidrocarbonetos essencialmente composta por metano (CH<sub>4</sub>), seguida de menores proporções de etano e propano. O gás natural é submetido a um processamento após sua extração dos reservatórios geológicos, pois apresenta alguns contaminantes associados a ele, tais como N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S e água, que podem ocasionar danos durante a produção, transporte e utilização desse combustível. Sob esse contexto, os processos de separação com membranas (PSM) mostram-se como alternativas promissoras para a remoção de determinados contaminantes, visto suas facilidades de operação, altos rendimentos e ampliação de escala.

Este trabalho visa ao desenvolvimento de membranas na forma de fibras ocas pelo processo de inversão de fases, utilizando diferentes composições de aditivo. Após o preparo, estas membranas são termicamente tratadas. Espera-se que as fibras ocas resultantes apresentem maior resistência mecânica, visando uma alta eficiência na remoção de CO<sub>2</sub> quando submetidas a elevadas pressões

Assim, as membranas em forma de fibras ocas compostas por poli(éter imida) (PEI), poli(vinil pirrolidona) (PVP) e diferentes proporções de aerossil foram obtidas pelo método de inversão de fases por precipitação por imersão. Água/NMP em diferentes composições foram utilizadas como líquido interno. As fibras precursoras foram tratadas termicamente até distintas temperaturas de estabilização, porém à mesma taxa de 3°C/min. Após o tratamento térmico, algumas fibras foram destinadas ao banho de imersão em ácido fluorídrico, com o objetivo de remover a sílica da matriz carbônica, gerando pequenos poros na fibra oca, que aumentem sua permeabilidade gasosa. Por fim, foram montados módulos de permeação com as fibras ocas preparadas, os quais foram submetidos a pressões de 20 a 40 bar.

A caracterização das membranas produzidas está em andamento. As técnicas utilizadas são microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise térmica (TGA), análise dinâmico-mecânica a (DMA) e permeação de gases puros (PG), visando a caracterização quanto à morfologia, resistência mecânica e propriedades de transporte. Os resultados obtidos, até o momento, mostram que as fibras ocas com a maior concentração de aditivo apresentaram deformação do perímetro, o que pode ser resultado de maior velocidade de precipitação da solução polimérica, característico do fenômeno de *die-swell*, proporcionada também devido ao uso de água como líquido interno.

**PARTICIPANTES:** LANA MENDES, CRISTINA CARDOSO PEREIRA, CRISTIANO BORGES

---

ARTIGO: 473

TÍTULO: **PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MALTE DE TRIGO SARRACENO E QUINOA PARA PRODUÇÃO DE BEBIDA FERMENTADA DO TIPO CERVEJA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com o consumo médio de 511 milhões de litros ao dia, a cerveja é o produto alcohólico mais produzido no mundo. Nos últimos 50 anos o mercado quadruplicou devido o aumento no interesse pelo produto em países em desenvolvimento, como o Brasil. Cerveja é a bebida obtida pela fermentação alcohólica do mosto cervejeiro oriundo do malte de cevada (Brasil, 2009) o que impossibilita seu consumo para portadores da doença celíaca por conter glúten em quase 50 ppm, principalmente caso se utilize em combinação com malte de trigo. A norma técnica da Organização Mundial de Saúde estabelece que o limite máximo deve ser de 20 ppm em alimentos *gluten-free* e 100 ppm em alimentos reduzidos em glúten (Codex Alimentarius, 2015). Apesar dos esforços, mesmo produtos *gluten-free* revelam quantidades significativas de glúten, por possível contaminação com cevada e baixa eficiência da remoção da proteína do produto final. Estudos sobre matérias-primas alternativas à cevada estão sendo desenvolvidos com sucesso, tais como quinoa e trigo sarraceno, por serem grãos dicotiledônios, livres de glúten e com composições e valores nutricionais similares aos cereais, também conhecidos como pseudocereais. Atualmente, os consumidores procuram por cervejas artesanais ou diferenciadas, incluindo neste grupo um aumento expressivo de pessoas intolerantes ao glúten. Desta forma, a produção de bebidas fermentadas tipo cerveja por insumos livres de glúten atende a um mercado emergente e critério de qualidade rigoroso. A metodologia consiste em lavar os grãos para remoção de sujidades, em seguida a infusão de 1 kg de cada variedade por 24h,



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

sendo utilizada bomba de ar para aeração da água. Para a germinação foi utilizado um vaso autoirrigável no período de 5 dias na temperatura de 15 °C em incubadora do tipo Biological Oxygen Demand (BOD). A secagem foi feita em uma rampa de temperatura, 50 °C a 48h, em seguida 60 °C por 1h e 74 °C por 5h. A avaliação da porcentagem de germinação da quinoa foi de 87,0% para o malte de quinoa e 70,0% de trigo sarraceno. Esses maltes apresentaram resultados compatíveis com a literatura, sendo propícios para a produção da bebida fermentada do tipo cerveja.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL ALVES DE JONG, ANNA CAROLYNA GOULART VIEIRA, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL

**ARTIGO: 475**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE ELASTÔMERO TERMOPLÁSTICO (TPES) À BASE DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE SANDÁLIAS E POLIESTIRENO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E REOLÓGICAS OBTIDAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Ao longo das últimas décadas, o interesse nas áreas de misturas poliméricas tem sido crescente para o desenvolvimento de novos materiais. O propósito é a busca cada vez maior por produtos diferenciados que possam atender aplicações variadas e mais específicas em relação aos materiais convencionais. Em virtude disso, diversas pesquisas surgem visando materiais e aplicações inovadoras relacionadas a polímeros que garantam boa processabilidade, propriedades adequadas aos diferentes usos e baixo custo.

Além da busca por produtos inovadores há também a preocupação ambiental em relação aos resíduos poliméricos, principalmente os compostos elastoméricos que, por possuírem estrutura reticulada, são infusíveis e insolúveis, o que limita ações voltadas para a sua reciclagem.

Neste cenário surgem, como uma das alternativas para o desenvolvimento sustentável, os elastômeros termoplásticos (TPEs). Os TPEs conseguem reunir propriedades de elastômeros vulcanizados convencionalmente e a boa processabilidade de termoplásticos, contribuindo assim para uma maior facilidade quanto à sua reciclagem.

Este trabalho tem como objetivo principal desenvolver diferentes formulações de elastômeros termoplásticos vulcanizados à base de resíduos da indústria de sandálias e poliestireno (PS). Para tal, inicialmente, será realizado o processo de regeneração das raspas de sandálias com uso do agente de regeneração *bis-p-metilfenilsulfonil ditiocarbimato zincato II de tetrabutilamônio* (ZNIBU), previamente sintetizado. Então, o elastômero regenerado será incorporado à matriz termoplástica de PS em processo de extrusão. A partir do material obtido, serão avaliados o efeito da adição do elastômero sobre propriedades reológicas e mecânicas sobre a matriz termoplástica de PS, assim como sua capacidade de reprocessamento.

**PARTICIPANTES:** THIAGO CASTRO LOPES, LEILA LEA YUAN VISCONTE

**ARTIGO: 495**

**TÍTULO: DETERMINAÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA DE NIÓBIO EM RESÍDUO NTC**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Este trabalho descreve uma metodologia rápida para determinação do nióbio presente no resíduo denominado NTC, carbeto de nióbio e tântalo, obtido no processo de separação e concentração da cassiterita de Presidente Prudente-AM. A cassiterita brasileira é um minério polimetálico e se diferencia das reservas de outros países pela complexidade de elementos presentes e de interesse comercial. Urânio (U), tório (Th), nióbio (Nb), tântalo (Ta), zircônio (Zr), háfnio (Hf) e titânio (Ti) estão presentes em quantidades apreciáveis como ocorrência secundária. Essa característica única da cassiterita brasileira dificulta enormemente a quantificação individual dos metais presentes. Métodos espectrofotométricos diretos para determinação de nióbio são pouco encontrados na literatura, por sua dificuldade de formar compostos coloridos com os cromóforos mais comuns, sobretudo em relação a cassiterita brasileira.

O objetivo desse trabalho foi obter uma rota de solubilização total do resíduo seguido da determinação de nióbio presente. O resíduo foi tratado por fusão alcalina com NaOH, seguida de lixiviação por ácido sulfúrico 6M, e a solução assim obtida foi usada para a determinação analítica quantitativa do Nb presente. O Nb foi determinado por método espectrofotométrico com base na formação do composto heteroligante de 1Nb:2Par (1-(2-pyridylazo)resorcinol) em meio HCl 4M na presença de tartarato de amônio. Metais presentes com diferentes concentrações foram adicionados a uma solução padrão de Nb para estudos de interferências, principalmente U, T, Zr, Al, Ti que também formam compostos coloridos com o (1-(2-pyridylazo)resorcinol).

A determinação do Nb foi feita por comparação com uma curva de calibração preparada similarmente às amostras, utilizando solução padrão de nióbio Sigma-Aldrich padrão ICP 1000 ppm em HNO<sub>3</sub> 2%, e lida em 540 nm espectrofotômetro UV/VIS, Modelo Cary 60, Agilent, numa faixa de 0,4 a 2,0 ppm de Nb. A calibração foi obtida por padronização externa e o modelo estatístico adotado na regressão linear foi o método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos por espectrofotometria foram comparados aos resultados obtidos por fluorescência de raios X e por ICP-MS apresentando excelente correlação.

**PARTICIPANTES:** LETÍCIA MESQUITA, SU JIAN, ROSILDA MARIA GOMES DE LIMA

**ARTIGO: 504**

**TÍTULO: RECOBRIMENTO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS COM POLIETILENOGLICOL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

**Recobrimento de nanopartículas magnéticas com polietilenoglicol**

Anna Carolina F. Carvalho Barreiro e Larissa de Souza Oliveira

Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais - UFRJ

**Resumo**

O desenvolvimento de nanoabsorventes magnéticos para aplicações hidrometalúrgicas consiste das seguintes etapas sequenciais: (i) síntese de nanopartículas magnéticas de óxido de ferro, (ii) recobrimento das nanopartículas para conferir proteção química a meios aquosos de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

elevada acidez, e (iii) funcionalização com extratantes específicos para permitir a extração seletiva de metais. O presente estudo contempla a etapa de recobrimento das nanopartículas com polímero polietilenoglicol (PEG) não modificado. Para tal, dois métodos diferentes foram avaliados. No primeiro método foi feita a síntese e em seguida o recobrimento com PEG, variando-se a proporção massa de polímero por massa de nanopartícula de 2:1 a 8:1. No segundo método, a síntese foi realizada simultaneamente com o recobrimento, porém este método foi descontinuado já que a partícula obtida não apresentou característica magnética suficiente. Para avaliar a eficiência do primeiro método, as nanopartículas recobertas foram colocadas em contato em meio aquoso contendo H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para avaliar a presença ou não de ferro pois, caso o recobrimento seja ineficiente, ocorrerá a degradação da partícula com liberação de ferro para a solução aquosa. Análises de microscopia de força atômica (AFM) revelaram o sucesso na realização da síntese, formando as partículas de ferro com o tamanho nanométrico desejado. Já o recobrimento obteve uma estabilidade distinta do que era esperado. Em todos os ensaios realizados com o ácido foi observada uma coloração amarelada na solução, característica da presença de ferro, logo o recobrimento ainda não se mostrou adequado nas condições estudadas. Diante deste resultado, ensaios com proporções distintas de PEG estão sendo realizados, de modo a avaliar a eficiência deste polímero na etapa de recobrimento.

**PARTICIPANTES:** LARISSA DE SOUZA OLIVEIRA, MARCELO BORGES MANSUR

ARTIGO: 507

TÍTULO: **OBTENÇÃO DE DERIVADOS ACETILADOS DO ACETAL GLICERINA/FORMALDEÍDO CATALISADA POR CO<sub>2</sub>**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O Brasil é um país pioneiro no uso de biocombustíveis e tem um potencial enorme neste campo, inovando no uso de matéria-prima renovável na indústria química e avançando, também, na questão do uso do CO<sub>2</sub>. O uso do biodiesel como combustível alternativo ao diesel tem se tornado atraente recentemente devido a seus benefícios ambientais, econômicos e sociais. As reações de transesterificação dos óleos vegetais além de produzir o biodiesel, geram em torno de 10% de glicerol. Em função dos grandes volumes gerados, uma alternativa para o aproveitamento desse glicerol é sua transformação em compostos oxigenados que possam ser utilizados como aditivos em combustíveis, melhorando o desempenho dos motores. Uma opção seria a reação entre aldeídos e glicerol para produzir os acetais de glicerol, sob ação de catalisadores ácidos. Essas reações, foram previamente estudadas com base na catálise heterogênea, utilizando-se catalisadores sólidos ácidos, tais como resinas sulfônicas e zeólitas. Nas reações com formaldeído, esses catalisadores apresentaram atividade reduzida drasticamente devido à presença de água em seus sítios ácidos. Desta forma, um dos objetivos deste trabalho é estudar essas reações com base na catálise homogênea, utilizando-se CO<sub>2</sub> como catalisador ácido comutável. O CO<sub>2</sub>, na presença de um álcool e a altas pressões, forma ácido carbônico, que catalisa a reação. Ao se liberar a pressão, o equilíbrio é deslocado, desfazendo o ácido formado, o que torna desnecessário o processo de separação e recuperação do catalisador. Além disso, com a utilização do CO<sub>2</sub>, não há a ocorrência de obstrução dos sítios ácidos do catalisador, causada pela água nas reações com formaldeído. A proposta pretende estudar a formação do acetal glicerina/formaldeído utilizando-se a glicerina pura e dopada. Esta última tem sua composição semelhante a da glicerina obtida diretamente do processo de produção do biodiesel, que possui água, cloreto de sódio e metanol como contaminantes. As reações foram conduzidas variando-se a temperatura, pressão, tempo de reação e razão molar. Os produtos foram analisados por meio da técnica de Cromatografia em Fase Gasosa de Alta Resolução acoplada a Espectrometria de Massas. Para reações de glicerina pura e formaldeído, foi observada a formação de anéis de 5 e 6 membros, com valores de conversão em torno de 50%, a 110°C, pressão de CO<sub>2</sub> de 45 bar, razão molar 1:5 glicerina/acetona e 4 horas de reação. A temperatura foi identificada como fator mais significativo nesta reação, enquanto que a razão molar não mostrou significância. O presente trabalho mostrou que a química do glicerol aumentou as oportunidades para sua utilização, o que vem ajudando a consolidar a sustentabilidade dos biocombustíveis no mercado brasileiro e no mundo. Além disso, mostrou uma possível utilização do CO<sub>2</sub> gerado na indústria química.

**PARTICIPANTES:** JOAO HENRIQUE PEREIRA LINS SOUZA, BIANCA PERES PINTO, CLAUDIO MOTA

ARTIGO: 508

TÍTULO: **SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL POR ELEMENTOS FINITOS PARA SATURAÇÃO MAGNÉTICA DE CHAPAS DE AÇO CARBONO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O crescimento do interesse em extração de petróleo e gás em condições adversas tem influenciado a pesquisa e evolução das técnicas de ensaios não destrutivos para a detecção de defeitos em tubulações de aço carbono. Um exemplo é a demanda por inspeção em linhas submarinas a profundidades próximas de 3000 m com elevada espessuras de aço e revestimento externo, fatores que dificultam a análise de corrosão pelos métodos convencionais, devido à distância entre o instrumento de medição e os dutos (*lift-off*). Uma técnica promissora para superar estes desafios é a que utiliza método de correntes parasitas aliado à saturação magnética do metal. Com o objetivo de garantir a saturação no material, diferentes parâmetros e geometrias precisam ser analisados, o que pode ser conduzido através da simulação computacional por elementos finitos. Para isto, foram modelados no *software* COMSOL *Multiphysics* diferentes ímãs permanentes de Neodímio no módulo "*Magnetic Fields*" a fim de avaliar sua influência quando disposto em um "*yoke*" na saturação de chapas de aço carbono com espessuras de 6.3mm, 10 mm, 12.5 mm e 31.7mm, parâmetros como espessura das chapas, tamanho dos defeitos e tamanho dos ímãs foram variados. Com base nos dados iniciais, pode-se perceber que a capacidade de um ímã saturar uma chapa de aço 1020 depende fortemente dos parâmetros cartesianos utilizados (altura, comprimento e largura do bloco do ímã), sendo o incremento ou redução nas dimensões do ímã e também das dimensões do *yoke* alterando a densidade de fluxo magnético no interior das chapas simuladas, como, por exemplo, um bloco de ímã N38 de 10x24x10 possui uma densidade de fluxo a 7mm do mesmo 37% maior do que um com dimensões de 10x10x10, ambos no ar. Portanto, é de extrema importância conhecer todos os parâmetros capazes de influenciar a densidade de fluxo magnético a qual a tubulação será exposta para a otimização do sistema, aumentando a detectabilidade de defeitos de corrosão de tubulações em condições adversas.

**PARTICIPANTES:** KAÍQUE DO ROSÁRIO OLIVEIRA, GABRIELA RIBEIRO PEREIRA, VITOR MANOEL SILVA

ARTIGO: 516

TÍTULO: **QUÍMICA SUSTENTÁVEL NO COMBATE A DESIGUALDADE SOCIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

Química verde ou química para o desenvolvimento sustentável é um campo emergente que tem como objetivo final conduzir as ações científicas ecologicamente corretas. A química assumiu tamanha importância nestas décadas devido ao fato de que a química se situa no centro de todos os processos que impactam o meio ambiente afetando setores vitais da economia. O conceito de sustentabilidade vem permeando diversas áreas de conhecimento e deve alcançar a sociedade como um todo para promover modificações positivas e permanentes no meio ambiente.

O desenvolvimento econômico com base no modelo de desenvolvimento sustentável ainda não possui parâmetros plenamente definidos, mas



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

vem ganhando uma maior amplitude atingindo de chefes de estado até a população de diversos países. A construção das ideias acerca deste tema é importante para manutenção da sociedade e dos ecossistemas garantindo que as gerações futuras tenham recursos para tornarem-se socialmente mais justas. Neste âmbito a química vem buscando o desenvolvimento de processos e produtos menos agressivos ao meio ambiente possibilitando uma melhor reflexão entre acadêmicos, estudantes, indústrias e sociedade.

Os princípios da química sustentável podem unir sociedades em âmbito mundial na luta contra a poluição do meio ambiente, tais como a redução de gases de efeito estufa no ar atmosférico que causa o aquecimento global e de produtos como plásticos descartados em ambientes incorretos. Se usada da forma correta, a química pode contribuir para criar novos meios de alcançar o avanço tecnológico agredindo menos o meio ambiente e reduzindo a desigualdade social.

A química verde ainda não é conhecida pelo público em geral motivando a participação de estudantes de química e engenharia química da UFRJ para repassar seus conhecimentos e divulgar sobre o tema em questão para estudantes de ensino médio, fundamental, professores e comunidade em geral, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Essa divulgação pode ampliar o conhecimento a respeito do tema e desenvolver um melhor "relacionamento" dos alunos do ensino médio, principalmente, com a química de maneira geral.

**PARTICIPANTES:** MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES, PETER RUDOLF SEIDL, ARYANE AZEVEDO MARCINIAC, RAFAEL EUDES FERREIRA, GUILHERME FURTADO BOTELHO, LARA AMORIM SILLMAN DA CUNHA, DAYENE RENATA GUIMARÃES DA SILVA

---

ARTIGO: 518

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS DO CAMPO MAGNÉTICO NA DEPOSIÇÃO DE CaCO<sub>3</sub> E BaSO<sub>4</sub> EM ENSAIOS DE BANCADA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A incrustação de sais inorgânicos é um problema que se faz presente em escoamentos de fluidos ricos em sais sujeitos à variação de temperatura ou pressão. Este processo de formação de depósitos é encontrado tipicamente em trocadores de calor, plantas de dessalinização e no processo produtivo de petróleo. Em todos os casos, a incrustação pode bloquear completamente a passagem do fluido, implicando em interrupção da linha de produção para limpeza ou substituição de componentes. Além de elevar os custos de extração do petróleo, este problema pode resultar em acidentes graves. Com esta motivação, grupos de pesquisa estudam o fenômeno que dá origem à incrustação e procuram desenvolver metodologias de previsão e controle. Neste sentido, uma das técnicas promissoras consiste no uso de dispositivos magnéticos anti-incrustantes. A literatura mostra que, apesar dos trabalhos publicados sobre este tema, não existe teoria que explique a influência do campo magnético sobre a nucleação, o crescimento, a aglomeração e a deposição dos cristais. O presente trabalho investiga os efeitos provocados pelo campo magnético na deposição de dois sais comumente encontrados nos campos do pré-sal, o carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>) e o sulfato de bário (BaSO<sub>4</sub>), sendo cada um investigado separadamente em ensaios de bancada. O procedimento experimental consiste em gerar soluções de cloreto de cálcio e bicarbonato de sódio, para a formação de carbonato de cálcio, enquanto o sulfato de bário é gerado a partir da mistura de solução de nitrato de bário com sulfato de sódio. As soluções são preparadas em vasos de 500 ml e ficam em repouso até o pH entrar em equilíbrio de acordo com o modelo termodinâmico desenvolvido em conjunto, o campo é aplicado somente nas soluções catiônicas, conforme recomendação da literatura. A reação ocorre após 50 ml a solução catiônica ser bombeada do vaso e através de um tubo com diâmetro de 0,004 m a uma vazão de 25 L/h, a solução passa dentro do dispositivo magnético em posição atrativa com força magnética de aproximadamente de 0,45 T, assim a solução entra em contato em uma proveta contendo solução aniônica já em repouso. Para a quantificação do processo são medidos pH, condutividade e temperatura. A turbidez é medida através de filmagem do experimento e posterior tratamento da imagem. Após a secagem do material depositado é feita a pesagem e análise de microscopia de varredura eletrônica. Para cada ensaio com campo é também realizado um ensaio em branco, sem uso do dispositivo magnético. A partir da análise comparativa dos dados obtidos, observamos que a magnetização das soluções catiônicas elevou o pH, a condutividade e, principalmente, o tempo de decantação dos cristais formados durante a reação. A estrutura cristalina resultante sofreu alteração com a aplicação do campo somente no caso do carbonato de cálcio.

**PARTICIPANTES:** LUCIANO MARTINS, JULIANA LOUREIRO

---

ARTIGO: 530

TÍTULO: **MÉTODO NUMÉRICO PARA DETERMINAÇÃO DO LIMITE LINEAR ELÁSTICO PARA CURVA DE TENSÃO-DEFORMAÇÃO DE AÇOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O emprego de diversos materiais presentes em diferentes áreas da engenharia promove e motiva o grande desenvolvimento de pesquisadores do setor. Para garantir a eficiência e segurança das aplicações de ligas metálicas em pesquisas são realizados ensaios mecânicos para determinar os esforços, tensões e deformações aos quais este está submetido. Além disso, o ensaio de tração é um dos meios mais completos para a obtenção de suas propriedades, tais como o módulo de elasticidade, limite de escoamento, resiliência, coeficiente de Poisson, limite de resistência, alongamento, limite de ruptura e tenacidade. A análise da curva tensão-deformação, em geral, exige limitar diferentes regiões, com especial interesse no limite elástico, onde essa relação é linear. A maioria das análises usa precisão visual ou valores de deformação predefinidos (como 0,2% de deformação, que podem incluir alguma região não-linear) para determinar o limite linear de tensão-deformação. Este trabalho visa apresentar um novo método de determinação do Limite Linear Elástico através da análise de coeficiente de Pearson, usando código do programa MATLAB para dimensionar a curva de Tensão-Deformação de aços.

**PARTICIPANTES:** LETÍCIA OLIVEIRA, RICARDO ORTIZ PINTO, THEODORO ANTOUN NETTO

---

ARTIGO: 539

TÍTULO: **EFEITO DA ADIÇÃO DE ÓXIDO DE MAGNÉSIO EM CATALISADORES DE COBALTO SUPOSTADOS EM ALUMINA PARA A REFORMA A VAPOR DO GLICEROL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Seguindo a tendência mundial de substituição de combustíveis fósseis por renováveis, a produção de biodiesel no Brasil vem aumentando de forma considerável. O biodiesel é produzido principalmente pela transesterificação de óleos e gorduras, gerando glicerol como subproduto majoritário. Atualmente, há um excedente de glicerol no mercado, gerando um problema de destinação adequada para o subproduto. Desse modo, torna-se essencial a procura por novas rotas para sua conversão em outros produtos de maior valor agregado. A geração de hidrogênio





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

pela reforma a vapor do glicerol é uma atraente alternativa, visto que contribui para a geração de um hidrogênio mais verde e sustentável quando comparado com o hidrogênio gerado pela reforma a vapor do metano.

O grande desafio atual é o desenvolvimento de um catalisador adequado para a reação. O uso de metais como níquel e cobalto é mais vantajoso economicamente do que o uso de metais nobres. A alumina é um suporte comercial amplamente utilizado, entretanto, sua alta acidez contribui para formação de coque. O objetivo deste trabalho foi estudar a incorporação de magnésia à alumina de forma a reduzir a acidez de tal suporte e a formação de coque durante a reação.

Os catalisadores foram preparados por impregnação úmida do precursor de cobalto nos suportes, que foram sintetizados por calcinação da boehmita, calcinação do  $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  e impregnação úmida dos teores de MgO (10%, 20% e 30%) em  $Al_2O_3$ . Os catalisadores foram calcinados a 500 °C por 3h com vazão de ar de 60 mL/min. Foram feitas análises para determinar a composição química dos catalisadores (Fluorescência de Raios X -FRX), as fases cristalinas dos compostos sintetizados (Difração de Raios X- DRX), o perfil de redução da fase ativa dos catalisadores (Redução a Temperatura Programada -TPR), a acidez total dos catalisadores (Dessorção a Temperatura Programada -TPD de  $NH_3$ ) e análise textural (método BET).

As reações foram realizadas em um reator contínuo durante 30 h, à pressão atmosférica, a 500 °C, com GHSV de 200.000 h<sup>-1</sup> e alimentação de 20% v/v de glicerol, vaporizada em fluxo de He a 225 °C. Os catalisadores foram misturados com SiC e reduzidos a 800 °C. A fase gasosa foi analisada por um CG e a fase líquida em um HPLC. Os resultados foram utilizados nos cálculos da conversão global e a líquido, rendimento e seletividade para cada catalisador.

A adição de magnésia nos catalisadores diminuiu a área específica, a redutibilidade e a dispersão do cobalto. Nos testes catalíticos, a presença da magnésia diminuiu a estabilidade da fase metálica durante a reação, principalmente dos catalisadores com maior teor. Esses apresentaram desativação completa após 24 h de reação. Além disso, não foi observada redução de formação de coque. Assim, o catalisador sem adição de magnésia (Co/ $Al_2O_3$ ) apresentou melhor desempenho catalítico durante o período reacional. Concluiu-se que, a adição de MgO apresentou efeito negativo na performance catalítica.

**PARTICIPANTES:** MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, JOÃO PAULO DA SILVA QUEIROZ MENEZES, KARINE RAMOS DUARTE

---

ARTIGO: 552

TÍTULO: **SÍNTESE DE ADSORVENTES A BASE DE FERRITAS MISTAS PARA REMOÇÃO DE SULFETO DE HIDRÓGENO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O processo BTL (Biomass-to-Liquids) vem sendo empregado como uma forma de produzir combustíveis a partir de uma fonte renovável de carbono, tornando-se uma alternativa aos combustíveis fósseis tradicionais. O processo de BTL gera substâncias de interesse comum, porém também gera resíduos prejudiciais à qualidade do processo, como o sulfeto de hidrogênio. A fim de identificar candidatos a remoção desse contaminante do processo, adsorventes à base de ferritas foram sintetizados, caracterizados e testados quanto à adsorção de  $H_2S$ .

Foram preparados 5 adsorventes, de fórmula molecular  $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4$  tendo x valores: 0, 0,3, 0,6, 0,9 e 1, utilizando a polivinilpirrolidona (PVP) como agente estabilizante. A caracterização das amostras sintetizadas foi feita através de fluorescência de raios X (FRX), difração de raios X (DRX) e análise de área específica por método de BET. O teste de capacidade de adsorção de  $H_2S$  (mg  $S/g_{ads}$ ) foi realizado utilizando uma balança termogravimétrica. As amostras foram pré-tratadas no próprio aparelho utilizando um fluxo de 60 mL/min de uma mistura com 25 %  $H_2$  em  $N_2$  à 800 °C por 30 minutos. Após o pré-tratamento, as amostras foram avaliadas quanto à capacidade de adsorção de enxofre à 500 °C utilizando um fluxo de 60 mL/min de 1%  $H_2S/He$ .

De acordo com os dados obtidos, o fator de maior influência na capacidade de adsorção das amostras foi o conteúdo de manganês presente, enquanto a área superficial não demonstrou grande influência como visto na comparação entre  $ZnFe_2O_4$  e  $Zn_{0,6}Mn_{0,4}Fe_2O_4$ . Comparando todas as amostras, conclui-se que a  $MnFe_2O_4$  apresentou a maior capacidade de adsorção (259 mg  $S/g_{ads}$ ).

**PARTICIPANTES:** MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, ROBINSON LUCIANO MANFRO, GABRIEL DA SILVA COUTO

---

ARTIGO: 557

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA FORMA DAS PARTÍCULAS SOBRE O COMPORTAMENTO REOLÓGICO DE FLUIDOS DILATANTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto teve como objetivo estudar como a forma das partículas em suspensão atua em seu comportamento reológico. Os resultados obtidos poderão ajudar na utilização do fluido dilatante para a fabricação de protetores mais leves e menos rígidos contra armas perfurantes e de fogo. Ao impregnar o fluido dilatante em fibras já usadas em vestimentas anti-balística, buscamos reduzir o número de camadas para que os usuários desses trajes possam agir em momentos de risco com mais facilidade e eficiência. Foram preparadas suspensões de Nanopartículas de sílica pirogênica e suspensões de precipitado de carbonato de cálcio nos formatos acicular e roseta, todas em poli(etileno glicol) como fase contínua. Para identificar quais fatores foram importantes para o estudo do comportamento reológico do fluido e quais valores foram mais adequados para preparar uma suspensão com o melhor comportamento dilatante, foi realizado um planejamento experimental fatorial  $2^4$ , com três réplicas no ponto central. Os fatores analisados foram: concentração da partícula, tempo de homogeneização, velocidade de homogeneização e tempo de banho ultrassônico. As suspensões foram caracterizadas por comportamento reológico em estado estacionário. Para caracterizar o tamanho dos aglomerados, foi utilizado o Zetaiser e as partículas de precipitado de carbonato de cálcio foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura e transmissão.

Para entender como cada variável influencia em cada resultado estudado, foi usado Gráfico de Pareto, que correlaciona o quanto cada variável foi relevante para determinado fim. A concentração de sílica foi a variável mais importante, seguida pela curvatura da partícula, tempo de homogeneização para roseta e pela velocidade de homogeneização para acicular e sílica. As partículas estudadas tiveram comportamento dilatante, como era esperado.

**PARTICIPANTES:** CAIO FRAGALE PASTUSIAK, ALFREDO JACKSON TELLES BOSCO, VERONICA MARIA ARAUJO CALADO

---

ARTIGO: 558

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MAGNÉTICA NÃO DESTRUTIVA DE UM AÇO AUSTENÍTICO HP PROVENIENTE DE TUBOS DE REFORMA A VAPOR**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O presente trabalho consiste na caracterização de tubos de Aços autênticos HP usados em fornos de reforma a vapor. Estes apresentam propriedades mecânicas permitindo seu uso em ambientes de elevadas temperaturas e pressões. Devido às severas condições operacionais requerem-se inspeções periódicas para avaliar as variações microestruturais decorrentes e assim estimar sua vida residual.

Esta caracterização visa correlacionar a variação da microestrutura de um aço austenítico HP, com a sua resposta magnética através do ensaio magnético não destrutivo. Para tal fim, foram analisadas duas amostras conhecidas, com diferentes condições microestruturais (estados de envelhecimento), utilizando um sistema, desenvolvido no Laboratório de Ensaio Não-Destrutivos, Corrosão e Soldagem (LNDC).

O sistema usado para o ensaio não destrutivo é constituído por uma sonda e eletrônica própria para a aquisição dos dados. Foram usadas diferentes sondas, com as mesmas propriedades, afim de avaliar a reprodutibilidade dos dados. Para a análise e processamento desses dados foram usadas ferramentas de aprendizado de máquina.

Após realização da caracterização magnética não destrutiva foi possível identificar e separar as amostras com diferente estado microestrutural. Os testes realizados mostraram repetitividade nos resultados.

**PARTICIPANTES:** ANA CAROLINA PEREIRA SOARES BRANDÃO, CLARA JOHANNA PACHECO, GABRIELA RIBEIRO PEREIRA

ARTIGO: **588**

TÍTULO: **COMUNICAÇÃO ESTRATÉGICA NO PROJETO “TECNOLOGIA SOCIAL PARA O BENEFICIAMENTO DE PESCADO”**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho tem como objetivo avaliar os impactos da comunicação no projeto de extensão "Tecnologia Social para o beneficiamento de pescado" junto às comunidades de pescadores atendidas nas visitas técnicas, cursos de extensão e eventos do setor, nos municípios das Baías de Sepetiba, de Ilha Grande e da Guanabara, além do centro-norte Fluminense. A comunicação, como atividade multidisciplinar, pesquisa, análise e executa meios de transmissão de informação e linguagem. Como se trata de um projeto que vincula a produção de conhecimento acadêmico com o impulsionamento de desenvolvimento de comunidades locais, nosso papel é pesquisar as diferentes linguagens articuladas com diferentes atores com fim de produzir produtos de audiovisual, materiais didáticos, conteúdos para sites e mídias sociais que auxiliem o desenvolvimento do projeto.

Além disso mediremos através de análises de dados e métricas, durante o período de maio de 2018 à maio de 2019, os impactos dos nossos meios de divulgação como agregador de valor e engajamento ao projeto, interpretando tais dados para traçar para nosso público-alvo como comunidade acadêmica, revistas acadêmicas, potenciais parceiros, apoiadores e/ou colaboradora a nível nacional e internacional, além de trazer visibilidade para as comunidades envolvidas promovendo suas visões de mundo, identidades culturais e sua atividade econômica buscando colaborar com uma visão de desenvolvimento, de economia, de inclusão social e melhoria da qualidade de vida das populações locais, através de instrumentos de tecnologia social e economia colaborativa.

Através da análise de dados e métricas das mídias sociais (alcance, volume, tráfego de rede social, taxa de conversão, ROI - return over investment, engajamento e crescimento do canal do projeto) considerando o conceito de marketing de conteúdo, será avaliado o engajamento do público-alvo visando impulsionar o desenvolvimento das comunidades locais, engajando o público-alvo e sua rede por meio de criação de conteúdo relevante e valioso.

Atualmente, o site apresenta como a plataforma de apresentação institucional do projeto, apresentando sua história e os resultados de suas pesquisas, tendo como seu público colaboradores ou apoiadora do projeto, enquanto o Facebook se apresentará como a plataforma para os conteúdos por nós produzidos, tendo como público-alvo a comunidade acadêmica e os grupos com as quais já trabalhamos, ainda nova e pouco atualizada a página tem potencial mobilizador e divulgador sendo esse o principal espaço para produção de conteúdos como audiovisual, cartilhas, memes e notícias.

**PARTICIPANTES:** WALLACE PATRICK SALGADO, ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI, JOYCE CAFIERO

ARTIGO: **613**

TÍTULO: **EFEITO DA ADIÇÃO DE DIFERENTES ARGILOMINERAIS NA MORFOLOGIA E NAS PROPRIEDADES TÉRMICAS DO POLIPROPILENO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A obtenção de nanocompósitos poliméricos com argilas lamelares tem como objetivo a melhoria das propriedades de barreira, térmicas e mecânicas do polímero para diversas aplicações, principalmente na área de embalagens. Esse trabalho propõe obter nanocompósitos de polipropileno (PP) e diferentes argilas organofílicas, a Cloisite® 15A (C15A) e a Cloisite® 30B (C30B). Os nanocompósitos PP/C15A e PP/C30B foram obtidos em extrusora dupla rosca co-rotacional Coperion, ZSK 18 (Werner & Pfleiderer, Germany) na faixa de 180-185°C e moldados por compressão a 180°C. O teor de argila avaliado foi de 1,0, 3,0 e 5,0%. Resultados de difração de raios-X (XRD), na faixa 0,6-10,0° (2theta), mostraram a interação dos diferentes argilominerais com a matriz PP por meio do espaçamento interlamelar do plano  $d_{001}$  da argila, de acordo com a Lei de Bragg. Para o nanocompósito PP/C15A não foram observados reflexões do plano  $d_{001}$  na faixa angular avaliada. Admitindo-se o limite angular dessa técnica, 0,6°, a distância interlamelar nessas composições seria superior a 11 nm. De forma oposta, os nanocompósitos PP/C30B apresentaram reflexões do plano  $d_{001}$  em 2,5°, o qual correspondente a espaçamento interlamelar de 4,8 nm. Essa diferença está associado ao caráter apolar da organoargila C15A, a qual melhor interage com a matriz de PP. Na faixa angular de 10,0-35,0° (2theta) os resultados de XRD mostraram que as composições PP/C15A apresentaram expressiva redução da intensidade das reflexões dos planos cristalinos do PP. Esse comportamento se deveu à melhor dispersão das lamelas de C15A, as quais resultaram em grande número de pontos nucleantes, que favoreceram a formação de cristais de PP. Por outro lado, resultados de calorimetria diferencial de varredura mostraram que a adição de C15A levou à redução da temperatura de fusão cristalina ( $T_m$ ) do PP, em função do aumento do teor de nanocarga. Análises de termogravimetria mostraram que a estrutura intercalada do nanocompósito PP/C30B, com menor espaçamento interlamelar, resultou no aumento de 4°C e 7°C da temperatura de degradação das amostras com 3,0 e 5,0% de nanocarga, respectivamente. De maneira oposta, os nanocompósitos PP/C15A, embora tenham maior espaçamento interlamelar, apresentaram menor estabilidade térmica, principalmente devido a mudanças na morfologia cristalina do PP.

**PARTICIPANTES:** WILLIAN HERMOGENES FERREIRA, CRISTINA TRISTÃO DE ANDRADE, VITOR APARECIDO SILVA DE ORNELAS, JEFERSON JESUS GONZAGA

ARTIGO: **614**

TÍTULO: **SÍNTESE DE ÉSTERES E GLICERINA COM BAIXO NÍVEL DE CONTAMINANTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## RESUMO:

Na última década, a procura por combustíveis renováveis vem aumentando gradativamente. Tal fato possivelmente se justifica pelo crescente preço do petróleo. Outro fator que colabora para procura de uma alternativa aos combustíveis da indústria petroquímica é a preocupação com o meio ambiente, impulsionada pelas novas legislações ambientais. Neste contexto, o Biodiesel vem ganhando bastante destaque por ser, segundo a Agência Nacional do Petróleo (ANP), um "biocombustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil". Além desses fatores, devido também ao grande consumo de óleos vegetais pelo uso doméstico, comercial e industrial, este projeto busca soluções para a reutilização do óleo residual visando minimizar seu descarte inadequado e sintetizar um biocombustível com baixo nível de contaminantes. Objetiva-se neste trabalho, a partir do uso de diferentes razões molares de etanol/óleo residual, determinar em qual razão ocorre a síntese de ésteres e glicerina. Para isto, utilizou-se um mini-reator, projetado no laboratório de biocombustíveis do grupo GIPQ/EQ-UFRJ, variando as condições do sistema entre supercrítico (300°C) e subcrítico (270°C), sem o emprego de catalisadores. Foi reportado por trabalhos anteriores que a produção de ésteres etílicos via rotas catalíticas geram um rendimento de aproximadamente 80% (FALCÃO, 2011). Por outro lado, metodologias similares à proposta deste trabalho relatam rendimentos próximos a 60% (ARANDA et al. 2008). Os resultados preliminares mostraram que nos testes utilizando as razões molares 8 e 33, não houve síntese dos produtos almeçados. No teste com a razão molar de 40 foi possível notar uma tímida separação. Entretanto, no teste onde a razão molar foi de 46,46 observou-se a nítida separação de fases entre o éster e glicerina formados. Além disso, verificou-se que a pressão do sistema reacional foi um parâmetro fundamental que contribuiu para essa separação, uma vez que na razão molar de 46 a pressão alcançou 307 bar em ambiente supercrítico. Esses resultados indicam que é possível sintetizar éster e glicerina sem aplicação de catalisadores, através da execução dessas reações em ambientes supercríticos e subcríticos.

ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 42, de 24 de novembro de 2004. Regulamento Técnico, n.º 04/ 2004. Brasília: Diário Oficial da União.

ARANDA, D.A.G.; SANTOS, R.T.P.; TAPANES, N.C.O.; RAMOS, A.L.D.; ANTUNES, O.A.C, 2008. Acid-catalyzed homogeneous esterification reaction for biodiesel production from palm fatty acids. *Catalysis Letters*, 122 (1-2) pp. 20-25.

FALCÃO, P.W.D.C., 2011. Produção de biodiesel em meio supercrítico. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

**PARTICIPANTES:** MATHEUS RICARDO DA SILVA LEITE, LETICIA JACOVAZZO DE OLIVEIRA, HUGO GOMES D'AMATO VILLARDI, RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

---

## ARTIGO: 624

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DE PARTÍCULAS DE SÍLICA MODIFICADA NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E TÉRMICAS DE COMPÓSITOS A BASE DE RESINA EPOXÍDICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

### RESUMO:

Compósitos de resina epoxídica (RE) são empregados como revestimentos de alto desempenho por apresentarem boa resistência mecânica e térmica. A incorporação de cargas como a sílica melhora as propriedades térmicas, mecânicas e a capacidade de aderência da RE. No entanto, o aumento das propriedades dos compósitos com partículas híbridas ino-orgânicas, está relacionado à alta dispersão destas na matriz. Neste contexto, o estudo avaliou a funcionalização de partículas de sílica com grupos uretanos (carbamatos) nos compósitos RE/sílica. As partículas de sílica organicamente modificadas (ORMOSIL) foram obtidas com grupos carbamatos formados por cadeia alquílica linear com nove carbonos (alquílica carbamato) e com grupo benzil pendente (benzilbutilcarbamatato). O efeito da incorporação da sílica e dos ORMOSILs nas propriedades viscoelásticas da resina foi avaliado por reometria através da viscosidade complexa e pela cinética de cura. Foi realizada varredura de frequência na faixa de 0,1 à 100 Hz com taxa de deformação de 1% para determinação da viscosidade complexa a fim de avaliar a dispersão das partículas. O efeito na cura foi avaliado pela determinação do tempo de gel em condições isotérmicas (70°C). As incorporações das partículas na matriz resultaram no aumento da viscosidade, sugerindo boa dispersão. Todos os compósitos exibiram maior tempo de gelificação em relação à RE, indicando que as partículas tem efeito retardante no processo de cura. Os compósitos obtidos com o ORMOSIL benzilbutilcarbamatato apresentaram menor atraso na cura, aproximadamente 50s, podendo ser relacionado à estrutura do agente modificador uretano benzilbutilcarbamatato em comparação a estrutura volumosa da cadeia linear do ORMOSIL alquílica carbamato, que dificulta a cura. A análise termodinâmico-mecânica mostrou que a adição da sílica resultou no aumento do módulo da RE em 150MPa. Os compósitos contendo os ORMOSILs carbamato e benzilcarbamatato apresentaram aumento de cerca de 300MPa e 200MPa, respectivamente, atribuído a melhor interação entre carga e matriz. Os compósitos apresentaram um aumento no valor da Tg da RE. Estes resultados foram pronunciados para os compósitos RE/ORMOSIL benzilcarbamatato, devido o maior caráter organofílico e presença do anel aromático, proporcionando menor mobilidade segmental devido à interação entre ER e as partículas modificadas. Os ORMOSILs proporcionaram a obtenção de compósitos homogêneos, resultando na melhoria de propriedades mecânicas e térmicas dos materiais. A introdução das partículas de sílica elevou a temperatura de degradação da RE em 20 graus, independente da composição e do agente modificador do ORMOSIL. Os compósitos obtidos com os ORMOSILs mostraram condutividade térmica de 0,18 e 0,2W/mK, com 2,5% das partículas modificadas com carbamato de cadeia alquílica e com grupo benzilbutilcarbamatato, respectivamente. Entretanto, com o aumento da composição, a condutividade térmica dos compósitos foi superior ao da RE em aproximadamente 0,1W/mK.

**PARTICIPANTES:** LUIZ FELIPE PESSOA DA SILVA, ADRIANA ANJOS SILVA

---

## ARTIGO: 627

**TÍTULO: TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO, DEMOCRACIA E MOVIMENTOS SOCIAIS - CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE OFICINAS PARA ESTUDAR A VIGILÂNCIA DIGITAL SOFRIDA POR MOVIMENTOS SOCIAIS NO RIO DOS MEGAEVENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

### RESUMO:

O projeto TIFS (Tecnologias da Informação para Fins Sociais), alocado dentro do Programa SOLTEC (Núcleo de Solidariedade Técnica), vem trabalhando há dois anos na elaboração de cursos de contravigilância e segurança da informação para grupos contra hegemônicos utilizando a metodologia da pesquisa-ação. O TIFS nasceu com o desenvolvimento de um Portal Comunitário para as organizações sociais de base comunitária da Cidade de Deus, posteriormente ajudou no desenvolvimento do projeto Cirandas. Com o conhecimento adquirido nesses projetos foi desenvolvida a disciplina Software Livre e Metodologias Participativas para os cursos de Engenharia Eletrônica e de Computação e de Ciência da Computação, disciplina na qual surgiu um sistema de relatórios para controle social das empresas de ônibus do Rio de Janeiro usando o aplicativo Riob.us desenvolvido pelos alunos, também o sistema de cadastro, acompanhamento e relatórios de violações de direitos humanos para a CDDHC da ALERJ.

Em 2016, coletamos informações a respeito das necessidades desses grupos e organizamos o curso de forma participativa com os atores envolvidos, organizados em seminários de planejamento compostos pelos atores e pela equipe de pesquisa, de forma a para garantir um curso que atenda as pretensões alçadas tanto pelos organizadores quanto pelos participantes. No último ano prosseguimos a construção do curso mantendo a metodologia e começamos a nos debruçar em um acompanhamento e apoio aos atores que já haviam feito o curso, buscando manter o diálogo para ajudar em eventuais dificuldades de implementação. Demos também o curso de 20 horas, com a abordagem instrumental e mais aprofundada tecnicamente.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Através dessa metodologia de pesquisa participante, buscamos aferir a maneira como os movimentos sociais lidam com as tecnologias da informação e comunicação, o que contribuiu com a formação dos bolsistas gerando uma bagagem de conhecimento de campo que imerge o aluno a realidade trabalhada. Para além disso a formação dos bolsistas é feita com o estudo tanto de ferramentas de segurança da informação quanto no estudo político-social do debate de vigilância, tendo em consideração a inseparabilidade de ciência, tecnologia e sociedade.

Neste ano iremos continuar a dar os cursos, utilizando metodologia de organização participativa e também o suporte à militantes de movimentos sociais que já tenham feito o curso, mantendo o diálogo de longa data e acompanhamento as implementações. É planejado também organizarmos um relatório final com entrevistas dos participantes do curso a fim de documentação.

Estamos nesse período desenvolvendo parceria com o MST, buscando a implementação de um sistema de compra e venda de produtos produzidos em assentamentos, vendidos no espaço de comercialização Terra Crioula. A ideia a princípio é produzir um comércio virtual, a partir de ferramentas de software livre disponíveis, além de uma entrada de dados facilitada para o uso dos produtores.

**PARTICIPANTES:** NADINI ODORIZI CAREGA, PEDRO JULLIAN MEDINA TORRES GRAÇA, ARTHUR OSCAR DE CASTRO, PEDRO HENRIQUE DA COSTA BRAGA, CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR

---

ARTIGO: 640

TÍTULO: **COMPORTAMENTO METABÓLICO DE CÉLULAS CHO PRODUTORAS DE PARTÍCULAS PSEUDOVIRAIS (VLPs) DE ZIKA VÍRUS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os produtos biológicos, tais como vacinas, biofármacos e terapias celulares e gênicas, vêm aumentando sua importância no mercado farmacêutico nos últimos anos. Estes produtos são, em sua maioria, produzidos por cultivos de células animais, as quais são capazes de realizar corretamente modificações pós-tradução nas proteínas recombinantes e de secretar o produto de interesse. Ao longo das últimas décadas, uma grande variedade de estudos vem sendo conduzida com o intuito de compreender de forma profunda como estas células se comportam metabolicamente em processos de cultivo in vitro com expressão da proteínas heterólogas recombinantes (Elias et al, 2003; Fan et al, 2015; Toussaint et al, 2016; Gupta et al, 2017).

O presente trabalho tem como objetivo entender o metabolismo de células da linhagem CHO (Chinese hamster ovary cells) modificadas geneticamente para produzir proteínas estruturais do vírus zika, resultando na formação de partículas pseudovirais (VLPs, do inglês virus-like particles). Estas partículas mimetizam a estrutura tridimensional do vírus, porém não contém seu material genético, e podem ser usadas para desenvolver vacinas ou kits de diagnóstico.

As células foram cultivadas em frascos agitados (em triplicata) em uma incubadora a 37°C com atmosfera de 5% de CO<sub>2</sub>, a uma rotação de 180 rpm. Estes cultivos alcançaram a concentração máxima de células viáveis de 11,7x10<sup>6</sup> células/mL no dia 4 e o cultivo foi interrompido quando a viabilidade celular chegou a 30% no dia 9. Concomitantemente, leituras diárias da concentração de glicose e lactato foram realizadas para acompanhar o comportamento das células durante o estudo cinético. A produção das VLPs foi confirmada por meio de um imunoenensaio denominado slot-blot que detecta a presença do produto de interesse através do uso de anticorpos específicos. Amostras de sobrenadante do cultivo celular foram armazenadas para análises posteriores visando à caracterização mais detalhada dos nutrientes consumidos, dos metabólitos formados e do produto secretado.

**PARTICIPANTES:** PEDRO IVO TONINI RISOLIA BARBOSA, ALEXANDRE BORGES MURAD, LEDA DOS REIS CASTILHO

---

ARTIGO: 646

TÍTULO: **JOGOS DIGITAIS E REABILITAÇÃO RESPIRATÓRIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto consiste em um jogo digital 2D voltado para o público infantil, com o objetivo de auxiliar na reabilitação respiratória de crianças com deficiências pulmonares. A criança interage com o jogo por meio de um pneumotacógrafo, permitindo o controle do jogo variando a intensidade do ar expirado.

Criado no Unity, uma plataforma para desenvolvimento de jogos 2D e 3D, o jogo possui várias fases, onde cada uma possui um objetivo diferente. As fases possuem níveis de dificuldade crescente, exigindo gradativamente um melhor controle da respiração, e desta forma, auxiliando na reabilitação do paciente.

A movimentação do jogador através do pneumotacógrafo será exclusivamente no eixo vertical da tela, facilitando o domínio do jogo e permitindo um rápido aprendizado da interação com o jogo pela criança. Pelo mesmo motivo, os objetivos das fases são simples, como coletar objetos e desviar de obstáculos.

O projeto do jogo conta com nove fases, sendo que sete já foram desenvolvidas. O pneumotacógrafo está em fase final de desenvolvimento, e no momento está sendo integrado com o jogo. Na próxima fase do projeto, faremos a calibração do jogo pelo aparelho.

**PARTICIPANTES:** MARIANNA CARVALHO, RICARDO MARROQUIM, FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES

---

ARTIGO: 647

TÍTULO: **EFEITO DO ÓXIDO DE GRAFENO NA DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE CORANTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O descarte de resíduos contendo corantes tem ocasionado graves problemas ambientais associados com a contaminação de meios hídricos. A remoção desses corantes baseia-se na degradação de sua estrutura orgânica por meio de processos de oxidação, via fotocatalise. O uso de grafeno na degradação de corantes se constitui de alternativa viável devido a sua estrutura nano, que aumenta o seu potencial fotocatalítico a baixíssimas concentrações. Sob radiação de luz visível, a hibridização sp<sup>2</sup> dos átomos da nanoestrutura do grafeno resulta em um orbital p vazio, o qual permite a transferência de elétrons para o processo de oxidação. Para caracterizar a atividade fotocatalítica do óxido de grafeno (GO) foi desenvolvida uma metodologia de ensaio com base na degradação do azul de metileno (C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>ClN<sub>3</sub>S). O GO foi obtido a partir da oxidação da grafite. Resultados de difração de raios-X mostraram uma reflexão em 12,0° (2theta). O espectro de absorção no infravermelho (FTIR) apresentou bandas referentes aos grupos funcionais hidroxila, epóxi e carboxila o que confirmam a obtenção do GO. Inicialmente, em 5 tubos de ensaio, cerca de 20 mL de solução de azul de metileno (5x10<sup>-6</sup> mol/L) foram adicionados em cada tubo. Em 4 desses tubos foram adicionados 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 mL da dispersão aquosa de GO (0.01%). Os 5 tubos foram acondicionados em câmara climática sob radiação de luz visível com umidade relativa de 50% a 25°C. A cada 15 minutos, uma alíquota de 3 mL foi retirada de cada tubo e analisada em espectrofotômetro (Turner SM110235, Barnstead Thermolyne, USA) no comprimento de onda de 500 nm. A degradação do corante foi avaliada por 2 h por meio da razão entre a absorbância no tempo monitorado e a absorbância do tempo zero (Abs/Abs<sub>0</sub>). Como esperado, o tubo com a solução de C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>ClN<sub>3</sub>S (branco) apresentou Abs/Abs<sub>0</sub> = 1, indicando a inexistência de atividade fotocatalítica. Para os tubos com 0,5 e 1,0 mL



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

de solução de GO apresentaram remoção de cerca de 59% e 79%, respectivamente após 2 h. A maior eficiência na degradação do corante foi observada para os tubos com 1,5 e 2,0 mL de solução de GO, os quais apresentaram remoção em torno de 82%, logo nos primeiros 30 minutos de exposição sob luz UV. Após o período de 2 h, 92% do corante foi removido nessas composições.

**PARTICIPANTES:** WILLIAN HERMOGENES FERREIRA, LEONARDO GALDINO DE ABREU SILVA, BARBARA CRISTINA DA SILVA PEREIRA, CRISTINA TRISTÃO DE ANDRADE

---

**ARTIGO: 664**

**TÍTULO: ESTUDO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE CHAPAS FINAS DE Zr EM FUNÇÃO DA ORIENTAÇÃO DE LAMINAÇÃO E DA PRESENÇA DE HIDRETOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

As ligas de zircônio são largamente utilizadas na indústria nuclear por sua baixa absorção de nêutrons térmicos, boas propriedades mecânicas e resistência à corrosão em altas temperaturas. [1]. Nos reatores, tais ligas encontram-se na forma de varetas contendo pastilhas de dióxido de urânio e em grades espaçadoras da estrutura do elemento combustível [2].

A presença de água como elemento refrigerador no processo, atingindo temperaturas em torno de 320°C, gera uma camada de óxido e libera hidrogênio, o qual é absorvido pelo óxido e dissolvido na liga. Quando essa concentração de hidrogênio excede seu limite de solubilidade, hidretos ZrH<sub>2</sub> são formados. Esses precipitados, por sua característica frágil, ocasionam perda de ductilidade, prejudicando propriedades mecânicas da liga [3]. Portanto, é relevante estudar o comportamento mecânico desses materiais, visto que qualquer falha representa alto risco.

O objetivo deste estudo é comparar as propriedades mecânicas de uma liga experimental de Zr antes e após hidrogenação.

Foi utilizada uma liga zircônio-nióbio com adição de outros elementos de liga, com enfoque nas chapas, visto que há poucos estudos relativos a esses tipos de componentes. Corpos de prova orientados na direção da laminação e perpendicular a esta foram tratados termicamente a 400°C, 24h e a 580°C, 4h. Em seguida, foram hidrogenados a 320°C e 10 bar por 48h e submetidos a ensaios de tração.

Os dados foram, por fim, comparados com os resultados de estudos anteriores encontrados para chapas sem hidrogenação. Pôde-se observar, então, que o material sofreu fragilização por hidrogênio.

Os autores agradecem à FAPERJ, FINEP e INB pelo suporte financeiro.

**Referências:**

[1] BELL, B. C. D. et al. The effect of Nb on the corrosion and hydrogen pick-up of Zr alloys. *Acta Materialia*, v. 132, p. 425-431, jun. 2017.

[2] MARTINS, R. H. da P. Avaliação da formação de hidretos metálicos em ligas de zircônio. Dissertação (Mestrado) - UFC, Fortaleza, 2014.

[3] KATO, T. et al. Hydrogen diffusivity in oxide layers formed in Zr alloy in air or steam. *Journal of Nuclear Materials*, v. 494, p. 79-86, out. 2017.

**PARTICIPANTES:** ISABELA MENEZES PINHO, CARLA BRANDÃO WOYAMES, LEONARDO ARAUJO

---

**ARTIGO: 680**

**TÍTULO: A USIS E A INOVAÇÃO SOCIAL NA UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O presente resumo apresentará o trabalho da Unidade de Suporte à Inovação Social (USIS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que desde 2017 realiza suas atividades como um programa de extensão vinculado à vários centros de pesquisa e institutos da própria UFRJ.

A USIS foi criada a partir do workshop internacional LASIN (Rede de Inovação Social Latino Americana), uma ramificação da rede europeia DESIS (*Design para Inovação Social através da Sustentabilidade* - tradução livre). O objetivo principal é utilizar as ferramentas do design de serviços para apoiar, incentivar, implantar e promover a inovação social. Apesar de funcionar como um projeto dentro da UFRJ, a USIS desenvolve ações com parceiros reais, gerando não apenas um impacto acadêmico, mas também agindo diretamente nos âmbitos econômico e social.

Durante a implantação do primeiro ciclo de atividades, com duração de um semestre, a USIS funcionou como uma apoiadora e desenvolvedora de projetos previamente selecionados. Um destes projetos foi a ONG Instituto Vida Livre, que realiza ações voltadas à reabilitação e conservação da fauna silvestre brasileira.

O planejamento das atividades desenvolvidas pela USIS foi elaborado em parceria com a ONG. Para tal, havia uma escala de reuniões semanais; em um primeiro momento, para avaliar as necessidades de ação e de que forma a USIS poderia colaborar com a ONG. Posteriormente, os encontros eram um momento para atualização de cronograma, acompanhamento de atividades e readaptação de ações (se houvesse necessidade).

O objetivo da USIS, nesse caso, era mapear a estrutura de trabalho sob a qual a ONG operava, identificar possíveis lacunas no processo, e a partir daí, implantar a metodologia do design de serviços para aprimorar a experiência tanto do empreendedor quanto do usuário que buscava algum serviço ofertado pelo Instituto.

Ao final do ciclo de atividades da USIS, foi entregue a ONG uma análise e proposta de reestruturação do site, até então principal interface entre o público e o Instituto. A perspectiva era que, após esta primeira etapa, a ONG pudesse, de forma autônoma, dar prosseguimento à implantação das mudanças sugeridas; paralelamente, o trabalho com a USIS continuaria se desenvolvendo, agora com novos desafios pela frente.

**PARTICIPANTES:** INGRID WAGNER BICO, CARLA CIPOLLA

---

**ARTIGO: 719**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FORMULAÇÕES DE PASTAS DE CIMENTO PARA MITIGAÇÃO DO PROCESSO DE**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## CARBONATAÇÃO EM TAMPÕES DE ABANDONO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A carbonatação do cimento é um processo físico-químico de neutralização da fase líquida intersticial, que se encontra saturada de hidróxido de cálcio e de outros compostos alcalinos hidratados. Este processo reduz o pH do cimento de acima de 12,5 para níveis inferiores a 9,5. Isso se dá pela reação com o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), os óxidos de enxofre (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>), e o gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S). O CO<sub>2</sub> é um gás ácido, que sob condições supercríticas (304K e 72,8atm) tem uma baixa viscosidade e alta densidade, apresentando baixa tensão superficial. Desta forma, há um grande potencial para penetrar e dissolver na solução dos pequenos poros e aumentar a reatividade da pasta de cimento, induzindo as reações de carbonatação de forma acelerada.

Compostos químicos comerciais já são amplamente empregados como sequestrantes dos compostos, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S, durante a produção e o refino do petróleo, em operações de dessulfurização e de adoçamento. O emprego de compostos químicos sequestrantes de CO<sub>2</sub>, como aditivos na pasta de cimento podem, desta forma, compor uma forma de mitigar o problema, prolongando a vida útil do tampão de abandono de modo a manter suas propriedades e integridade estrutural por períodos muito mais longos. Estes compostos, atualmente, são empregados durante a vida produtiva do poço. Eles são capazes de atenuar consideravelmente os danos relacionados à corrosão da coluna e demais partes metálicas, bem como a degradação do cimento, causadas tanto pelo CO<sub>2</sub> quanto pelo H<sub>2</sub>S. Os sequestrantes de CO<sub>2</sub> mais empregados são aminas, sendo as mais comuns monoetanolamina (MEA), dietanolamina (DEA), trietanolamina (TEA), diisopropanolamina (DIPA), entre outros. Nesta proposta, empregou-se os dois compostos comerciais mais simples e fáceis de serem adquiridos, o MEA e o DEA, na formulação de pastas de cimento usadas para obtenção de tampões de abandono de forma a retardar o processo de carbonatação, prolongando a vida útil do tampão. Isto garantiu que o tampão de abandono atendessem a todas as funções citadas anteriormente. As matérias primas foram caracterizadas quimicamente por FTIR. Já as pastas foram caracterizadas por reologia e potencial de segregação e os corpos de prova foram caracterizados, por antes e após a carbonatação (por períodos de 7, 14 e 28 dias) por suas propriedades mecânicas e morfológicas.

**PARTICIPANTES:** GEIZA OLIVEIRA, GABRIEL DOS SANTOS PONTES, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, RENATA DANIEL DOS SANTOS

ARTIGO: 732

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA DISCRIMINAÇÃO DE ATRIBUTOS SENSORIAIS DE BISCOITOS SEMIDOCES POR AVALIADORES TREINADOS E CONSUMIDORES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os métodos descritivos são tradicionalmente realizados com avaliadores treinados para analisar objetivamente os produtos, já que os consumidores foram considerados por muito tempo incapazes de realizar tais testes por serem influenciados por julgamentos hedônicos. Entretanto, nas últimas décadas, surgiram testes descritivos alternativos que utilizam consumidores nas análises como é o caso do *check-all-that-apply* (CATA). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi comparar o desempenho de avaliadores treinados e consumidores, respectivamente, por meio de análise descritiva quantitativa (ADQ) - método tradicional e CATA - método alternativo, na discriminação de biscoitos semidoces laminados. Os biscoitos foram produzidos para este estudo, garantindo que a única variação entre as amostras foram os teores de alguns ingredientes, sendo produzidas 5 formulações variando os teores de frutose (0,0 a 6,0%), aroma de baunilha (0,0 a 1,2%) e água (9,0 a 13,8%). Foram analisados 23 atributos, tanto na ADQ quanto no CATA. A ADQ contou com a participação de 15 avaliadores treinados e o CATA, com 161 consumidores. Os resultados da ADQ foram avaliados por análise de variância seguida de teste Tukey e por análise de componentes principais, já para avaliação dos resultados do CATA utilizou-se Q de Cochran seguido do teste de McNemar e análise de correspondência. Considerou-se 5% de significância para todas as análises. Os dados do estudo indicaram que houve uma tendência para que os avaliadores treinados percebessem um maior número de atributos com diferenças significativas em relação aos consumidores ( $p < 0,1$ ). Para as diferenças mais sutis, os avaliadores treinados perceberam diferenças significativas em um número maior ( $p < 0,01$ ) de atributos (10) que os consumidores (2). Embora a distribuição das amostras nos mapas de percepção tenha seguido o mesmo padrão, os avaliadores treinados tiveram maior poder discriminativo do que os consumidores, ou seja, discriminaram as amostras em mais níveis de diferença. Já a descrição não foi semelhante, os dois tipos de avaliadores utilizaram diferentes atributos para descrever as amostras. Estes resultados comprovam o pressuposto inicial de que os avaliadores treinados têm maior poder de discriminação que consumidores, principalmente para diferenças sutis.

**PARTICIPANTES:** AMANDA MENESCAL CARNEIRO, JÚLIA MORAES, LÍVIA AZEVEDO DE SOUZA, LÍVIA SILVA SIMOES MELLO, EVELINE LOPES ALMEIDA, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO

ARTIGO: 734

TÍTULO: **ESTUDO DA OLIGOMERIZAÇÃO DO POLI(TEREFTALATO DE ETILENO) RECICLADO EM PRESENÇA DE RESÍDUO CONCRETÍCIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A reciclagem de polímeros tem importância ambiental considerando a sustentabilidade do planeta. Há leis no país que regulam o descarte e o reaproveitamento de resíduo sólido urbano, em particular, os poliméricos. A reciclagem de material plástico é complexa, pois envolve várias etapas (coleta, descontaminação, micronização, dentre outros). A reciclagem química é uma das tecnologias utilizadas no reuso de materiais poliméricos. Neste trabalho, a reciclagem química de poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET) foi conduzida utilizando-se ácido cítrico (CA) como agente de acidólise/alcoólise, em presença de resíduo concretício (CW). A oligomerização foi feita na proporção fixa de rPET/CW (80/20), variando-se os teores de ácido cítrico (1-15%). As composições foram processadas em câmara de mistura de um reômetro de torque Haake, a 260°C, por 15 minutos, a 60 rpm. O produto reacional foi avaliado por termogravimetria/ termogravimetria derivativa, calorimetria diferencial de varredura, difratometria de raios-X a altos ângulos, cromatografia de penetração em gel (GPC). Foi observada a diminuição progressiva da temperatura de fusão cristalina e da massa molar do rPET com o teor de ácido cítrico. O material apresenta-se com potencial aplicação como aditivo nas indústrias de polímeros, cimentícia e asfáltica.

**PARTICIPANTES:** FERNANDA CRISTINA PRAZERES GRANADO AGOSTINHO, LUIS CLAUDIO MENDES, SIBELE PIEDADE CESTARI, GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES

ARTIGO: 739

TÍTULO: **USO DE RATA (RATE-ALL-THAT-APPLY) COMO MÉTODO DESCRITIVO COM CONSUMIDORES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Os métodos descritivos são tradicionalmente realizados com avaliadores treinados para analisar objetivamente os produtos, já que os consumidores (avaliadores não treinados) foram considerados por muito tempo incapazes de realizar tais testes por serem influenciados por julgamentos hedônicos. Além disso, os métodos descritivos com avaliadores treinados apresentam um perfil sensorial bem detalhado do produto, porém têm custo elevado e longa duração. Fora isso, não fazem uma descrição da real percepção do consumidor, o que poderia ser interessante para algumas aplicações. Por isso, nas últimas décadas, surgiram testes descritivos alternativos que utilizam consumidores nas análises. O *rate-all-that-apply* (RATA) é um exemplo disso. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi aplicar este método alternativo, para 5 amostras de biscoitos semidoces laminados sabor baunilha com diferentes teores de alguns ingredientes: frutose (0,0 a 6,0%), aroma de baunilha (0,0 a 1,2%) e água (9,0 a 13,8%). Os biscoitos foram produzidos para este estudo, garantindo que a única variação entre as amostras foram os teores dos ingredientes supracitados. Foram analisados 23 atributos, tanto no método alternativo (RATA) quanto no tradicional (Análise Descritiva Quantitativa - ADQ). A ADQ contou com a participação de 15 avaliadores treinados e o RATA, com 161 consumidores, que também realizaram teste de aceitação. Os resultados foram analisados por análises univariadas (análise de variância seguida do teste de Tukey (ADQ) ou Q de Cochran seguido do teste de McNemar (RATA), ambos a 5% de significância) e por análises multivariadas (Análise de componentes principais e Análise de correspondência, respectivamente para ADQ e RATA). Os dados do estudo indicaram que o número de atributos em que os avaliadores treinados perceberam diferenças significativas (22 em 23) foi maior ( $p < 0,05$ ) em relação aos consumidores (28 em 69). Considerando diferenças mais sutis (percepção de diferença entre as amostras em mais que dois níveis), os avaliadores treinados perceberam diferenças significativas em um número maior ( $p < 0,05$ ) de atributos (10 em 23) que os consumidores (5 em 69). Embora a distribuição das amostras nos mapas de percepção tenha seguido o mesmo padrão, os avaliadores treinados tiveram maior poder discriminativo do que os consumidores, ou seja, discriminaram as amostras em mais níveis de diferença. Por fim, conclui-se que a escolha de realizar métodos descritivos com avaliadores treinados ou consumidores depende da finalidade do estudo. Ao utilizar consumidores, é possível reduzir custos e tempo de execução, porém os mesmos podem ser menos discriminativos do que os avaliadores treinados.

**PARTICIPANTES:** JÚLIA MORAES, LÍVIA AZEVEDO DE SOUZA, AMANDA MENESCAL CARNEIRO, LÍVIA SILVA SIMOES MELLO, EVELINE LOPES ALMEIDA, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO

ARTIGO: 741

**TÍTULO: SABORES ANUNCIADOS NAS EMBALAGENS DE ALIMENTOS SÃO RECONHECIDOS PELOS CONSUMIDORES? UM ESTUDO DE CASO COM GELATINAS COMERCIAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Além de considerações regulatórias, sabores são anunciados nas embalagens de alimentos para atrair a atenção dos consumidores. Se o sabor anunciado não é reconhecido, esta informação pode então ser considerada inapropriada. Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar se os sabores anunciados nas embalagens de alimentos são reconhecidos pelos consumidores. Nesse contexto, o teste de lista livre foi aplicado a cinco amostras comerciais de gelatina e 100 avaliadores participaram do teste. As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos e apresentadas monadicamente em um delineamento de blocos completos balanceados. Os sabores de gelatina avaliados foram cereja, framboesa, pêssego, amora e uva. Os resultados foram analisados por teste do qui-quadrado para verificar diferenças entre as frequências de citação de um mesmo sabor ou gosto entre amostras e entre sabores ou gostos dentro de uma mesma amostra, a 5% de significância. Os participantes indicaram o sabor cereja em frequências que não diferiram estatisticamente entre si ( $p > 0,05$ ) para as amostras cereja e framboesa mas que foram maiores ( $p < 0,05$ ) para as outras amostras. Para o sabor framboesa, as frequências de indicação não diferiram significativamente entre as amostras framboesa, cereja e amora. Para o sabor pêssego, a amostra pêssego foi a que recebeu o maior número de citações, diferindo ( $p < 0,05$ ) das demais. As frequências de citações do sabor amora não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ) entre as amostras amora, cereja, uva e framboesa. O sabor uva foi o mais citado ( $p < 0,05$ ) para a amostra uva, seguida da amostra amora, seguida das amostras framboesa e cereja (sem diferença estatística entre estas), seguida da amostra pêssego. Comparando as frequências dos sabores dentro de uma mesma amostra, os sabores morango, framboesa e uva foram tão citados ( $p > 0,05$ ) quanto o sabor cereja para a amostra cereja. Para a amostra framboesa, os sabores morango, uva, cereja e frutas vermelhas foram tão citados ( $p > 0,05$ ) quanto o sabor framboesa. Para amostra pêssego, o número de citações de sabor laranja e sabor tangerina não diferiu ( $p > 0,05$ ) do número de citações do sabor pêssego. Para a amostra amora, o número de indicações do sabor amora foi menor ( $p < 0,05$ ) que o do sabor uva, e também não diferiu ( $p > 0,05$ ) dos sabores framboesa, morango e tutti frutti. A amostra uva foi a única em que o número de citações do seu respectivo sabor anunciado na embalagem foi estatisticamente maior ( $p < 0,05$ ) que todos os outros sabores e gostos. É também importante ressaltar que o gosto doce foi tão indicado ( $p > 0,05$ ) quanto os sabores mais indicados para todas as amostras, com exceção da amostra uva. Estes resultados preliminares indicam que as frutas vermelhas são mais difíceis de serem reconhecidas pelos consumidores, provavelmente por serem frutas menos consumidas. Estudos futuros confirmarão estes resultados através da aplicação de outros testes sensoriais, como CATA, teste de aceitação e frequência de consumo.

**PARTICIPANTES:** LÍVIA AZEVEDO DE SOUZA, JÚLIA MORAES, AMANDA MENESCAL CARNEIRO, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO

ARTIGO: 775

**TÍTULO: PROJETO CITROS - EMPREENDEDORISMO SOCIAL E O COMBATE A DOENÇAS ENDÊMICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A universidade pode desempenhar um papel crucial no empreendedorismo sustentável, como ambos fonte e difusora de inovação social. A aplicação de estudos e tecnologias desenvolvidas na academia dentro de comunidades em estado de fragilidade lhes dá a oportunidade para desenvolvimento local, incentivo ao empreendedorismo, e engajamento contra problemas intrínsecos a elas. O projeto Citros é trazido aqui como um exemplo da associação entre pesquisa e necessidades da comunidade: o projeto visa criar um negócio sustentável ao redor da fabricação e venda de repelentes caseiros de baixo custo a base de Citronela, como meio de lutar contra a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos na Favela do Caju, localizada no centro do Rio de Janeiro. Os repelentes foram desenvolvidos por um grupo de estudantes da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em colaboração com professores de química, biologia e farmácia, e a implementação desses produtos na comunidade é feita pelos mesmos estudantes. Os produtos testados tiveram uma eficiência apontada de pelo menos 95%, e o custo de produção de uma única garrafa é 5 vezes menor que seu preço de mercado. O projeto é escalável para outras comunidades, já que a Citronela é de fácil cultivo e pode ser levada a diversos lugares distintos do Brasil.

**PARTICIPANTES:** HENRIQUE FRAZÃO RIBEIRO, LARISSA FERREIRINHA AZEREDO COUTINHO FREIRE, RAFAEL FERRAZ CERQUEIRA, VINICIUS CARDOSO, REBECA DIAS DOS SANTOS BARBOSA, GABRIELLY DE ANDRADE DA SILVA, LUIZA LEITE, MARINA PASSOS

ARTIGO: 783

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE HIDROGÉIS À BASE DE GOMA XANTANA PARA APLICAÇÃO NO CONTROLE DE CONFORMIDADE DE RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Nos últimos anos, vários métodos foram propostos para melhorar a conformidade de reservatórios de petróleo usando polímeros reticulados para mitigar os problemas associados à heterogeneidade desses reservatórios. As regiões de alta permeabilidade do reservatório podem ser bloqueadas através da formação de um gel *in situ* ou da injeção de hidrogéis previamente reticulados no interior dos reservatórios.

Os biopolímeros, embora sejam mais caros e suscetíveis à degradação biológica, oferecem maior capacidade de aumento de viscosidade dos fluidos e excelente estabilidade, sob condições de alta salinidade, temperatura e cisalhamento mecânico, se comparados aos polímeros sintéticos. Essa elevada estabilidade se dá devido à estrutura helicoidal distinta. A goma xantana tem sido usada em uma extensa variedade de aplicações devido às suas propriedades reológicas e é, sem dúvida, o biopolímero mais estudado.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo observar o comportamento do biopolímero goma xantana ao ser reticulado com diferentes fontes do íon  $Al^{3+}$  na formação de hidrogéis *in situ* para controle de conformidade em reservatórios de petróleo.

De início, foi necessária a caracterização da goma xantana através de análises de determinação da massa molar pelo método viscosimétrico e obtenção da curva de fluxo para avaliação da injetividade, em reômetro Haake, Mars 60. Após esta etapa, foi feito um estudo inicial de variação de pH, sabendo-se que o alumínio se apresenta de diferentes formas em resposta ao pH do meio. Assim, 60 sistemas foram preparados utilizando goma xantana nas concentrações de 500, 1250, 2000, 2750, 3500 e 4250 ppm e  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$  nas concentrações de 20, 40, 60, 80, 100, 200, 300, 400, 500 e 1000 ppm, com a intenção de verificar qual o tipo de gel foi formado e qual a concentração mínima de reticulante necessária para a formação de gel, além de verificar a estabilidade dos sistemas em estufa a 70°C. Esses estudos foram conduzidos utilizando o código de Sydansk [1], o qual determina a força do gel obtido por meio de método visual e codificação do sistema formado. O mesmo estudo foi feito para outras fontes de alumínio: lactato de alumínio e citrato de alumínio. Tais reticulantes não apresentam o  $Al^{3+}$  livre, assim como o cloreto de alumínio hexa-hidratado e, por isso, a reticulação ocorre de maneira mais lenta.

Os resultados obtidos mostraram que em baixos valores de pH, e alta disponibilidade de alumínio livre na solução, possibilitaram a reticulação da goma xantana, ou seja, houve a formação de géis rígidos de forma rápida. Maiores concentrações de biopolímero e maiores concentrações de reticulante formaram géis mais fortes, no entanto para menores concentrações de goma xantana não foi verificada a formação de gel durante 40 dias de análise. Além disso, foi verificado a existência de uma concentração mínima do reticulante necessária para a formação de gel.

#### Referência:

1 - SINGH, R. et al. *J. Pet. Sci. Eng.*, 165, 325-331, 2018.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, BEATRIZ MACHADO VICENTE, BRUNO RODRIGUES CANCELA, ANA LÚCIA DE LIMA

---

ARTIGO: 786

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE ACTINOBACTÉRIAS ISOLADAS DE AMBIENTES BRASILEIROS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Actinobactéria é um filo de bactérias Gram positivas, também conhecido como actinomicetos ou actinobactérias. As actinobactérias apresentam uma organização celular filamentosa, ramificada, podendo ser aeróbicas ou anaeróbicas, ocorrendo amplamente no solo, onde desempenham relevante papel biológico. As actinobactérias também podem ser isoladas de outros ambientes, como sedimentos marinhos, lixo, esgoto municipal e também do ar. Dentre as diversas famílias integrantes ao filo Actinobactéria, a família Streptomycetaceae tem grande relevância ambiental e industrial. O principal gênero dessa família, *Streptomyces*, é notoriamente conhecido pela sua grande capacidade em produzir compostos com ação antimicrobiana, como estreptomicina (*S. griseus*), clortetraciclina (*S. aureofaciens*) entre outros. Desta forma, o presente trabalho objetivou avaliar o potencial antimicrobiano de actinobactérias isoladas de dois grandes biomas brasileiros (Mata Atlântica - Restinga de Marambaia, Cerrado - Chapada Diamantina). Inicialmente, 176 linhagens de actinobactérias foram crescidas em meio ISP-2 a 28°C por 10 dias. Após esse período, cada linhagem foi transferida individualmente para uma placa de Petri contendo meio Agar Muller-Hinton em uma estria central e incubada a 28°C por 12 dias. Após esse período, microrganismos-teste, como *Pseudomonas aeruginosa* ATCC9027, *Escherichia coli* ATCC11229, *Staphylococcus aureus* MRSA BMB9393, *Candida albicans* ATCC 10231 e *Cryptococcus neoformans* T1444, foram inoculados através da técnica de cross-streak e incubados a 35°C por 48 h (bactérias) e 120 h (fungos). 6 linhagens de actinobactérias (AM6-12, AIM6-6, CDPI-78B, CDPI-73B, CDCI-21A e CDCI-21B) foram capazes de inibir 2 microrganismos-teste e apenas 2 linhagens (AM6-12, CDPI-73B) foram capazes de inibir completamente todos os microrganismos-teste. De acordo com os resultados obtidos, podemos concluir o potencial dos biomas brasileiros em fornecer linhagens de actinobactérias com ação antimicrobiana frente a microrganismos patogênicos, e mesmo resistentes aos antibióticos hoje disponíveis, como a linhagem *S. aureus* BMB9393.

**PARTICIPANTES:** RAFAEL ROCHA RANGEL, FATIMA REGINA DE VASCONCELOS GOULART, DANIELA SALES ALVIANO MORENO, RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO, CELUTA SALES ALVIANO

---

ARTIGO: 787

TÍTULO: **USO DE SISTEMAS AUTOMICROEMULSIFICANTES PARA A LIBERAÇÃO ORAL DO PRAZIQUANTEL: UM ESTUDO IN VIVO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A solubilização de fármacos representa um grande desafio na indústria farmacêutica. Assim como a maioria dos fármacos existentes, o praziquantel (PZQ) possui baixa solubilidade em água e, por consequência, pouca absorção sistêmica. Ele é considerado um anti-helmíntico de amplo espectro, sendo de primeira escolha no tratamento da esquistossomose, porém só está disponível na forma de comprimidos [1]. O objetivo deste trabalho consiste em avaliar a segurança e eficácia de uma formulação líquida automicroemulsionante, também conhecida como SMEDDS (Self-Microemulsifying Drug Delivery System), para liberação oral do PZQ. SMEDDS é uma mistura de óleos e tensoativos, que são emulsificados através da motilidade gastrointestinal quando entram em contato com o suco gástrico [2]. A escolha desses sistemas pode auxiliar na solubilização do fármaco e, conseqüentemente, levar a um aumento em sua eficácia e tolerabilidade. Inicialmente, foi construído um diagrama de fases (diagrama ternário) e com o auxílio deste foi possível identificar a região de microemulsão e escolher a melhor formulação para se empregar o PZQ. A formulação selecionada contém proporção de óleo/tensoativo de 1:4 e foi caracterizada quanto ao tamanho no equipamento Nanosizer através da técnica de Espalhamento de Luz Dinâmico. A avaliação da eficácia desta formulação foi realizada em camundongos Swiss infectados com 60 cercárias de *Schistosoma mansoni*. Após 50 dias de infecção os animais foram tratados e foi efetuada a eutanásia e a perfusão hepática para retirada dos vermes sobreviventes. O resultado deste ensaio indicou um aumento da eficácia da formulação SMEDDS de praziquantel em relação à formulação utilizada, convencionalmente, para este modelo. O volume hidrodinâmico médio das gotículas da microemulsão foi de 23 nm, com índice de polidispersividade de 0,071. Os resultados até o momento indicam que a formulação escolhida é promissora para o tratamento oral da esquistossomose.





15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## Referências bibliográficas

[1] Cheng, L.; GUO, S.; WU, W. Characterization and *in vitro* release of praziquantel from poly ( $\epsilon$ -caprolactone) implants. Int. J. Pharm. v. 377, p. 112-119, 2009.

[2] Kang, B. K. *et al.* Development of self-microemulsifying drug delivery systems

(SMEDDS) for oral bioavailability enhancement of simvastatin in beagle dogs

Int. J. Pharm. 275, 65-73, 2004.

**PARTICIPANTES:** TWOANY R. SANCHES, DANIEL FIGUEIREDO VANZAN, VANIA EMERICH BUCCO DE CAMPOS, ALEXANDRE DOS SANTOS PYRRHO, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, BÁRBARA DE AZEVEDO ABRAHIM VIEIRA

## ARTIGO: 789

**TÍTULO: EFEITO DO TEOR DE MGO EM SUPORTES DE MGO-AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> PARA CATALISADORES DE NÍQUEL E COBRÉ UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE PROPILENOGLICOL POR HIDROGENÓLISE DO GLICEROL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Atualmente os combustíveis fósseis são a maior fonte energética mundial, mas devido principalmente ao esgotamento dessas fontes e os efeitos nocivos causados ao meio ambiente há uma busca por novas fontes de energia para que possam suprir ou até substituir os combustíveis fósseis. Um desses combustíveis que pode ser citado é o biodiesel. O biodiesel é um combustível proveniente de fontes renováveis, obtido majoritariamente pelo processo de transesterificação, gerando glicerol como subproduto. Entre as vantagens no uso dos biocombustíveis estão menores emissões de CO<sub>2</sub>, o principal causador do efeito estufa, óxidos de enxofre e particulados.

O mercado que absorve o glicerol é pequeno mundialmente; assim, estudos recentes buscam atribuir novas aplicações para o glicerol excedente. O propileno glicol é um produto de alta demanda química e pode ser obtido a partir da hidrogenólise do glicerol com utilização de hidrogênio gerado *in situ*, dispensando uma fonte que geralmente é oriunda de combustível fóssil.

O objetivo deste trabalho foi sintetizar catalisadores bimetálicos de Ni e Cu suportados em MgO puro e em MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (variando a proporção de MgO em 10, 20 e 30%) e avaliar sua atividade catalítica na hidrogenólise do glicerol, utilizando hidrogênio gerado *in situ*. Os catalisadores foram testados em um reator contínuo durante 6 horas (produtos coletados a cada hora) a temperatura de 250 °C, com velocidade espacial igual a 2 h<sup>-1</sup>, solução 10% (v/v) de glicerol e pressão de 40 bar. A fase líquida foi analisada em um HPLC e os resultados foram utilizados nos cálculos da conversão global, conversão a líquido, rendimento e seletividade para cada catalisador.

A preparação dos catalisadores foi feita por impregnação úmida, contendo 20% de NiO e 20 % de CuO, sendo suportados em MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, com diferentes teores de MgO (10, 20 e 30 %). Foram feitas análises de FRX para determinação da composição química dos catalisadores, DRX para determinar as fases cristalinas dos compostos sintetizados, TPR para analisar a redutibilidade da fase ativa dos catalisadores e adsorção de nitrogênio para avaliar as propriedades texturais dos catalisadores. Nas análises de DRX foi observado que com o aumento do teor de MgO há o aumento de sua fase cristalina nos suportes mistos de MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, e também podem ser observadas as fases cristalinas de CuO e NiO nos catalisadores.

**PARTICIPANTES:** VICTOR GUILHERME DOS SANTOS MENDONÇA, ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS, MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA

## ARTIGO: 797

**TÍTULO: PRODUÇÃO DE ACROLEÍNA A PARTIR DA DESIDRATAÇÃO DO GLICEROL UTILIZANDO CATALISADORES DE HETEROPOLIÁCIDO SUPORTADO EM ZEOLITA USY**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O glicerol é um subproduto da síntese do biodiesel, que tem sido cada vez mais explorado pelo mercado de combustíveis. Como consequência do aumento da produção de biodiesel, uma grande quantidade de glicerol é produzida, sendo importante o estudo de formas de reaproveitamento deste subproduto. O processo estudado neste projeto é a desidratação do glicerol, que o transforma em produtos de maior valor agregado: acroleína (propenal) e acetol (hidroxiaçetonona). O primeiro, alvo do estudo, possui uma ampla gama de mercados consumidores, que se expande desde o mercado de herbicidas até a indústria farmacêutica. Diversas pesquisas sugerem que, para a obtenção de acroleína e acetol, a reação de desidratação do glicerol deve ocorrer em presença de sítios ácidos, onde sítios ácidos de Brønsted favorecem a formação de acroleína e os de Lewis favorecem a produção de acetol. Portanto, são utilizados catalisadores formados pela impregnação de ácido fosfotúngstico, heteropoliácido, em zeólita USY, resultando num catalisador que apresenta sítio ácido de Brønsted.

Atualmente, projeto encontra-se em desenvolvimento, na qual catalisadores com diferentes concentrações mássicas de ácido fosfotúngstico suportado em zeólita USY estão sendo sintetizados. Tal processo se dá primeiramente com a desidratação do heteropoliácido (Sigma-Aldrich) empregando 350 °C, já a zeólita é calcinada a 500 °C. Todos os tratamentos térmicos utilizam-se taxas de aquecimento de 10 °C/min e isoterma de 3 h. A impregnação úmida do catalisador é realizada em rotaevaporador, com metanol atuando como solvente, em duas etapas: primeiramente uma mistura de heteropoliácido e zeólita em quantidades apropriadas permanecem durante 24 horas sob agitação para homogeneização e, posteriormente, ocorre vaporização do solvente a 60 °C sob vácuo. O catalisador é ainda mantido em estufa a 110 °C por 12 h para sua total secagem, e então, é calcinado a 350 °C a taxa de 5 °C/min com isoterma de 3 h.

As etapas posteriores são as de caracterização do catalisador por diferentes técnicas de caracterização, como: fluorescência de raios-X (FRX), difração de raios-X (DRX), propriedades texturais (BET), desorção a temperatura programada de amônia (TPD-NH<sub>3</sub>), espectroscopia de infravermelhos (FTIR). Concomitante com as caracterizações testes catalíticos serão realizados utilizando solução de glicerol em unidade catalítica de fluxo contínuo utilizando reator de leito fixo. Tais reações devem ser repetidas sob diferentes condições reacionais, com objetivo de maximizar a produção em acroleína. Os produtos serão analisados por cromatografia líquida (HPLC), e com isso será possível determinar a conversão do glicerol, o rendimento e seletividade em produtos formados.

**PARTICIPANTES:** ROBINSON LUCIANO MANFRO, MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, MARIANA VERTULI DOS SANTOS



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 799

TÍTULO: **EFEITO BIOCIDA DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS IMPREGNADAS COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As membranas de microfiltração vêm sendo amplamente utilizadas no tratamento de água e efluentes por apresentarem grande eficiência no processo industrial para remoção de sólidos suspensos, assim como sua seletividade para retenção de microrganismos. Caracteriza-se como uma barreira seletiva que separa duas fases fluidas, corrente de permeado e concentrado. Contudo, um dos principais problemas que esse sistema apresenta é o *biofouling*, ou seja, a deposição de microrganismos na superfície da membrana que aumenta o custo operacional por necessitar de maior pressão e diminuindo a vida útil da membrana. Além disso, mesmo em condições de baixa concentração de nutrientes, ainda pode-se observar a formação de microrganismos, polarizando a membrana. A prata é utilizada há séculos no tratamento de água e na medicina, por apresentar propriedade biocida, impede o crescimento bacteriano indesejado. Assim, o emprego de íons de prata em materiais, como no caso das membranas poliméricas no tratamento de água pode permitir a manutenção da estrutura da membrana evitando a formação de biofilmes e futuras perdas no processo de separação, diminuindo o custo operacional. A concentração de prata necessária à membrana pode variar, pois no caso dos íons de prata é necessário na ordem micromolar, já para as nanopartículas de prata (AgNps) a ordem é nanomolar. A redução da escala para nanômetros proporciona reações com constantes cinéticas maiores, ou seja, o emprego de AgNps permite a formação de espécies reativas contendo maior toxicidade para a população microbiana, quando comparadas aos íons prata. Assim, o objetivo desse trabalho é avaliar o efeito bactericida de nanopartículas de prata impregnadas em membranas de microfiltração com diferentes porosidades. As membranas de microfiltração, do tipo folha-plana, foram preparadas a partir de dissolução de 14% de Poli(fluoreto de vinilideno) e 7,5% de Poli(vinil pirrolidona) (PVP) em N-metil-2-pirrolidona (NMP) agindo como solvente. A técnica utilizada foi a de inversão de fases com precipitação por imersão e o banho de precipitação composto de mistura 30% NMP e 70% água. O tempo de exposição foi variado (5 e 7 minutos) de forma a se obter morfologias diferentes através da variação do tamanho dos poros. A deposição das AgNps foi realizada pela técnica de *sputtering* variando a intensidade da corrente aplicada (15, 30 e 50 mA) e o tempo de recobrimento (15,30 e 120s). A morfologia das membranas desenvolvidas será avaliada pela microscopia eletrônica de varredura e a impregnação de AgNps por difração de raios X. O teste de halo e o teste de adesão microbiana serão realizados para comprovação biocida na membrana produzida. Espera-se que ocorra formação de um halo de inibição ao redor das membranas impregnadas com AgNps, evidenciando a propriedade biocida destas membranas. Além disso, a adesão bacteriana à superfície destas membranas deve ser menor do que em membranas sem AgNps.

**PARTICIPANTES:** JASMIM MUNIZ RODRIGUES DIAS, ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES, LARISSA L. S. SILVA, FABIANA VALERIA FONSECA, CRISTIANO BORGES

ARTIGO: 802

TÍTULO: **REDES NEURAIS ARTIFICIAIS APLICADAS COMO META-MODELOS NO PROJETO DE RISERS RÍGIDOS EM CATENÁRIA LAZY-WAVE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto de Risers Rígidos em Catenária (SCR - Steel Catenary Riser) é um problema complexo para indústria de petróleo. A relação custo-benefício entre segurança e economia de recursos são os fatores que estimulam o uso técnicas de otimização para o projeto desses sistemas, baseadas principalmente em algoritmos meta-heurísticos como os Algoritmos Genéticos e Enxames de Partículas. No entanto, esse problema específico de engenharia offshore demanda altos custos computacionais associados às análises dinâmicas não lineares no domínio do tempo de modelos em Elementos Finitos (FE - Finite Elements), devido ao grande número de simulações necessárias para a avaliação de cada solução candidata. Este fato motiva estudos sobre o uso de meta-modelos para reduzir o custo computacional envolvido nas simulações, mantendo a acurácia dos resultados, levando a resultados com precisão adequada e custos computacionais notavelmente menores. Neste contexto, aplicam-se como meta-modelos as Redes Neurais Artificiais (RNA) para estimar a resposta estrutural de Risers Rígidos em Catenária Lazy-Wave, posteriormente realizando a comparação com os resultados da análise de modelo de Elementos Finitos.

**PARTICIPANTES:** EDIVALDO DELGADO, BRUNO DA FONSECA MONTEIRO, BRENO PINHEIRO JACOB

ARTIGO: 818

TÍTULO: **MODELAGEM DO CONVERSOR MULTINÍVEL MODULAR PARA ANÁLISE DA DISTORÇÃO HARMÔNICA TOTAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Por causa do crescente aumento na demanda energética vivenciado nas últimas décadas com o avanço dos centros urbanos e o surgimento de novas indústrias, sistemas de transmissão que são capazes de entregar grandes quantidades de energia por longas distâncias passaram a ser muito estudados. Atualmente, dependendo do comprimento da linha, sistemas que operam em corrente contínua em alta tensão (CCAT ou HVDC, em inglês) são economicamente vantajosos quando comparados a sistemas em corrente alternada. Sob essa ótica, passaram a ser amplamente utilizados conversores baseados em fontes de tensão (CFC ou *Voltage Source Converter - VSC*) CC/CA em linha de transmissão CC. O trabalho realizado trata do estudo de uma topologia nova de conversor: o Conversor Multinível Modular ou *Multilevel Modular Converter - MMC*, este conversor, apesar de ainda ser uma opção mais cara quando comparado com outros VSC mais conhecidos, é capaz de converter quantidades altas de energia com pequenos níveis de distorção de tensão e, por esse motivo, exemplos de sistemas de transmissão operando com o MMC podem ser encontrados na Europa, China e Estados Unidos.

A meta do estudo é analisar a qualidade do sinal entregue pelo MMC considerando níveis diferentes de *ripple* entre seus capacitores e analisando conversores com número diferente de submódulos. Para tanto, foram utilizados métodos de modelagem com diferentes graus de simplificação do MMC encontrados na literatura, pois modelos de sistemas reais contendo essa topologia de conversor possuem um circuito extenso e uma frequência de chaveamento elevada que, quando simulados detalhadamente, acarretam um volume elevado de cálculo que acabam retardando muito o tempo necessário para se compilar o circuito.

Foram utilizados dois modelos simplificados para simular o MMC, um dos modelos aproxima os capacitores presentes nos submódulos do conversor por fontes de tensão CC ideal, dessa forma a lógica de chaveamento do conversor é simplificada e é possível aproximar as diferenças de tensão das fontes com *ripples* entre os capacitores. O outro método de simplificação que foi implementado se baseia na redução do número de nós eletrônicos do conversor, para tanto é feito um equivalente Thevenin dos braços do conversor aproximando as chaves do circuito por reostatos. Dessa forma o segundo modelo é capaz de simular conversores com quantidades diferentes de submódulos de forma dinâmica.

**PARTICIPANTES:** MATTEO DOGLIOTTI, EDSON HIROKAZU WATANABE, JOSÉ RAFAEL BATISTA LEBRE FERREIRA

ARTIGO: 834

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



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SNCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

### Introdução

Este artigo visa apresentar o Espaço COPPE Miguel de Simoni Tecnologia e Desenvolvimento Humano, apresentando seus métodos pedagógicos, bem como os resultados obtidos pelo projeto.

### Objetivo

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 pensar, elaborar, analisar e divulgar, de forma didática, informações na área de ciência e tecnologia e possibilitar o contato de alunos e professores do ensino fundamental e médio com o que vem sendo produzido de novo 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 novidades e também as limitações da ciência.

O Espaço atende principalmente alunos do ensino médio da rede pública e privada dentro das suas dependências e também em eventos de divulgação científica como a SNCT e a SBPC esta última ocorre anualmente em cada Estado.

O Espaço COPPE tem, ainda, como meta promover a atualização e estimular a discussão e a problematização de temas importantes e atuais dentro da nossa realidade techno-científica. Ele busca incentivar o diálogo interdisciplinar entre a produção da tecnologia e as demandas da sociedade, implantar programas educativos para difusão tecnológica e desenvolver ações sociais que integrem ciência, tecnologia e cultura.

### Procedimento Metodológicos

Para atingir os seus objetivos, o Espaço COPPE utiliza: experimentos, interativos, materiais expográficos e oficinas. Esta última são atividades onde os visitantes com o auxílio de monitores participam de montagem de experimentos com materiais de baixo custo podendo posteriormente levar os mesmos para casa. Com isso o Espaço COPPE acredita que os visitantes se tornam agentes multiplicadores.

**Resultados:** No ano de 2017 o espaço atendeu aproximadamente 4300 pessoas e no presente ano já participou do Conhecendo a UFRJ e participará ainda da SNCT e a SBPC.

**PARTICIPANTES:** THAINÁ BATISTA DE OLIVEIRA, ERICK ALENCAR DE SOUZA, MATHEUS SANTOS AYRES DA SILVA, RODOLFO DE JESUS SOUZA COSTA, ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO

ARTIGO: **847**

TÍTULO: **EFEITO DA CONCENTRAÇÃO DO LÍQUIDO IÔNICO NA DISPERSÃO DE NANOTUBOS DE CARBONO PARA OBTENÇÃO DE COMPÓSITOS A BASE DE RESINA EPOXÍDICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nanotubos de carbono (CNTs) são nanofibras extensivamente utilizados como agente de reforço, em virtude da elevada rigidez mecânica, altas condutividades térmica e elétrica. No entanto, os CNTs conferem boas propriedades, se estiverem dispersos de forma homogênea. CNTs possuem grande tendência a agregação, devido a sua alta tensão superficial, pelo fato de terem tamanho em escala nanométrica, além de possuírem fortes interações de van der Waals entre os átomos de carbono da sua estrutura. A proposta deste trabalho foi promover elevado grau de dispersão dos CNTs na matriz de resina epoxídica (RE). Para alcançar a dispersão da carga foi utilizado o líquido iônico (LI) como agente compatibilizante, o LI bis(trifluorometano-sulfonil)imidato de 1-butil-3-metilimidazol (BMimTFSI), o qual era previamente macerado com a carga, formando uma mistura CNT/ BMimTFSI contendo a proporção de 1:1, 1:2, 1:5. A avaliação da carga no processo de reticulação da RE foi realizada pelo entrecruzamento dos módulos de armazenamento e de perda, o Tgel, no reômetro sob condições isotérmicas. Os compósitos apresentaram uma diminuição do Tgel com a composição de LI. A redução do Tgel de 1270s (RE) para 726s, com apenas 0,5% de LI, no compósito com 0,5% m/m de CNTs (1:1) foi uma indicação que a dispersão dos CNTs e a sua funcionalização física com LI foram eficientes, devido ao fato de cargas a base de carbono serem ótimas condutoras de calor (devido a presença de elétrons pi deslocalizados), promovendo assim maior adesão interfacial entre a matriz e a nanocarga. Por outro lado, a análise termodinamicomecânica mostrou que a adição dos CNTs aumentou em 200MPa a 300MPa, o módulo elástico da RE, com a composição do LI. Estes resultados sugerem que a melhora na dispersão dos CNTs com a maior composição de LI na interface CNT-LI, promovendo forte interação entre a nanocarga e a matriz (RE). Entretanto, a temperatura de transição vítrea (Tg) dos compósitos mostrou valores próximos ao da RE, mas para a composição 1:5 CNTs:LI, foi observado uma redução cerca de 15°C. Esta redução da Tg para elevada composição de LI pode ser atribuída ao efeito "lubrificante" do LI na interação com a RE, uma vez que o LI é responsável pelo afastamento das cadeias da RE. É conhecido também que os CNTs aumentam condutividade térmica da RE. Sabe-se também que a funcionalização dos CNTs com LI no processo de dispersão aumentou ainda mais a condutividade térmica dos compósitos, gradativamente com o aumento da concentração do LI, sugerindo a melhora na interação da nanocarga na matriz.

**PARTICIPANTES:** MARIANE FLORES, BLUMA GUENTHER SOARES, ADRIANA ANJOS SILVA

ARTIGO: **856**

TÍTULO: **ANÁLISE DE PROPRIEDADES DE FRATURA DAS PASTAS DE CIMENTO PARA POÇOS DE PETRÓLEO CURADAS SOB PRESSÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Operações de cimentação de poços de petróleo ocorrem em um ambiente de alta pressão. Nas condições de laboratório, quando é simulado o ambiente do poço, a pasta de cimento é curada em autoclaves e então testada nas condições de temperatura e pressão ambientes. O procedimento de despressurização pode induzir fissuras e superfícies de fratura anômalas na pasta endurecida. Esse artigo analisa as propriedades de fratura da pasta de cimento curada sob diferentes condições de pressão - desde a pressão atmosférica até 90 MPa - usando



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

um teste de fratura estável baseado em uma nova geometria inspirada em corpos-de-prova de *tapered double cantilever beam* (TDCB) com uma abordagem centrada nas variadas de conformidade determinadas a partir de dados de abertura inicial da fratura, deslocamento e carregamento. Primeiramente, os resultados evidenciam um crescimento estável da fratura no experimento de TDCB. Adicionalmente, a metodologia proposta aqui torna possível que sejam exploradas as variações na velocidade da fratura e a taxa de energia liberada a partir da região de avanço da fratura para as pastas de cimento curadas em distintas pressões.

**PARTICIPANTES:** EUGÊNIO LUIZ ALCANTARA DA FONSECA, CAMILA APARECIDA ABELHA ROCHA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, THIAGO MELO GRABOIS

ARTIGO: 859

TÍTULO: **PRATIQUEM - ELABORAÇÃO DE PRÁTICAS DE QUÍMICA VERDE PARA O ENSINO MÉDIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este projeto visa a elaboração de parcerias com escolas de ensino médio da rede pública para a disseminação de conceitos da química verde entre os professores e alunos dessas instituições. O desenvolvimento de atividades de extensão na área da química verde em escolas da rede pública encontra vários obstáculos. É preciso viabilizar essas atividades, garantindo (i) segurança dos estudantes da UFRJ na ida e volta aos colégios, (ii) a segurança das experiências em aula, (iii) a disponibilidade do material das experiências, (iiii) a longevidade das parcerias com as escolas que receberão os projetos, (iv) a integração adequada das experiências no currículo escolar e (v) a forma adequada de avaliação das atividades. O projeto em mãos tem como objetivo viabilizar a realização de atividades de química verde em escolas, elaborando em colaboração com os funcionários de tais escolas e discentes da UFRJ o formato adequado para superar os obstáculos acima citados, formando parcerias consistentes e de longo prazo, que viabilizarão novos projetos de extensão a partir do ano letivo de 2019. O grupo de trabalho de química verde da Escola de Química desenvolve atividades na área de suporte ao ensino médio desde 2009. Neste período de tempo, diferentes escolas já foram atendidas em ações pontuais, seminários para a capacitação de professores foram realizados e uma rede de professores de ensino médio interessados no assunto foi formada. Visa-se com este projeto a dar continuidade ao trabalho desenvolvido, oficializar e aumentar o escopo as atividades.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS RICARDO DA SILVA LEITE, BETTINA SUSANNE HOFFMANN, CARLOS ALBERTO CHAGAS JR, MARCELO MENDES VIANA, GUILHERME FURTADO BOTELHO, ARYANE AZEVEDO MARCINIAC, RAFAEL EUDES FERREIRA, MATHEUS DA SILVA WELP SÁ, BARBARA RIBEIRO TEIXEIRA LUZ

ARTIGO: 863

TÍTULO: **MODELAGEM CINÉTICA DA DESIDRATAÇÃO CATALÍTICA DO BIOETANOL A ETENO EM ALUMINA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Como alternativa à fonte fóssil, eteno pode ser obtido a partir da desidratação catalítica do bioetanol. Dentre as principais reações envolvidas no processo, destacam-se as rotas de desidratação intramolecular (converte etanol em eteno diretamente; favorecida entre 320 e 500°C) e intermolecular do etanol (converte etanol em dietiléter entre 150°C e 300°C). O objetivo deste projeto é propor modelos cinéticos mecanicistas para essas duas rotas de conversão de etanol catalisadas por alumina e avaliar a cinética da desativação desse catalisador. A primeira etapa do projeto consistiu em realizar a síntese e caracterização da alumina quanto à área específica, por fisissorção de N<sub>2</sub>; estrutura e cristalinidade, por difração de raios X; composição química, por fluorescência de raios X; e natureza e força dos sítios ácidos e básicos, por desorção a temperatura programada. Os resultados mostraram que a alumina comercial possui alto teor de pureza (99,5%) e que a calcinação a 500 e 700°C gera gama-alumina com elevado volume de poros e alta área específica (266 e 199 m<sup>2</sup>/g, respectivamente), tão bem como propriedade anfótera adequada para aplicação na reação de desidratação de etanol a eteno. A segunda fase consistiu em investigar a desativação catalítica da alumina em reator de leito fixo acompanhando-se a conversão de etanol em função do tempo de reação. Previamente aos testes, a alumina foi pré-tratada em 5% de O<sub>2</sub>/He (30 mL/min) a 500°C/1h. A desativação da alumina (calcinação a 700°C) foi avaliada nas temperaturas de 525, 550 e 575°C sob x% etanol/He (x = 30, 40 e 50% vol.). Os resultados revelaram que o aumento de temperatura e de teor de etanol aceleram a desativação, sendo a temperatura de reação o parâmetro mais significativo. Na reação a 525°C a conversão de etanol decai de 100% para 10% em 40 horas. Por outro lado, a 575°C o mesmo decréscimo de conversão é alcançado dez vezes mais rápido. A desativação por efeito da concentração de etanol é mais sutil, i.e., o aumento de 30 para 50% de etanol na corrente duplica a velocidade de desativação da alumina. Para esses dados experimentais, está sendo avaliado um modelo cinético de desativação (r = -kC) cuja constante de taxa global k inclui o efeito da temperatura e de possíveis precursores de coque, tais como acetaldeído, eteno e etanol; e C leva em consideração as concentrações de acetaldeído, eteno, etanol e tempo de residência. Posteriormente, pretende-se propor um mecanismo da reação de desidratação do etanol a eteno avaliando-se equações de taxas que descrevam o comportamento experimental das taxas observadas sobre a alumina na faixa de temperatura de 300 a 500°C em condições estacionárias, e assim se chegar a modelos cinéticos capazes de descrever e prever o comportamento da reação de desidratação catalítica de etanol a eteno.

**PARTICIPANTES:** FILIPE DOS SANTOS DE ARAUJO, BARAN SAHIN, JEIVEISON GOBÉRIO SANTOS MAIA, FABIO SOUZA TONIOLO

ARTIGO: 876

TÍTULO: **INTERCALAÇÃO DO FOSFATO DE TITÂNIO LAMELAR COM AMINA DE CADEIA LONGA: AVALIAÇÃO ESTRUTURAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Fosfatos de metais tetravalentes são compostos com fórmula geral M(ROPO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O, onde M é um metal (Ti, Zr, Ge, dentre outros) e R um grupamento hidroxila ou um radical orgânico. O fosfato de titânio (TiP) lamelar é muito interessante por ter excelente capacidade de troca iônica, além de possibilitar a intercalação de diversas bases orgânicas (aminas, piridinina, entre outras).

Este trabalho tem como finalidade estudar o efeito da modificação química (intercalação) do fosfato de titânio lamelar com uma amina de cadeia longa (*Jeffamine*). TiP foi sintetizado a partir de isopropóxido de titânio com ácido ortofosfórico, em proporção de 1:8 (120 °C, 24 horas, agitação, refluxo). Para intercalação do TiP foi utilizada a razão molar (amina:fosfato) de 0,5:1. Também foi usada uma amina de cadeia curta (etilamina) visando investigar o seu efeito como coadjuvante na intercalação. Considerando esta razão molar, foram misturadas soluções etanólicas de TiP e da amina, a 25°C, mantida em agitação por 24 horas. Após purificação, o produto reacional foi avaliado por difratometria de raios-X (DRX) e espectroscopia Raman. Foi verificado que a intercalação da *Jeffamine* isoladamente não teve sucesso conforme verificado pelas análises de DRX e Raman. A intercalação da *Jeffamine* assistida pela etilamina foi bem sucedida. Houve alteração no difratograma de DRX e no espectro Raman. O material estudado tem potencial aplicação como agente de pigmentação e barreira à radiação em nanocompósitos poliméricos.

**PARTICIPANTES:** DAYANA COVAL RODRIGUES, GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES, SIBELE PIEDADE CESTARI, LUIS CLAUDIO



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

MENDES

ARTIGO: 879

TÍTULO: EFEITO DE COMPOSTOS ENDÓGENOS DE CALÊNDULA OFFICINALIS (CALÊNDULA) NA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE E ESTABILIDADE OXIDATIVA DO ÓLEO DE SOJA (GLYCINE MAX)

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Estudos científicos comprovam que muitos corantes artificiais utilizados nas indústrias de alimentos, bebidas e cosméticos são prejudiciais à saúde humana. Uma alternativa comercialmente explorada para formulação de alimentos mais saudáveis é o uso de corantes naturais, amplamente distribuídos nas espécies vegetais. Recentemente, os pigmentos derivados de flores comestíveis vem sendo avaliados para o mesmo fim pela variedade de cores que podem ser encontradas na natureza, ampliando as possibilidades de eliminação dos corantes sintéticos. A flor da *Calendula officinalis*, planta medicinal tradicionalmente usada na formulação de diversos produtos fitoterápicos, contém uma fração lipídica rica em carotenoides, destacando-se dentre eles, o  $\beta$ -caroteno. Com base nas propriedades anti-inflamatórias e antissépticas dos extratos de calêndula, já registradas em pesquisas com células vivas, este trabalho pretende associar os efeitos positivos dos pigmentos naturais para aumentar a capacidade antioxidante de lipídeos, além de contribuir para a ingestão de carotenoides na dieta humana. Em particular, esta pesquisa visou à valorização do óleo de soja, um dos mais consumidos no Brasil e no mundo, usando antioxidantes naturais obtidos a partir das flores de *Calendula* seca em temperatura ambiente (25 °C). O óleo de soja prensado a frio e isento de antioxidantes sintéticos foi mantido em contato direto com as flores por um período de 60 dias. Os vasos incubadores foram conservados protegidos da luz. As amostras foram submetidas, em intervalos de 15 dias, às análises de atividade antioxidante e período de indução (Rancimat). A partir dos dados experimentais, foi possível definir os parâmetros que favoreceram as propriedades funcionais e a estabilidade do óleo de soja. Após 45 dias, o óleo de soja, contendo compostos lipossolúveis, naturalmente presentes na flor de calêndula, apresentou capacidade antioxidante e estabilidade oxidativa superior ao óleo original.

PARTICIPANTES: THAIS RODRIGUES DE SOUZA, MARIA CHRISTINA SID CARVALHO, SUELY PEREIRA FREITAS

ARTIGO: 882

TÍTULO: ENSAIOS REOLÓGICOS DE AMOSTRAS DE ARGILA MARINHA DA BACIA DE SANTOS E ANÁLISE DO AJUSTE DAS CURVAS ENCONTRADAS COM ALGUNS MODELOS REOLÓGICOS, VISANDO O ESTUDO DE SIMULAÇÕES DE FLUXOS DE DETRITOS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O Brasil é um país rico em recursos naturais, porém cheio de desigualdades. Essas desigualdades se materializam na ocupação desordenada de áreas de risco como as encostas das grandes cidades brasileiras e as áreas afetadas por barragens de detritos, colocando em perigo uma grande parcela da população. Recentemente, o país sofreu por várias catástrofes envolvendo fluxos de detritos, como por exemplo os deslizamentos de encostas ocorridos na região serrana do Rio de Janeiro, a ruptura da barragem de Mariana, e o seu fluxo decorrente, e a ruptura do porto de Chibatião em Manaus, entre outros.

O processo de ruptura de taludes, e os métodos de estabilização são problemas amplamente estudados pela Geotecnia, porém após a ruptura o comportamento do solo se modifica, passando a se comportar como um fluido, sendo esses problemas tratados com mais ênfase pela mecânica dos fluidos.

Os fluidos podem ser classificados como newtoniano ou não-newtonianos, e podem ter seu comportamento representado matematicamente através da utilização de modelos reológicos. A presente pesquisa tem por objetivo o estudo do comportamento reológico da argila *speswhite*, e de várias amostras de argilas marinhas da Bacia de Santos através de ensaios realizados no reômetro rotativo com geometria de cilindros concêntricos, determinando-se assim os parâmetros de tensão de escoamento e viscosidade para diferentes teores de umidade. Além disso, foram analisados os modelos reológicos mais adequados para caracterizar o comportamento do material segundo os critérios de ajuste da curva e simplicidade do modelo.

O desenvolvimento dessa linha de pesquisa aumenta a confiabilidade dos dados utilizados em simulações numéricas de fluxos de detritos em áreas de risco, viabilizando a análise quantitativa dos possíveis futuros problemas.

PARTICIPANTES: MARCELO MUTA HOTTA, MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA, MAYARA DIAS DELGADO LOPES

ARTIGO: 883

TÍTULO: ESTUDO DA INTERCALAÇÃO DO A-FOSFATO DE TITÂNIO LAMELAR COM ETILAMINA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Nas últimas décadas materiais lamelares como o fosfato de titânio (TiP) têm tido grande interesse devido às propriedades de troca iônica, adsorção, dentre outras. No processo de intercalação, o arranjo cristalino do fosfato de titânio pode ser modificado com bases orgânicas, como alquilaminas, obtendo-se materiais com distintas distâncias interlamelares. Esta pesquisa teve como finalidade estudar a intercalação do TiP com etilamina, a diferentes razões molares. TiP foi sintetizado a partir de isopropóxido de titânio com ácido ortofosfórico, em proporção de 1:8 (120 °C, 24 horas, agitação, refluxo). A modificação com etilamina foi realizada em diferentes razões molares (amina:fosfato) 0,5:1, 1:1 e 2:1, a 25 °C, por 24 horas, com agitação. A avaliação das características foi realizada através das análises de termogravimetria (TG/DTG) e difratometria de raios-X (DRX). As curvas termogravimétricas apresentaram três estágios de degradação entre (30-100°), (150-250°C) e (300-500°C). No caso das amostras modificadas, foi evidenciada a intercalação da amina pois a perda de massa aumentou de acordo com a razão molar empregada. A análise de DRX revelou a diminuição de intensidade do ângulo de difração do TiP a 11,6° (7.4Å) além do aparecimento de novos ângulos na faixa de 2°-8°, indicando que a intercalação foi bem sucedida. Evidenciando potencial aplicação como carga para nanocompósito polimérico.

PARTICIPANTES: GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES, LUIS CLAUDIO MENDES, MATEUS OLIVEIRA DA CRUZ

ARTIGO: 888

TÍTULO: AVALIAÇÃO DE MODELOS DE TURBULÊNCIA NA SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE HIDROCICLONES COM CFD

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

#### RESUMO:

O projeto de equipamentos é uma das áreas mais importantes dentro da engenharia química. Dentre eles, equipamentos de separação, como hidrociclones, são amplamente utilizados no setor farmacêutico, de minérios, de petróleo e gás, entre outros. Diante disso, é necessário dispor de ferramentas que auxiliem no projeto e simulação destes dispositivos de maneira mais rápida, barata e precisa. A fluidodinâmica computacional (CFD), então, traz novas possibilidades de alcançar tal objetivo. Entretanto a modelagem de hidrociclones é bastante dificultada, dada a complexidade do escoamento, que apresenta movimentos espiralados e porções de fluido ascendentes e descendentes.

A turbulência é um fenômeno presente na maioria dos escoamentos industriais e vários modelos têm sido propostos com a finalidade de se prever corretamente o campo de velocidades em sistemas turbulentos. A modelagem da turbulência em hidrociclones é complexa, dada a grande relevância da vorticidade neste escoamento. Em CFD, as equações de transporte são aplicadas para as componentes médias das variáveis - abordagem conhecida como RANS (*Reynolds-Averaged-Navier-Stokes*). Nessa abordagem, surgem termos associados à média temporal do produto de componentes flutuantes das variáveis, sendo estes descritos por meio dos modelos de turbulência. De maneira geral, é possível identificar duas classes de modelos de turbulência: aqueles baseados no conceito de viscosidade turbulenta, que adicionam de duas a quatro equações de transporte ao sistema original, e os que resolvem equações de transporte para o tensor de Reynolds, adicionando ao sistema sete equações de transporte extras.

Segundo revisão bibliográfica e resultados obtidos em trabalhos prévios, os modelos do tipo tensor de Reynolds são os mais recomendados para avaliação destes sistemas, porém tal modelagem demanda alto custo computacional. Dessa forma, o presente trabalho busca simular numericamente com CFD o escoamento monofásico em hidrociclones e comparar a previsão do campo de velocidades obtida pelos seguintes modelos de turbulência: *k-ε padrão*, *realizable k-ε*, *RNG k-ε*, *k-ε com correção de curvatura*, *k-ω*, *k-ε quadrático de Shih*, *k-ε cúbico de Lien* e *LR*. Tal avaliação consiste em comparar os perfis de velocidade tangencial e axial obtidos, investigar os tensores normais e cisalhantes dos tensores de Reynolds e examinar os termos que diferenciam matematicamente cada um dos modelos de turbulência. Utilizou-se o software de código aberto *OpenFOAM* (versões 2.3 e 4.0). Com os resultados obtidos até o momento, concluiu-se que tais modelos não reproduzem os perfis de velocidades de forma consistente com os experimentos.

**PARTICIPANTES:** RAPHAEL ANDRADE ELOI DE OLIVEIRA, RODRIGO PETRONE, TANIA SUAIDEN KLEIN

---

#### ARTIGO: 893

**TÍTULO:** ANÁLISES NÚMERICAS DE SISTEMAS ESTOCÁSTICOS

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

#### RESUMO:

A pesquisa consiste em analisar computacionalmente as propriedades termodinâmicas e estatísticas, como valores médios, trabalho e eficiência, de sistemas estocásticos. Há também como objetivo analisar e comparar a equivalência/correspondência da equação de Kramer (equações diferenciais estocásticas) com a equação de Fokker-Planck (progressão temporal da distribuição).

O estudo se iniciou com parte analítica e teórica de cálculo estocástico básico e estatística e também com rotinas computacionais tradicionais para este tipo de simulação. Começamos com o caso sem inércia da partícula submetida a um potencial constante, pudemos calcular analiticamente a média e variância e os usamos como comparação para a simulação numérica. Depois fomos ao potencial harmônico linear com o tempo e estudamos diversas propriedades termodinâmicas. Em seguida, passamos a contabilizar a inércia da partícula e a estudamos sob o potencial linear. Atualmente estamos estudando o comportamento no ciclo de Stirling e calculando o trabalho e a eficiência do ciclo neste escopo mesoscópico. Estamos também, verificando a compatibilidade entre Fokker-Planck e Kramer em certos limites.

**PARTICIPANTES:** VICTOR REGIS DE MORAES, TOMOI KOIDE

---

#### ARTIGO: 897

**TÍTULO:** ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA, TEMPO E SOLICITAÇÃO MECÂNICA NA FORMAÇÃO DA FASE B EM PVDF DE GRADE INDUSTRIAL

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Pôster

#### RESUMO:

A pesquisa realizada tem por objetivo analisar a formação da fase  $\beta$  em um poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) de *grade* comercial, utilizado em linhas flexíveis após este atuar sob diferentes condições de temperatura, deformação e tempo. O uso desse polímero pela indústria de óleo e gás vem crescendo bastante devido à sua alta temperatura de trabalho (por volta de 130°C) em relação à da poliamida-11 (por volta de 90°C), tradicionalmente utilizada. O PVDF é polimórfico e nessa aplicação a fase apolar  $\alpha$  é desejada. Entretanto a formação da fase piezoelétrica  $\beta$  pode ser induzida durante a utilização em campo devido às variações de pressão, temperatura e carregamento, o que é indesejado próximo a estruturas metálicas pois pode potencializar fenômenos como a corrosão.

Para avaliar a formação da fase  $\beta$  são realizados testes de relaxação em corpos de prova tipo I, de acordo com as dimensões estabelecidas na norma ASTM D638. As temperaturas testadas são de 45°C, 90°C e 130°C, as deformações são de 3,5%, 7% e 10% e os tempos de ensaio são de 2h, 4h, 8h e 24h, resultando em 36 condições individuais a serem testadas. Quatro corpos de prova são submetidos a cada condição, sendo 3 deles submetidos a um ensaio de Análise Mecânica Dinâmica (DMA), a fim de avaliar o impacto das condições às propriedades mecânicas do material, enquanto no quarto são realizados ensaios de Espectroscopia por Transformada de Fourier no Infravermelho (FTIR), Difração de Raio X (DRX) e Varredura Diferencial de Calorimetria (DSC), a fim de detectarem mudanças de fase no material.

A etapa de confecção dos corpos de prova foi finalizada. Por meio de ensaio de tração realizado foram obtidos os valores de tensão e deformação no limite escoamento do material à temperatura ambiente (35 MPa e 6,6%). Os ensaios de relaxação estão em andamento. Após cada ensaio será avaliada a formação da fase  $\beta$  no regime plástico ou elástico.

**PARTICIPANTES:** BRUNO DIAS FONSECA, MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA

---

#### ARTIGO: 914

**TÍTULO:** AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE LIXIVIADOS BRUTOS E TRATADOS EM MICRO-ORGANISMOS PELO MÉTODO DA RESPIROMETRIA

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Pôster

#### RESUMO:

Pela dificuldade de determinar a composição de efluentes provenientes de aterros sanitários e lixões, é interessante recorrer a técnicas que avaliam o quão prejudicial esses lixiviados são a organismos vivos. Dado o cenário, o presente trabalho busca investigar os efeitos em micro-



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

organismos do lodo ativado pela técnica da respirometria na presença de lixiviado oriundo do aterro controlado de Volta Redonda-RJ. Paralelamente, será avaliado, a partir desta técnica, os diferentes tratamentos aplicados ao lixiviado, observando a eficiência dos tratamentos.

A metodologia empregada foi baseada no método da respirometria desenvolvido pela OECD<sup>(1)</sup> e adaptado conforme o recomendado para o próprio método. Para os testes, foram coletadas amostras dos lixiviados já citados, e então, diferentes tratamentos foram executados. Para o lixiviado de Volta Redonda, aplicou-se a técnica de Fenton e separadamente o arraste de nitrogênio amoniacal. Os ensaios utilizaram os lixiviados brutos e tratados pelas diferentes técnicas já descritas. No caso do Fenton, foram analisadas as amostras em diferentes tempos de aplicação do método, enquanto para os outros tratamentos, observaram-se apenas seus resultados ao fim dos testes. A cada etapa, foram realizados ensaios de DQO, nitrogênio amoniacal, cor, além de peróxido residual para a técnica de Fenton.

O método de respirometria foi desenvolvido em diferentes proporções das amostras na mistura teste que é composta do lodo ativado e esgoto sintético, além de água deionizada que permite manter os ensaios em um mesmo volume. A mistura é mantida por 3 horas aerada, em temperatura entre 18 e 22 °C e pH entre 7 e 8. Por fim, obtém-se taxa de consumo de oxigênio dissolvido, medindo a concentração de oxigênio da mistura até o instante que esta apresenta concentração de 2,0 mg/L, assim, pode-se avaliar o quanto o consumo de oxigênio pelos micro-organismos é afetado.

Para o lixiviado de Volta Redonda-RJ, foram realizados tratamentos preliminares com diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio e Fe<sup>+2</sup> (Reação de Fenton) na amostra, resultando em uma DQO após 15 minutos de 1275, 942, 753 mg/L, após 1 hora de 977, 724 e 666 mg/L, após 2 horas de 816, 552 e 581 mg/L e após 4 horas de 695, 496 e 354 mg/L com as proporções de Fe<sup>+2</sup>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1:10, 1:5 e 1:3 respectivamente. Além disso, observa-se o peróxido residual com valores de 144,05, 18,89 e 37,31 mg/L após 4 horas com as proporções de 1:10, 1:5 e 1:3 respectivamente, mostrando o consumo do mesmo durante a reação.

Em andamento, encontra-se a avaliação respirométrica das diferentes amostras para avaliação do potencial de toxicidade após o tratamento.

Referências bibliográficas

<sup>(1)</sup> OECD (2010), Test No. 209: Activated Sludge, Respiration Inhibition Test (Carbon and Ammonium Oxidation), OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264070080>

**PARTICIPANTES:** MARLLON ROBERT DOS SANTOS VALENTIM, DANIELA VIDAL VASCONCELOS, ALYNE MORAES COSTA, JUACYARA CARBONELLI CAMPOS

ARTIGO: **916**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE EFLUENTES ORIUNDOS DO PROCESSO DE LAVAGEM DE UMA BASE DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As aeronaves necessitam de uma limpeza periódica. Essa limpeza (tanto interna quanto externa) é considerada um processo de manutenção e reparo, que deve ser realizado de forma segura. Os agentes de limpeza devem ser capazes de remover quaisquer contaminantes que, caso não sejam retirados, poderão causar uma futura pane ou dano ao avião. O processo de limpeza gera um grande volume de efluentes líquidos industriais. Isso porque os agentes de limpeza – como removedores, desengraxantes, decarbonizantes, entre outros – são considerados tóxicos ao meio ambiente, podendo contaminar rios, solos e a fauna ali presente.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa é avaliar, por meio de parâmetros físico-químicos, o efluente líquido proveniente da limpeza das aeronaves, para que o mesmo possa ser descartado de forma correta e responsável. Sendo então possível criar um tratamento adequado para esse tipo de efluente para fins de reúso.

Para que isso ocorra, o projeto foi dividido em três partes. A primeira etapa foi estabelecer um local de coleta mais representativo. Em seguida, as amostras foram analisadas no Laboratório de Tratamento de Águas e Reuso de Efluentes (LABTARE), para que os parâmetros físico-químicos fossem avaliados. Por fim, a partir da análise dos resultados obtidos, será desenvolvido um tratamento adequado para os resíduos.

Após a determinação do ponto de coleta mais representativo, ou seja, na tubulação de drenagem dos efluentes oriundos do processo de lavagem antes de serem encaminhados ao tanque de armazenamento, as amostras foram coletadas para análise dos parâmetros pH, alcalinidade, demanda química de oxigênio (DQO), turbidez, nitrogênio amoniacal, cloreto, fenol, fosfato e sólidos totais. As amostras foram coletadas separadamente após as lavagens das aeronaves C-99, P-3 e C-130 e da limpeza de peças aeronáuticas e os resultados obtidos mostraram que as médias dos valores medidos para os diferentes pontos foram: pH = 8,1; Alcalinidade=112,65 mgCaCO<sub>3</sub>/L, DQO=3385 mg/L; Nitrogênio Amoniacal = 314 mg/L; Cloreto= 161 mg/L; Fenol= 4,8 mg/L, Fosfato= 1013 mg/L e Sólidos Totais = 690 mg/L.

A partir dos resultados encontrados, pode ser realizado uma comparação entre a média dos resultados e os parâmetros utilizados nas legislações que tratam sobre efluentes líquidos industriais, como a NT-202.R-10 e o CONAMA n° 357/05. De acordo com os valores obtidos, os parâmetros DQO, nitrogênio amoniacal, fenol, sólidos totais e fosfato, apresentam-se acima dos padrões exigidos pelas legislações ambientais, dessa forma, é possível evidenciar a necessidade de tratamento dos efluentes oriundos do processo de lavagem de aeronaves e peças aeronáuticas.

**PARTICIPANTES:** MARIANA DE ANDRADE RIBEIRO, THALYTA SPITZ THURLER, JUACYARA CARBONELLI CAMPOS

ARTIGO: **930**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SÓDIO E TIPOS DE ALCALINIZANTES NA PRODUÇÃO DE BIOGÁS DE FRAÇÃO HEMICELULÓSICA DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**Introdução:** A variação do preço do petróleo, atrelada à preocupação mundial com o impacto ambiental causado pela queima de combustíveis fósseis e maior geração de resíduos orgânicos, impulsiona o desenvolvimento de fontes renováveis de energia. Em 2009, no Brasil, mais de 600 milhões de toneladas de resíduos orgânicos do setor agrossilvopastoril foram gerados, com destaque para os resíduos lignocelulósicos. Com tal crescimento, a produção de biogás a partir desses resíduos é uma alternativa para tornar a matriz energética brasileira mais sustentável. A produção de biogás ocorre a partir da digestão anaeróbia realizada por bactérias e arqueias. Cuidados devem ser tomados em todas as fases da digestão, pois as necessidades nutricionais, temperatura e pH para tais microrganismos são diferentes. Estudos são então necessários para fixar tais parâmetros.

**Objetivo:** Diante desse panorama, o objetivo do trabalho foi analisar o efeito de diferentes concentrações de sódio, assim como o efeito de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

diferentes alcalinizantes, na digestão anaeróbia, a fim de potencializar a produção de biogás.

**Metodologia:** Para avaliar a melhor condição de digestão, foram realizadas análises experimentais da evolução da produção de metano em respirômetro BIOPROCESS CONTROL AMPTS II. Os testes foram executados em frascos de vidro com volume útil de 400 mL, contendo misturas de lodo anaeróbio e fração hemicelulósica. A mistura foi suplementada com macronutrientes, seu pH ajustado para 7,2, e os frascos imersos em banho-maria com temperatura controlada a 30°C e agitação intermitente. Para o ajuste do pH da alimentação, quatro tipos de alcalinizantes foram alvo de estudo: NaOH 15 mol/L, NH<sub>4</sub>OH 5 mol/L, CaO e NaHCO<sub>3</sub>. Para o alcalinizante NaHCO<sub>3</sub> utilizado na suplementação do meio, foi analisado o efeito de diferentes concentrações de sódio na digestão.

**Resultados e conclusões:** Após análises da produção do biogás com diferentes alcalinizantes, pôde-se concluir que o NaHCO<sub>3</sub> é o alcalinizante mais adequado, pois permitiu uma maior produção de biogás. Em relação à concentração de sódio, foi observado que concentrações acima de 3500 mg Na<sup>+</sup>/L têm efeito inibitório na produção de biogás.

**PARTICIPANTES:** MAGALI CAMMAROTA, ANDRESSA MAIA DOS SANTOS DA SILVA, VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE

---

ARTIGO: 931

TÍTULO: **MODIFICAÇÃO QUÍMICA SUPERFICIAL DE FIBRAS DE SEMENTES DE MANGA PARA REFORÇO MECÂNICO EM COMPOSTOS CIMENTÍCIOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O uso de reforço de fibras em materiais à base de cimento atrai cada vez mais interesse como uma solução para melhorar propriedades mecânicas de argamassas e obter materiais conhecidos como Compostos Cimentícios Reforçados por Fibras (FRCCs). Os FRCCs são geralmente caracterizados por uma maior resistência à tração e à flexão, um comportamento pós-craqueamento mais resistente e dúctil e propriedades de durabilidade superiores resultantes de uma redução na fissura. A viabilidade do uso de fibras naturais é uma alternativa para a concepção e produção de FRCCs. As fibras vegetais estão sendo foco grande interesse neste tipo de aplicação, apresentando a vantagem de sua grande abundância e disponibilidade, preço, baixa densidade, além de serem biodegradáveis. Por outro lado, elas são hidrofílicas e apresentam baixa durabilidade em meio alcalino, como as matrizes cimentícias.

Dentre as muitas possíveis fontes, o uso de fibras de sementes de manga para o preparo de novos materiais compósitos é muito interessante, já que a manga (*Mangifera indica* L., família Anacardiaceae) é um material natural abundantemente consumido em todo o mundo. A manga cresce em quase todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo e cerca de 27 milhões de toneladas desta fruta são produzidas anualmente. Só o Brasil produz cerca de 5% da manga consumida, sendo um dos oito maiores produtores do mundo.

Neste trabalho, foram realizadas modificações químicas superficiais nas fibras, com nanopartículas de magnetita e polianilina/magnetita, com intuito de torná-las resistentes ao ambiente alcalino da matriz e sensíveis a campos magnéticos. As fibras de semente de manga *in natura* e com modificações foram inseridas em uma pasta de cimento na proporção de 0,5%, 1% e 2%, em volume. A cura da matriz ocorreu na presença de dois tipos diferentes de ímãs (ferrita e neodímio), com a finalidade de orientar as fibras e provocar a anisotropia das propriedades mecânicas, num período de 7 dias de envelhecimento em câmara úmida. As fibras de sementes de manga foram caracterizadas por FTIR, MEV, DRX e TGA / DSC. Os corpos de prova foram ensaiados mecanicamente para resistência a compressão diametral. O uso dos ímãs de ferrita produziu um aumento de 24% no módulo de elasticidade em relação aos FRCCs curados na ausência de campo magnético. Já os corpos de prova curados na presença dos ímãs de neodímio apresentaram um aumento no módulo de elasticidade da ordem de 47%.

**PARTICIPANTES:** BIANCA RODRIGUES MOURA, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR, GEIZA OLIVEIRA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO

---

ARTIGO: 935

TÍTULO: **POLÍMEROS E A INTEGRAÇÃO TRANSDISCIPLINAR DE CONHECIMENTOS: PREPARO DE BIOPOLÍMEROS, NANOPARTÍCULAS E USO EM HIPERTERMIA MAGNÉTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O projeto de extensão intitulado "Polímeros e a integração transdisciplinar de conhecimentos" é baseado em atividades práticas, que apresentam o mundo dos polímeros aos estudantes de uma forma lúdica. Essa abordagem é capaz de despertar o interesse desses jovens atores em temas transeducacionais, que envolvem a consciência ambiental, a nanotecnologia, a responsabilidade coletiva e a importância da diversidade em nosso planeta.

Nosso objetivo principal é despertar o interesse dos estudantes de cursos Técnicos em temas transeducacionais, que envolvem a consciência ambiental, a nanotecnologia, a responsabilidade coletiva e a importância da diversidade em nosso planeta.

Para isso, oferecemos uma prática intitulada "Preparo de biopolímeros, nanopartículas e uso em hipertermia magnética", que permitiu trazer de forma lúdica, uma série de informações sobre os polímeros naturais e suas aplicações para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

O público alvo foi composto por alunos do Ensino Médio da rede pública e graduandos das Universidades do Rio de Janeiro.

Os resultados obtidos foram registrados em ensaios fotográficos, que serão apresentados durante a 9ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ.

**PARTICIPANTES:** FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR, BIANCA RODRIGUES MOURA, CARLOS AUGUSTO ZANONI SOUTO, DIANA DANIEL PEREZ, FERNANDA VELOSO DE CARVALHO, MOSTAFA ABOELKHEIR, NATHALI RICARDO BARBOSA DE LIMA, RAFAEL SILVA MORAES, THUANNY MORAES DE ALMEIDA, MARIA VERONICA FREITAS NASCIMENTO, FERNANDO OLIVEIRA BEZERRA, MARIA JÚLIA FARRÓCO DA SILVA

---

ARTIGO: 944

TÍTULO: **LIBERAÇÃO DE CaCO<sub>3</sub> EM SOLUÇÃO AQUOSA COMO PROVA DE CONCEITO DE SISTEMA POLIMÉRICO PARA USO EM SELF-HEALING DO CONCRETO**





15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

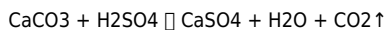
**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**  
RESUMO:

Os prejuízos ambientais e conômicos por conta do reparo de estruturas de concreto são gigantescos [1]. Por conta disso, visam-se novas tecnologias que buscam amenizar tal problema, promovendo o reparo desses materiais de forma prática, barata e renovável. Dentre as tecnologias pesquisadas, destaca-se o self-healing, que consiste na capacidade do concreto de se regenerar [2].

O objetivo é formular estruturas poliméricas que contenham CaCO<sub>3</sub>, um sal capaz de se cristalizar nas rachaduras do concreto e promover sua regeneração. Foi feito um teste de liberação para verificar se o CaCO<sub>3</sub> estava sendo liberado em meio aquoso. Quanto menor for a liberação, melhor o resultado, já que não haveria liberação excessiva do sal antes do rompimento da amostra, promovida pela rachadura do concreto.

Foram feitas três amostras, sendo elas: (1) gelatina reticulada contendo CaCO<sub>3</sub> (GEL); (2) gelatina reticulada e PVA contendo CaCO<sub>3</sub> (GEL-PVA); (3) gelatina reticulada e (PHPMA) contendo CaCO<sub>3</sub> (GEL-PHPMA). Para as três amostras, primeiramente misturou-se gelatina e CaCO<sub>3</sub> em meio aquoso, formando um material gelatinoso; em seguida, 1g desse material foi adicionado em metanol, seguindo-se da adição de glutaraldeído (1:1m/v) nos três materiais para promover ligações entre os grupamentos OH e NH<sub>2</sub> [3]. Foram adicionados os polímeros PVA e PHPMA (1:1 m/m) nas amostras 2 e 3, respectivamente, juntamente ao glutaraldeído, o que possibilitou a formação de um sistema núcleo-casca, no qual os polímeros hidroxilados protegem o núcleo de gelatina/CaCO<sub>3</sub>. Foi feita uma liberação em meio aquoso ácido para verificar a liberação de CaCO<sub>3</sub>, relacionando o aumento do pH com a diminuição de H<sup>+</sup> do meio, mostrada pela seguinte reação:



Usando os conceitos de massa molar e molaridade, foi possível calcular a quantidade exata do sal liberado (as equações serão adicionadas em tabelas na versão final).

Vê-se que, nas três amostras, houve uma liberação de menos de 1% após poucas horas de liberação, possivelmente devido ao fato do material contido na superfície das amostras. Após 28 dias de liberação, vê-se que a amostra GEL liberou cerca de 5% do total de CaCO<sub>3</sub> iniciais em sua estrutura, enquanto as amostras GEL-PVA e GEL-PHPMA continuaram com menos de 1% liberado. Os resultados mostram que as três amostras evitaram que o sal fosse liberado anteriormente à sua rachadura, e que a camada externa de polímeros nas amostras GEL-PVA e GEL-PHPMA serviram para dar proteção adicional ao sistema.

#### Referências:

- [1] SCHLANGEN; SANGADJI. Procedia Engineering, The 2nd International Conference on Rehabilitation and Maintenance in Civil Engineering (ICRMCE). v. 54, n. Supplement C, p. 39-57, 2013.
- [3] HUANG et al. Materials & Design, v. 92, n. Supplement C, p. 499-511, 2016
- [4] KONG et al. Journal of Food Engineering, v. 103, n. 1, p. 9-13, 2011.

**PARTICIPANTES:** LUANA DE CASTRO SOUSA,VÍTOR CORRÊA DA COSTA,FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO

---

#### ARTIGO: 954

TÍTULO: **MULTIDISCIPLINARIDADE E ECOLOGIA DOS SABERES NO PROJETO REDE DOS SABERES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Cinquenta e quatro por cento do território do Nordeste brasileiro é caracterizado pelo clima semiárido, com temperaturas muito altas e falta ou escassez de chuvas, que dificultam a sustentabilidade da população local e agravam ainda mais a histórica desigualdade social da região. A Rede Comunidades Semiárido é fomentada pelo Programa Comunidades Semiárido, que originou-se da conjunção de diversos projetos de desenvolvimento comunitário executados pela Rede Nacional de Mobilização Social - COEP no Semiárido nordestino. A partir da proposta, denominada por Boaventura Souza Santos de Ecologia dos Saberes, desenvolveu-se o projeto Rede dos Saberes que teve como objetivo aproximar o aluno da UFRJ com jovens líderes de cerca de 100 comunidades no semiárido nordestino, composta por cerca de 70 famílias cada. O projeto tem o objetivo de aproximar os alunos proporcionando a troca de conhecimentos destes que são dos cursos de gastronomia, letras e geografia da UFRJ com os jovens residentes no semiárido e líderes de projetos locais. A metodologia da ação seguiu a premissa da participação de ambos os grupos ancorados na estratégia prevista na ecologia dos saberes, que com base na troca de experiência através de diálogos horizontais seja possível mobilizar e comunicar. Utilizou-se do recurso das mídias sociais e do web site oficial da rede de comunidades para construção de planejamento e diagnóstico inicial, posterior criação de conteúdos prevendo acompanhamento em rede. O projeto incorporou diversas áreas do conhecimento, e teve a gastronomia como escolha inicial, pois, esta resgata realidades do comer no campo e na cidade, além dos valores distintos tanto ao alimento como ao ato de comer. Considerando que alimentação é uma ação social, portanto, está sempre envolvida pelo seu contexto sociocultural, foi importante identificar, as condutas, emoções e sentimentos que cercam o ato de se alimentar. Os alunos de Letras da UFRJ e os jovens das comunidades no semiárido nordestino promoveram a construção de um livro de receitas cultural e puderam avançar na construção de ações contra o preconceito linguístico que recai sobretudo, sobre os residentes da região nordeste. Também foi possível a ação da construção da cartografia social. Os alunos de geografia em conjunto com jovens líderes envolvidos propuseram um mapeamento do seu território, cada um, identificando os pontos de interesse e relevância para ambos os grupos. O intercâmbio de experiências e a aproximação das realidades da juventude rural e urbana confirmam que a "ecologia de saberes" é uma estratégia epistemológica e política para elaboração de uma ponte entre aqueles saberes considerados decolonizados e do fluxo de saberes que circulam entre os envolvidos promovendo a aproximação de realidades. A partir das ações realizadas foi possível estabelecer diálogo para a quebra de paradigmas e fortalecimento mútuo na troca de conhecimentos entre os jovens do projeto.

**PARTICIPANTES:** MICHAEL BALDI MALLER HERMENEGILDO,ARTHUR PEREIRA DUTTON BITTENCOURT,MAURÍCIO MOURA TEIXEIRA,GLEYSE PEITER,CLAUDIA MESQUITA PINTO SOARES

---

#### ARTIGO: 958

TÍTULO: **PROJETO DESAFIO SOLAR BRASIL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto Desafio Solar Brasil é uma iniciativa do NIDES/UFRJ em parceria com diversas instituições de ensino, pesquisa e extensão, de diversos estados do país em um projeto de montagem de barcos elétricos movidos a energia solar. O objetivo é promover e popularizar o desenvolvimento de aplicações de novas tecnologias de fontes de energia limpa e renovável como combustível para a mobilidade, além de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

estimular a otimização do gerenciamento energético dos sistemas elétricos das embarcações.

Atualmente o projeto tem em torno de vinte grupos de trabalho espalhados pelos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Santa Catarina, Amazonas, Pará e Rio Grande do Sul. Os grupos de trabalho, em suas instituições, atuam como equipes de competição. Cada equipe age de forma independente em suas atividades, porém todas contam com a interdisciplinaridade envolvida no projeto de embarcações movidas a energia solar. Assim alunos de diversas habilitações de engenharia e também de outros cursos são orientados por professores das instituições para a construção de um barco que possa competir, além de servir para demonstrações nas respectivas comunidades acadêmicas e serem motivadores de novos incentivos tecnológicos para os alunos, uma vez que a cada ano novos estudos são realizados pelas equipes com o objetivo de melhorar ainda mais o desempenho dos barcos.

Os eventos realizados pelo projeto e pelas equipes levam a tecnologia de energia solar fotovoltaica a mais comunidades, chamando a sua atenção para o uso mais consciente de energia e convidando-os a entender melhor sobre a aplicação das placas fotovoltaicas em seus diversos usos possíveis. Esses eventos incluem palestras em escolas e em associações, além de workshops e participação em regatas. Além disso, uma vez ao ano, as equipes se reúnem para a competição resultante do projeto. Durante a competição a aplicação da engenharia é ainda mais testada pois possíveis problemas no barco devem ser solucionados em tempo real para que a equipe continue participando das provas. Ao longo dos 5 dias de provas a integração entre alunos de universidades, instituições militares, colégios técnicos e alunos de ensino médio é feita e o conhecimento é trocado a todo momento, sendo de grande importância tanto para os participantes quanto para o bom andamento da competição. Paralelamente à competição acontecem workshops e/ou palestras para a comunidade da cidade sede da competição e para os alunos participantes do projeto.

**PARTICIPANTES:** JULIA FERNANDES DE ARAUJO, OCIONE JOSÉ MACHADO, WALTER ISSAMU SUEMITSU, RAFAELA SMARZARO PORTELA DE MORAIS

---

**ARTIGO: 962**

**TÍTULO: EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO NA ESTRUTURA CRISTALOGRÁFICA DO TITANATO DE ZINCO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O óxido de zinco (ZnO) e o dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) são materiais que apresentam fotoluminescência e possuem aplicações em diversas áreas. O titanato de zinco (ZnTiO<sub>3</sub>) com estrutura do tipo perovskita tem sido investigado para aplicações em diversos campos nos últimos anos, como pigmento de tintas, sensores de gás e absorvente catalítico. Existem três compostos no sistema de ZnO-TiO<sub>2</sub>, incluindo Zn<sub>2</sub>TiO<sub>4</sub> (cúbico), ZnTiO<sub>3</sub> (hexagonal), e Zn<sub>2</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (cúbico). Entre estes compostos, a cerâmica hexagonal ZnTiO<sub>3</sub> possui propriedades elétricas superiores, podendo ser utilizada como ressonador de micro-ondas, sensores de gás e pigmento de tinta. Esta cerâmica pode ser sintetizada pelo método de Pechini, sol-gel, assim como a obtenção de perovskitas, titanatos de metais alcalinos-terrosos e estannatos. Nesta pesquisa foi avaliado o efeito do tratamento térmico na estrutura cristalográfica do titanato de zinco. A síntese foi conduzida adaptando-se o método de Pechini, utilizando-se como reagentes isopropóxido de titânio, ácido cítrico, acetato de zinco e glicol etilênico. A reação foi conduzida a 120°C até ocorrer a formação de um gel de coloração amarelada, sendo posteriormente secado em estufa por 6 horas, até peso constante. As etapas reacionais consistem da coordenação dos íons metálicos com ácido hidroxicarboxílico seguindo-se à polimerização entre o ácido e o glicol. O produto final foi seco e submetido a tratamento térmico entre 600-1000°C. Foi caracterizado através de termogravimetria e difração de raios-X (DRX). Os difratogramas de DRX indicaram que o material apresenta polimorfismo, conforme a temperatura de calcinação. O material tem potencial aplicação em nanocompósitos poliméricos na indústria têxtil e de tintas.

**PARTICIPANTES:** LUIS CLAUDIO MENDES, FERNANDA CRISTINA PRAZERES GRANADO AGOSTINHO, GABRIEL DO AMARAL CRISPIM DE OLIVEIRA, KATHARINA RODRIGUES MALAFAIA MACEDO, SIBELE PIEDADE CESTARI, DANIELA DE FRANCA DA SILVA FREITAS, GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES

---

**ARTIGO: 964**

**TÍTULO: UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA GRATUITA SACHE NO ENSINO DE SEGURANÇA DE PROCESSOS NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Segurança de Processos é, atualmente, um dos pilares da sustentabilidade empresarial de uma grande empresa química ou petroquímica. Operar de forma segura, respeitando as populações vizinhas, o meio ambiente e seus próprios funcionários é o único caminho para a perpetuação do negócio. Deste modo, o ensino de segurança de processos já durante os cursos de graduação de engenharia, em geral, e de engenharia química, em particular, é uma necessidade crescente. Para muitas IES (instituições de ensino superior) dispor de uma disciplina com foco exclusivo na área de Segurança ainda é difícil. Faltam professores com especialização na área e falta espaço na extensa grade curricular do curso. Visando atender estas IES, que entendem a relevância do tema mas ainda não conseguem desenvolver uma solução própria, a AIChE (*American Institute of Chemical Engineers*) criou, nos Estados Unidos, em 1992, o programa SChE (*Safety and Chemical Engineering Education*). Baseado nos princípios do ensino à distância, o programa SChE conta com 4 módulos básicos, 12 módulos intermediários e 8 módulos avançados. Cada módulo tem duração aproximada de 2 a 4 horas de aula. Ao final do módulo o aluno responde um questionário. Alunos aprovados recebem certificado. O material SChE já vem sendo usado por dezenas de universidades, e todo o conteúdo é gratuito para os alunos de graduação.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a incorporação da ferramenta SChE como meio complementar de ensino de segurança de processos na grade curricular do curso de graduação em Engenharia Química da Escola de Química da UFRJ. A disponibilização, gratuita, da ferramenta para os alunos de graduação irá ocorrer a partir de julho de 2018. Serão realizadas palestras de divulgação para os alunos, assim como serão disponibilizados horários para debate e reflexão sobre o conteúdo dos módulos. Estão previstas ainda palestras de profissionais da indústria, promovendo a cultura de segurança dentro do meio acadêmico.

**PARTICIPANTES:** DOUGLAS RENATO OLIVEIRA DE CASTRO SILVA, CARLOS ANDRÉ VAZ JUNIOR

---

**ARTIGO: 975**

**TÍTULO: ALGORITMO GENÉTICO NA IDENTIFICAÇÃO EM TEMPO REAL DE ACIDENTES EM USINAS NUCLEARES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O uso da energia elétrica gerada por usinas nucleares é parte fundamental das matrizes energéticas de trinta países e tem se apresentado como uma fonte energética alternativa à queima de combustíveis fósseis, uma vez não produz gases poluentes à atmosfera em sua operação. A previsão é de que até 2035 o uso de tecnologias nucleares para geração de energia cresça cerca de 60% de acordo com a World Nuclear



15  
21  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Association.

Atualmente, mais de 400 reatores nucleares para produção de energia elétrica (IAEA, 2018) funcionam ao redor do mundo e desde suas primeiras operações, há mais de quarenta anos, existe uma grande preocupação sobre a segurança dos reatores e a identificação de regimes transitentes não previstos.

Acidentes como Three Mile Island (1979), Chernobyl (1986) e Fukushima (2011) geraram um impacto ambiental e social, sendo assim, desde então tem-se desenvolvido novos sistemas de segurança que funcionam de maneira intrínseca quando alguma falha ocorre, como também sistemas computacionais que buscam auxiliar o fator humano, o operador do reator, a identificar anormalidades e na sua tomada de decisão.

Softwares de Inteligência Artificial que fazem análises em tempo real da situação da usina tem sido objeto de pesquisa para o suporte à operação, visto que facilitam a interpretação das variáveis disponíveis que caracterizam o regime de funcionamento do reator. Inteligência de enxames, Redes Neurais e Algoritmos Genéticos fazem parte das metaheurísticas aplicadas ao diagnóstico e previsão de acidentes em usinas nucleares.

Os Algoritmos Genéticos foram desenvolvidos por John Holland, 1975, e funcionam como um mecanismo de otimização para funções, baseado na teoria evolucionista de Charles Darwin. Desde os anos 30, biólogos e matemáticos desenvolveram técnicas de computação evolucionária para busca e otimização, e com a publicação do livro "Adaptation in Natural and Artificial Systems" de Holland, essas técnicas foram cada vez mais empregadas. Partindo da máxima "Quanto melhor um indivíduo se adaptar ao seu meio ambiente, maior será sua chance de sobreviver e gerar descendentes", a evolução genética biológica através de cruzamentos, reprodução e mutação gera indivíduos cada vez mais capacitados a determinada condição imposta pela natureza. De forma análoga, os Algoritmos Genéticos, a partir de populações randômicas binárias e por meio de seleção proporcional à aptidão, fazem uso de operadores genéticos que recombina através dos cruzamentos e mutações as melhores soluções, fazendo com que a cada iteração o programa retorne indivíduos cada vez mais aptos ao problema proposto.

Neste trabalho buscamos através das variáveis de pressão, temperatura, dentre outras que configuram o estado de operação do reator, aplicar um Algoritmo Genético buscando identificar os acidentes postulados Blackout - perda de energia elétrica, Loca - Loss of coolant accident e SGTR - Steam generator tube rupture em comparação com a condição normal de operação da usina.

**PARTICIPANTES:** DOMENICA PESENTE DALVI, ROBERTO SCHIRRU

---

ARTIGO: 976

TÍTULO: **COMPARAÇÃO DA DINÂMICA DE FLUIDOS EM UM BIORREATOR E UM AGITADOR ORBITAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A cultura de células-tronco tem sido amplamente estudada nos últimos anos, com o objetivo de desenvolver um protocolo para a formação de estruturas chamadas de organóides. Os organóides são aglomerados celulares cultivados in vitro, gerados para modelar o desenvolvimento de tecidos humanos saudáveis, assim como estudar mecanismos de doenças. Além disso, organóides podem oferecer sistemas alternativos para testar a eficácia e a toxicidade de medicamentos e para substituição celular e de órgãos, não apresentando problemas de imunocompetência e rejeição.

Este campo de pesquisa, no entanto, ainda apresenta algumas limitações, em particular quando se trata da vascularização e maturação das células. Uma estratégia já adotada para abordar esta questão em culturas in vitro é a cultura de suspensão em biorreatores rotativos. Com o uso da agitação mecânica, é possível manter os agregados suspensos e bem distribuídos em um ambiente homogêneo, e prover oxigênio e abastecimento nutricional adequados para o crescimento e a proliferação das células-tronco. A agitação, no entanto, pode induzir altas tensões de cisalhamento no fluido e causar dano e morte celular. Além disso, a determinação e otimização de parâmetros que influenciam a magnitude das tensões de cisalhamento, como a geometria do biorreator, a taxa de agitação e o volume de fluido, têm sido feitas apenas a partir de dados experimentais biológicos. Portanto, o melhor conhecimento e o controle das condições hidrodinâmicas no meio de cultura são de grande interesse e podem permitir interpretações mais confiáveis dos resultados biológicos e otimizações dos procedimentos experimentais.

O objetivo deste trabalho é estudar a dinâmica de fluidos em dois sistemas de cultura, sob diferentes condições de agitação: o SpinΩ e o agitador orbital. Para comparar os sistemas, foram obtidos os campos de velocidade e tensão de cisalhamento no volume de fluido, a partir de simulações computacionais, com uso do software comercial COMSOL Multiphysics®, que utiliza o método dos elementos finitos.

O SpinΩ é um biorreator com rotor de pás, em que o fluido de cultura dentro de um frasco cônico é movimentado pela rotação deste rotor. No agitador orbital, o frasco cilíndrico, onde se encontra o fluido, realiza um movimento de translação orbital em um plano horizontal e o movimento é transmitido ao fluido pelo movimento das paredes do frasco.

Os resultados obtidos nos dois sistemas estudados são comparáveis e apontam fluxo completamente desenvolvido, com baixas tensões de cisalhamento mesmo nas extremidades das pás do rotor e nas paredes do agitador orbital, regiões onde foram encontrados seus valores máximos. Além disso, os perfis de velocidade e o padrão das recirculações mostram boa mistura em praticamente todo o volume de fluido, em especial no agitador orbital. As condições descritas são favoráveis para o desenvolvimento celular.

Os resultados foram compatíveis com resultados de experimentos em condições idênticas.

**PARTICIPANTES:** IASMIN LOUZADA HERZOG, NILTON PEREIRA DA SILVA, HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE

---

ARTIGO: 977

TÍTULO: **HÍBRIDOS DE POLIANILINA E NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PARA CONSTRUÇÃO DE UM SENSOR/SORVEDOR DE GASES TÓXICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de híbridos de polianilina, como sensor colorimétrico, e nanopartículas magnéticas, como sorvedor, para obtenção de um sensor/sorvedor de gases tóxicos. Primeiramente as nanopartículas magnéticas foram preparadas, pelo método de coprecipitação de íons  $Fe^{2+}$  e  $Fe^{3+}$ , em uma dispersão coloidal de poli (álcool vinílico), PVA. O uso deste método garante a estabilização do sistema, evitando a aglomeração das nanopartículas magnéticas. Após, foi realizada a polimerização por emulsão, *in situ*, da polianilina, em meio ácido, obtendo assim o polímero protonado. O polímero então foi desprotonado em meio básico e exposto aos gases tóxicos, gás sulfídrico e gás naftênico. Análises por Espalhamento de Luz mostraram a presença de nanopartículas na dispersão coloidal.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Análises por FTIR, UV-Vis, e EDS, mostraram a composição química dos materiais isolados e dos híbridos, confirmando a presença do polímero e das nanopartículas. Através do comportamento térmico, observado por TGA, foi possível confirmar a presença do polímero e das nanopartículas, bem como alterações em suas estabilidades térmicas. Através das análises por Condutividade Elétrica e Força Magnética foi possível confirmar as propriedades elétricas, da polianilina, e magnéticas, das nanopartículas, respectivamente. Análises por MEV mostraram uma morfologia favorável ao processo de detecção e sorção simultâneo, uma vez que os gases estudados necessitavam de caminhos pela matriz polimérica, para sua detecção, até as nanopartículas magnéticas, para ocorrer o processo de sorção. Análises gravimétricas foram realizadas antes e após a exposição aos gases, nos materiais isolados e nos híbridos, mostrando um aumento da massa dos materiais, onde no híbrido esse ganho foi maior. Análises por UV-vis mostraram alterações na coloração do híbrido, devido à detecção realizada pela polianilina. Através da análise por EDS foi possível identificar a composição química dos materiais, indicando a presença de átomos correspondentes ao gás sulfídrico e ao gás naftênico.

**PARTICIPANTES:** THUANNY MORAES DE ALMEIDA, MARIA JÚLIA FARRÔCO DA SILVA, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR

ARTIGO: 978

**TÍTULO: DESACIDIFICAÇÃO POR EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO DO ÓLEO DE TUCUMÃ VISANDO A OBTENÇÃO SUSTENTÁVEL DE BIOPRODUTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O tucumã-do-pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) é um fruto típico da Amazônia brasileira. O óleo da polpa de tucumã é composto predominantemente de ácidos graxos monoinsaturados, o ácido oleico. Devido às condições de manejo e pós-colheita este óleo apresenta índice de acidez muito elevado (acima de 15%) e não se enquadra nos padrões exigidos para consumo humano. Neste trabalho, fez-se a desacidificação do óleo de tucumã por extração líquido-líquido usando-se uma solução de etanol 94%GL, na proporção mássica solvente:amostra de 2:1, de forma a garantir a separação de fases e a eficiência do transporte de ácidos graxos livres (AGL) para a fase etanólica. A seguir, foram avaliados os efeitos do processo de extração líquido-líquido nas propriedades físico-químicas do óleo desacidificado. Obteve-se, no refinado, um óleo com baixo índice de acidez ( $2,93 \pm 0,09$  mg KOH/g) conforme especificação da legislação brasileira para óleos não refinados (até 4 mg KOH/g). Além do óleo, foram obtidos no extrato etanólico dois produtos de grande interesse comercial: os AGLs e o glicerol de elevada pureza, favorecendo a viabilidade econômica do processo.

**PARTICIPANTES:** THAIS RODRIGUES DE SOUZA, MEIRE JÉSSICA AZEVEDO FERREIRA, MARIA FERNANDA DOS SANTOS MOTA, SUELY PEREIRA FREITAS

ARTIGO: 982

**TÍTULO: EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE FARINHA DE LARVAS DE BICHO-DA-FARINHA (TENEBRIO MOLITOR) NAS CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE SNACK CRACKER**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os produtos de origem animal são fontes importantes de nutrientes, mas a pecuária é responsável por grande consumo de água, emissão de gases estufa, degradação do solo, desmatamento e contaminação de corpos hídricos. Desta forma, o crescimento da população mundial demanda busca por alimentos nutritivos de reduzido impacto ambiental. Para isto, o uso de insetos como alimento é uma alternativa nutricionalmente satisfatória e ambientalmente amigável. De modo geral, insetos necessitam de até 80% menos água, 83% menos ração e 92% menos área que a criação da mesma quantidade de animais de corte, além de emitir menos gases estufa. Para o presente estudo, foi utilizado o bicho-da-farinha (*Tenebrio molitor*), cujas larvas em base seca possuem teor de proteína comparável à carne, além de teor elevado de ácidos graxos essenciais. Por haver ainda atualmente uma barreira cultural ao consumo de insetos íntegros, buscou-se uma alternativa de incorporação dos mesmos em produto amplamente aceito. O objetivo deste estudo é avaliar o impacto da incorporação de farinha de larvas de *Tenebrio molitor* nas características tecnológicas de biscoito laminado do tipo snack cracker. As larvas foram criadas em cativeiro, abatidas por congelamento, submetidas a tratamento térmico e, posteriormente desidratadas e moídas para obtenção da farinha. Foram produzidos biscoitos com 5 formulações diferentes: formulação original e formulações com substituição da soma das quantidades de farinha de trigo e amido por 10, 20, 30 e 40% de farinha de larvas. As massas, durante a produção, foram avaliadas quanto às características de qualidade nas etapas de laminação e de estampagem. Os biscoitos foram caracterizados quanto à perda de massa no forneamento, aos fatores de expansão vertical e horizontal, ao fator de espalhabilidade (largura/espessura), ao volume específico, à cor instrumental, à textura instrumental (dureza e fraturabilidade) e à atividade de água. Os dados foram submetidos à ANOVA e Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) quando necessário. Observou-se que a adição da farinha de larvas não resultou em diferença significativa nas características de estampagem da massa, na perda de massa no forneamento, no fator de expansão horizontal e na atividade de água dos biscoitos em relação à formulação original. O biscoito com 10% de farinha de larva também não diferiu significativamente do biscoito original em relação ao fator de expansão vertical e ao volume específico. Para os parâmetros de cor ( $L^*$ ,  $C^*$  e  $h$ ), fator de expansão vertical, volume específico, dureza e fraturabilidade houve decréscimo gradativo dos valores com o aumento da adição da farinha de larva. Portanto, verificou-se que foi possível a elaboração de biscoito com farinha de larva. A adição de até 10% da farinha de larvas não proporcionou grande impacto nas características tecnológicas das massas e dos biscoitos, enquanto que 40% de adição dificultou o processamento da massa e foi deletéria à qualidade tecnológica dos biscoitos.

**PARTICIPANTES:** GUILHERME AUGUSTO MARQUES CARBONETTI DE MAGALHAES, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO, EVELINE LOPES ALMEIDA

ARTIGO: 987

**TÍTULO: AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SNACK CRACKER ELABORADO COM BICHO DA FARINHA (TENEBRIO MOLITOR)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Ainda que produtos de origem animal sejam ricos em nutrientes, a pecuária é responsável por graves impactos ambientais. Antecipando o crescimento populacional previsto para os próximos anos, mostra-se essencial a busca por alternativas ao consumo de produtos cárneos, de forma a preservar o meio ambiente, mas ainda fornecendo produtos de alto valor nutricional. Neste aspecto, o consumo de insetos mostra-se bastante promissor, dado seu elevado valor nutricional e reduzido impacto ambiental. Porém, no mundo ocidental, o consumo de insetos é raro, pois estes são normalmente associados à sujeira. Deste modo, é interessante que sejam encontradas formas de inserção destes animais na dieta humana, através de produtos que sejam bem aceitos pela população. O objetivo do presente estudo é avaliar a aceitação dos consumidores a biscoito do tipo *snack cracker* elaborado com diferentes concentrações de farinha de larvas do bicho-da-farinha (*Tenebrio molitor*). As larvas foram criadas em cativeiro, abatidas por congelamento, submetidas a tratamento térmico e, posteriormente desidratadas e moídas para obtenção da farinha. Foram produzidos biscoitos com 5 formulações diferentes: formulação original e formulações com substituição da soma das quantidades de farinha de trigo e amido por 10, 20, 30 e 40% de farinha de larvas. Os biscoitos foram submetidos à análise sensorial através de avaliação dos atributos impressão global, aparência, aroma, sabor e textura por teste de aceitação. Um questionário com as escalas psicométricas - fobia a novos alimentos, fobias a novas tecnologias de alimentos, atitude em relação à saúde e



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

sabor - foi aplicado. Participaram do estudo 124 consumidores, com idades entre 17 e 57 anos. O biscoito com 10% de farinha de larva teve a maior média de aceitação em impressão global, sabor e textura, diferindo significativamente do original nestes atributos. O aumento da concentração da farinha de larvas foi inversamente proporcional às médias de aceitação da aparência e da textura. A aceitação do aroma não teve diferença significativa entre as amostras. A análise de clusters nos dados de aceitação resultou em separação dos avaliadores em dois grupos, com 60 e 64 pessoas. No primeiro grupo, as médias de impressão global, aroma e sabor das formulações com farinha de larva foram significativamente superiores às do original, mas não diferentes entre si, e as médias de aparência e de textura foram inferiores ao original. No segundo grupo, a adição da farinha de larvas causou decréscimo significativo de todos os atributos, exceto aroma. Fez-se também separação dos avaliadores por análise de clusters sobre os resultados das escalas psicométricas, mas não houve diferença significativa entre as diferentes médias de aceitação dos grupos obtidos. Conclui-se que, em relação à formulação original, a formulação com 10% de farinha de larva mostrou-se superior e as formulações com 30 e 40% mostraram-se inferiores na maioria dos atributos de aceitação avaliados.

**PARTICIPANTES:** GUILHERME AUGUSTO MARQUES CARBONETTI DE MAGALHAES, EVELINE LOPES ALMEIDA, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO

ARTIGO: 1008

**TÍTULO: AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DA FORÇA MAGNÉTICA DE FLUIDOS MAGNETO-REOLÓGICOS UTILIZANDO BALANÇA MAGNÉTICA COM CONTROLE DE AQUISIÇÃO DE DADOS VIA LABVIEW**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A utilização de fluidos magneto-reológicos (FMR), que compõem uma linha de fluidos classificados como inteligentes, tem sido cada vez mais usada em aplicações industriais devido a rápida mudança na sua viscosidade em consequência da aplicação de um campo magnético. Esses fluidos são compostos por micro partículas magnéticas suspensas em uma base olefínica (óleo de silicone ou mineral), podendo também ser produzido em solução aquosa de polímeros e/ou surfactantes para melhorar a estabilidade da suspensão. As propriedades reológicas destes fluidos mudam de acordo com a magnitude do campo magnético aplicado, formato das partículas utilizadas na dispersão, tamanho das partículas e propriedades do fluido carreador. Na presença de um campo magnético, cada partícula metálica usada para preparar o FMR é transformada em um dipolo que interage com as partículas adjacentes e forma uma cadeia que pode resistir à uma determinada taxa de cisalhamento e, conseqüentemente, fornece uma estrutura semi-sólida. A estrutura alinhada formada cria uma resistência ao movimento do fluido e, assim, aumenta a viscosidade da suspensão. A energia mecânica necessária para desmontar essa estrutura em cadeia é aumentada proporcionalmente pelo reforço do campo magnético aplicado. Quando a tensão de cisalhamento excede um valor de energia da estrutura formada, as cadeias, aglomerados de partículas alinhadas, se rompem e o fluido escoou. Atualmente este tipo de fluido tem aplicações diversas na indústria, principalmente, na indústria automotiva, na confecção de sistemas de amortecimento industrial, desenvolvimento de fármacos e construção de próteses. Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência da força magnética quando sob ação de diferentes níveis de campo magnético, em FMR's produzidos com dois diferentes tamanhos de partículas e duas frações volumétricas. O aparato para medir a força magnética foi desenvolvido no próprio laboratório, utilizando uma balança semi-analítica da marca Sartorius e uma bobina produzida no laboratório acoplada a um fonte de alimentação de 32V e 2A. As magnitudes dos campos magnéticos utilizados nos ensaios foram na faixa de 400 até 1200 Gauss, variando a distância entre a bobina e o recipiente com o fluido magneto-reológico entre 0 e 15 mm. Os testes foram realizados em triplicata. Com o aparato experimental construído foi possível comparar os níveis de força magnética obtidas para cada uma das suspensões de partículas magnéticas produzidas e compará-las quanto a influência da fração volumétrica e diâmetro das partículas.

**PARTICIPANTES:** ALEX RODRIGUES DE ANDRADE, RAIANE BORGES, WELLINGTON BRUNO DOS SANTOS MONTEIRO, MÁRCIO NELE DE SOUZA

ARTIGO: 1011

**TÍTULO: PROPRIEDADES DO PET GRAU FIBRA DE ALTA TENACIDADE PÓS-CONSUMO EM CADA CICLO DE REPROCESSAMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Há uma preocupação constante com a utilização de produtos que sejam renováveis ou com alta vida útil, devido à geração de resíduos sólidos e a escassez de matérias primas não-renováveis. Altamente empregado pela indústria devido às suas eficientes propriedades, o poli(tereftalato de etileno) (PET) vem sendo responsável por um grande parcela dos resíduos sólidos mundiais. Até julho de 2017, estudos estimaram que 8,3 bilhões de toneladas de plástico virgem haviam sido produzidos desde 1950, das quais 9% foram recicladas, 12% incineradas e 79% acabaram acumuladas em aterros sanitários, lixões ou despejadas no meio ambiente, tornando necessárias medidas que revertam esse quadro. O PET reciclado, ou rPET, já tem seu lugar estabelecido na indústria, é comumente utilizado e seu mercado cresce a cada dia. No entanto, suas propriedades se alteram ao longo dos ciclos de reprocessamento, sendo necessárias análises constantes, além da reciclagem ser realizada amplamente somente para alguns graus do PET, excluindo, como por exemplo, o reprocessamento do PET grau fibra. Deste modo, o objetivo deste trabalho é analisar as propriedades do PET grau fibra de alta tenacidade pós-consumo ao longo de seus ciclos de reprocessamento, utilizando análises de viscosidade intrínseca por MFI, viscosímetro e permeabilidade. E assim, comparar as características encontradas a cada ciclo com as características técnicas do PET virgem, e verificar possibilidades de aplicações do PET reciclado em função de suas propriedades.

**PARTICIPANTES:** OLIVIA FERRARI FIRMO, ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO, LEILA LEA YUAN VISCONTE

ARTIGO: 1016

**TÍTULO: ACELERAÇÃO DA CINÉTICA DE HIDRATAÇÃO DE PASTAS DE CIMENTO CP-G PELO EMPREGO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A cimentação em poços de petróleo é basicamente a colocação de pasta de cimento numa porção do poço com o objetivo de isolar hidráulicamente diferentes zonas de interesse que foram deixadas expostas durante a sua perfuração. A importância do isolamento dessas zonas, além da produção seletiva de hidrocarboneto na profundidade de interesse, é compor com ele um sistema de barreiras de segurança, em conformidade com a Portaria da ANP N° 25, sendo um dos elementos de integridade do poço. As falhas na cimentação, se não forem identificadas ou controladas, podem dar origem a acidentes que provocam danos pessoais, materiais, ambientais e financeiros. Além de prejudicar a imagem das empresas envolvidas. A mitigação dos riscos na cimentação de poços passa, entre outros aspectos, pelo controle do processo de hidratação, ou pega, da pasta de cimento. O termo hidratação, por definição, indica a reação química de uma dada espécie química com água convertendo-se em hidrato, pela introdução de água em sua molécula. O fenômeno é complexo envolvendo reações químicas que superam a simples conversão de espécies químicas anidras em hidratos correspondentes. O desenvolvimento de resistência mecânica de uma pasta de cimento ou seus compósitos decorre da hidratação do cimento.

A hidratação do cimento Portland evolui com o tempo, tendo aos 28 dias de cura cerca de 70-80% de grau de hidratação e praticamente se



15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

completando aos 365 dias. Mas o processo de hidratação depende do tipo e da finura do cimento, da relação entre água e cimento, da temperatura de cura e da presença de aditivos químicos e minerais. Basicamente, a reação de hidratação consiste na formação do silicato de cálcio hidratado, aluminato de cálcio hidratado, etringita, monossulfato de cálcio hidratado e do hidróxido de cálcio, a partir da reação dos compostos do cimento ( $C_2S$ ,  $C_3S$ ,  $C_4A$  e  $C_4AF$ ) com a água. O mecanismo de hidratação do cimento pode ser dividido didaticamente em cinco etapas: estágio inicial (I), período de indução (II), período de aceleração (III) e período de desaceleração (IV), marcados com o início da pega, com duração média de 3h, estágio final (V) ou período de reação lenta, com duração de dias. Nesse trabalho a hidratação do cimento foi estudada de forma a acelerar o estágio inicial, o período de indução, de aceleração e desaceleração, estágio antes da pega, com o uso de nanopartículas magnéticas sob a ação de pulsos magnéticos aplicados por uma máquina de indução. A influência da potência do pulso magnético, o tempo de indução e a concentração de nanopartículas de magnetita numa pasta de cimento CP-G com razão água/cimento de 0,4 foi estudada. As propriedades mecânicas dos corpos de prova foram estudadas, pois a resistência a compressão permite avaliar o grau de hidratação da pasta de cimento. A temperatura, obtida pela combinação da potência do pulso e o tempo de indução do pulso, mostrou ser o principal valor de influência na cinética de hidratação das pasta.

**PARTICIPANTES:** AUGUSTO LEAL DA FONSECA,RODRIGO PEIXOTO RODRIGUES,GEIZA OLIVEIRA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR

ARTIGO: 1029

**TÍTULO: EFEITO DE SUBSTRATOS RICOS EM PROTEÍNA NA OPERAÇÃO DE REATORES ANAERÓBIOS DE MANTA DE LODO E FLUXO ASCENDENTE (UASB)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O reator de manta de lodo e fluxo ascendente (upflow anaerobic sludge blanket - UASB) é um dos reatores anaeróbios de alta taxa mais utilizados no tratamento de esgoto doméstico e efluentes industriais, devido às vantagens que apresenta em relação a outros tipos de reatores, tais como elevado grau de estabilização do efluente, baixa demanda por área e custos baixos na implantação. Nas indústrias, um dos setores que mais utiliza esta configuração de reator é o de alimentos, com efluentes ricos em carboidratos, proteínas e gordura. Cada um destes grupos de substâncias apresenta diferentes vias de biodegradação e diferentes efeitos sobre a forma de organização dos microrganismos anaeróbios. Os reatores anaeróbios do tipo UASB são tanques verticais, com alturas muito maiores que a área ocupada, nos quais a alimentação do efluente a ser tratado se dá pela base dos mesmos. O fluxo afluente percorre a altura do reator, atravessando um leito de lodo e uma manta de lodo. O leito de lodo tem maior altura, é denso e contém microrganismos de alta atividade organizados na forma de grânulos para não sofrerem arraste pela velocidade ascensional de efluente, que se situa entre 0,5 e 1,5 m/h. A manta de lodo, acima do leito, tem menor altura e contém lodo mais disperso e leve, na forma de grânulos menores ou flocos, que podem ser arrastados. A formação de grânulos nestes reatores é fundamental para manutenção de elevadas concentrações de biomassa em seu interior. O objetivo deste estudo é avaliar o efeito de diferentes efluentes industriais contendo altas concentrações de carboidratos (vinhaça da produção de etanol), proteínas (mistura de esgoto e ovo integral pasteurizado resfriado) ou gordura (efluente de indústria de abate de aves) sobre a eficiência de remoção de matéria orgânica (medida como demanda química de oxigênio - DQO), produção e composição do biogás, composição microbiana (número mais provável - NMP de metanogênicas acetoclasticas e hidrogenotróficas), e distribuição granulométrica dos grânulos. O estudo é conduzido em reator UASB de 6 L, operado a 30 °C, com tempo de retenção hidráulica de 24 h, e sob cargas orgânicas volumétricas crescentes. Na primeira etapa do estudo está sendo avaliada a alimentação com substrato rico em proteínas por meio da mistura de esgoto doméstico sintético com preparado à base de ovo integral pasteurizado e resfriado. Os primeiros resultados da alimentação com 4,5 kg DQO/m<sup>3</sup>.d são cerca de 91% de remoção de DQO e produção de biogás de 67 mL/h. Os grânulos se apresentam visualmente pequenos, mas análises de composição microbiana e distribuição granulométrica ainda serão feitas.

**PARTICIPANTES:** MAGALI CAMMAROTA,LORENA RODRIGUES CAMPOS

ARTIGO: 1054

**TÍTULO: PROSPECÇÃO E ANÁLISE DE MERCADO DE LENTES DE CONTATO FEITOS A PARTIR DE SILICONE-HIDROGEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Lentes de contato são dispositivos, que podem ser confeccionados a partir de diversos materiais e que são depositados diretamente sobre a córnea do usuário. Elas podem ter diversas aplicações, como mudança aparente na coloração da íris, entrega de medicamentos oculares e a correção de problemas visuais como a miopia e o astigmatismo. O presente trabalho tem como objetivo compreender a atual estrutura do mercado mundial de lentes de contato de silicone-hidrogel a partir da avaliação do histórico e da análise setorial do mesmo, bem como prever possibilidades futuras deste mercado por inovações, por meio da prospecção de patentes sobre o tema. No país, 135 milhões de pessoas necessitam de algum tipo de correção visual, mas apenas 40 milhões dos brasileiros utilizam óculos de grau. As mulheres são as principais consumidoras das lentes, representando 65% do mercado consumidor. Existe uma tendência do aumento do consumo de bens de correção visual motivado pelo envelhecimento da população e pelo aumento da renda. Para o estudo de mercado, foram realizadas a análise das cinco forças de Porter e a Matriz SWOT levando em conta o cenário global, já que o setor de lentes de contato no Brasil ainda é pouco expressivo. Na etapa de prospecção foi realizada uma busca de patentes, aplicadas e concedidas, na base de patentes *The Lens* utilizando as palavras-chave "contact", "lens", "silicone", e "hydrogel", em uma pesquisa nos resumos das patentes. Foram encontrados 1192 resultados relacionados ao tema, desde o ano de 1993 até o ano de 2016. Para uma análise macro, as patentes depositadas foram organizadas em três categorias: ano, país e empresa. Analisando o período, percebe-se que 27% das patentes foram depositadas até 2010, enquanto 73% foram depositadas a partir do ano de 2011. Observando as patentes depositadas por país, percebe-se que os Estados Unidos possuem o maior número de patentes depositadas (277). Na análise meso, o foco foi dado à empresa Novartis, detentora de 55 famílias de patentes, categorizadas em 10 grupos. Já para análise micro, avaliou-se a categoria de inovação do material, apresentando 18 patentes sobre o assunto. Constatou-se que cerca de um terço de todas as patentes discorre sobre novos co-polímeros ou elementos a serem adicionados durante a produção de modo a melhorar a performance das lentes de contato. Por último, foi feito um road map que apontou três principais categorias de novas tecnologias que estão sendo desenvolvidas: material, revestimento e processo de fabricação.

**PARTICIPANTES:** NATHALIA BRAGA ANTUNES BEDOR,HELENA OLIVEIRA,AMANDA PEREIRA RIMES,BETTINA SUSANNE HOFFMANN

ARTIGO: 1079

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS NANOESTRUTURADOS PARA APLICAÇÃO NA LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS EMPREGADOS EM DOENÇAS NEGLIGENCIADAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Sistemas nanoestruturados têm a perspectiva de uma atuação mais eficaz na liberação modificada de fármacos e podem atuar em medicamentos empregados tanto na prevenção quanto no controle e no tratamento de doenças em geral, em especial doenças negligenciadas. O uso desses sistemas inovadores pode trazer benefícios importantes e fundamentais na melhoria da qualidade de vida e com



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

isso gerar uma melhoria no sistema nacional de saúde, causado por um decréscimo nas enfermidades provocadas por essas doenças, diminuindo suas idas/internações e possíveis operações. O foco deste projeto consiste em gerar sistemas para o tratamento da esquistossomose, uma vez que, de acordo com a literatura, por exemplo, Tomiottio-Pellissier F. et al., o tratamento atualmente utilizado para esta doença possui baixa adesão dos pacientes devido aos seus efeitos adversos. Dessa forma, montamos um novo sistema a partir do biopolímero poli(álcool vinílico) nanoestruturado contendo óxidos metálicos como nanopartículas de ZnO e TiO<sub>2</sub>, que, após serem bem dispersas e distribuídas na matriz polimérica, possam formar um sistema integrado contendo o fármaco, podendo gerar medicamentos de ação prolongada, ou seja, a liberação do ativo poderá ser controlada de forma a atuar mais especificamente no foco da doença, por, principalmente, reduzir os níveis de toxicidade do fármaco e minimizar o número de doses a serem administradas ao dia, diminuindo o desconforto do paciente.

**PARTICIPANTES:** ANA CAROLINA MENDES MONTEIRO, MARIA INÊS BRUNO TAVARES, MAXWELL DE PAULA CAVALCANTE

ARTIGO: **1082**

TÍTULO: **TRANSFORMAÇÃO DO GLICEROL A ÁCIDO LÁTICO EM MEIO ALCALINO UTILIZANDO CATALISADORES DE COBRE SUPORTADOS EM CAO/MGO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Com a crescente busca por alternativas energéticas e processos sustentáveis, a produção de biodiesel atingiu patamares nunca antes visto. Sendo o glicerol o principal subproduto do processo de produção de biodiesel (10 % v/v), enorme excedente de glicerol tem sido gerado, tanto no mercado nacional quanto mundial, e este excesso de glicerol ainda não possui um destino apropriado o que o torna um grande empecilho. Mediante a este cenário, diversas pesquisas vêm sendo realizadas visando a transformação do glicerol em produtos químicos de maior importância econômica e industrial. Dentre estas pesquisas temos a transformação hidrotérmica do glicerol em meio alcalino a ácido lático utilizando catalisadores de cobre suportado. Esta rota reacional apresenta-se como uma alternativa ao processo convencional de produção de ácido lático, assim como uma alternativa para o uso do excedente de glicerol.

Neste trabalho foi investigada a produção de ácido lático a partir do glicerol em meio alcalino na presença de catalisadores de cobre (20 % em peso) suportados em óxidos mistos compostos por óxido de cálcio (CaO) e óxido de magnésio (MgO) com diferentes teores de CaO (5, 10 e 15 % em peso). Os catalisadores foram caracterizados por difração de raios-X (DRX), fluorescência de raios-X (FRX), redução a temperatura programada (TPR), dessorção a temperatura programada de CO<sub>2</sub> (TPD- CO<sub>2</sub>) e as propriedades texturais avaliadas pelo método BET. Os testes catalíticos foram realizados em unidade reacional de fluxo contínuo, empregando reator de leito fixo. As reações foram executadas durante 30 horas, utilizando solução de glicerol a 10 % v/v, razão molar NaOH/glicerol = 0,75, vazão de alimentação de 0,041 mL/min, 1,25 g de catalisador, pressão de 35 atm e temperatura de 240 °C. Os produtos reacionais foram analisados através de cromatografia líquida (HPLC).

Os resultados apresentaram elevada conversão do glicerol, acima dos 90 % para os catalisadores de cobre suportado em CaO/MgO, os quais apresentaram seletividade e rendimento a ácido lático na faixa de 60 - 75 %. Todos os catalisadores compostos por CaO/MgO, independente do teor de CaO, apresentaram um desempenho superior quando comparados ao catalisador de cobre suportado em apenas MgO. Dentre os catalisadores avaliados, o que apresentou os melhores resultados foi o catalisador composto por 5 % em peso de CaO (Cu5CaMgO), o qual apresentou uma seletividade e rendimento médio (23-30h) em ácido lático de 77 % e 74 %, respectivamente.

**PARTICIPANTES:** THIAGO DOPAZO REY SIMÕES, MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, ROBINSON LUCIANO MANFRO

ARTIGO: **1097**

TÍTULO: **AMPLIFICADOR OPERACIONAL DE TRANSCONDUTÂNCIA COM BAIXA SENSIBILIDADE À VARIAÇÃO DE TEMPERATURA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Amplificador Operacional de Transcondutância com baixa sensibilidade à variação de temperatura

Na área de microeletrônica analógica e tecnologia CMOS, o amplificador operacional de transcondutância (OTA) desempenha um papel fundamental no projeto de filtros contínuos e discretos no tempo. A topologia mais empregada para o projeto dos OTAs é o Folded Cascode (FC), devido à sua alta impedância de saída. Entretanto, a transcondutância é extremamente dependente da temperatura. Em aplicações onde a temperatura ambiente sofre pouca variação, esta dependência não é muito relevante. Entretanto, com o advento da Internet of Things (IOT), muitos circuitos que utilizam OTAs são submetidos a ambientes severos, onde a temperatura varia numa faixa extensa. Como exemplo, os circuitos com aplicações automotivas devem suportar variações de temperatura dentro da faixa de -40°C a 175°C. Neste sentido, o OTA deve suportar esta variação de temperatura, mas com desvio mínimo de sua transcondutância em relação ao seu valor nominal, para evitar uma falha catastrófica do equipamento.

Neste trabalho, nos apresentamos o circuito de um OTA com baixa sensibilidade à variação de temperatura, e uma aplicação no projeto de um filtro passa baixas. O projeto foi desenvolvido na tecnologia CMOS 0.18µm da XFAB, e simulações do OTA e do filtro dentro da faixa de temperatura de -40°C a 175°C são apresentadas. Parâmetros como transcondutância (gm) do OTA, distorção harmônica e frequência de corte do filtro foram medidos em função da temperatura.

**PARTICIPANTES:** FERNANDO BARÚQUI, BIANCA MODESTO COELHO

ARTIGO: **1098**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DA INFLUÊNCIA DO CAMPO MAGNÉTICO NO ESCOAMENTO DE FLUIDOS MAGNETO-REOLÓGICOS (FMR) UTILIZANDO PARAMETROS DE INTERAÇÃO E NÚMEROS ADIMENSIONAIS DE PECKET E MAISON**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A utilização de fluidos magneto-reativos e eletro-reativos vem cada vez mais tomando espaço no mercado. As aplicações são diversificadas e estes fluido compõem uma linha de fluidos chamados fluidos magneto-reológicos e eletro-reológicos, respectivamente. Em específico os fluidos magneto-reológicos (FMR), avaliados neste trabalho, são constituídos por micro partículas magnéticas de ferro com baixo teor de carbono suspensas em base aquosa, solução poli álcool vinílico (PVA). As propriedades reológicas (viscosidade, elasticidade e plasticidade) apresentam alterações reversíveis quando expostos a um campo magnético. Isto ocorre devido ao alinhamento orientado das partículas na direção do campo. Este encadeamento de partículas gera um aumento de viscosidade aparente que muda também dependendo do meio de dispersão e



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

de aditivos inseridos na formulação do fluido magneto-reológicos. Hoje as aplicações deste tipo de fluido são diversas na indústria e cada vez mais vem tomando espaço para aplicações na área de petróleo e gás. Este trabalho tem por objetivo avaliar as forças que atuam no escoamento de fluidos com propriedades magnéticas comparando adimensionais como o número de Peclet, Maison e parâmetros de interação. Uma relação entre força magnética e viscosas também será utilizada para entender como o campo magnético atua no comportamento do fluido em escoamento. Os fluidos utilizados nos ensaios foram produzidos utilizando uma solução de PVA e partículas magnéticas com dois tamanhos distintos e duas frações volumétricas. Os fluidos produzidos foram testados em um sistema experimental construído especificamente para avaliar o aumento da força de resistência ao escoamento deste tipo de fluido quando sob a ação de um campo magnético. O protótipo experimental consiste na adaptação de duas seringas conectadas em linha a um tubo de acrílico. Entre as seringas foi colocado um manômetro para verificar a pressão durante o deslocamento do fluido. O campo magnético aplicado ao escoamento foi feito através da utilização de ímãs de neodímio com campos magnéticos diferentes. Durante o ensaio uma das seringas é preenchida com fluido magnético e acoplada a uma bomba seringa. O fluido é deslocado com uma força e vazão conhecida através do tubo de acrílico passando pelo manômetro e o ponto de aplicação do campo magnético até preencher a outra seringa do lado oposto. Os testes foram realizados em diferentes vazões e as variações de pressão no manômetro foram filmadas e os dados foram utilizados para estimar as mudanças nos parâmetros de interação, número de Peclet e Maison, força magnética e viscosa, assim avaliando como as mudanças do tamanho de partículas, concentração de partículas e taxa de cisalhamento influenciam no escoamento. Os resultados demonstram que o aumento do campo magnético, tamanho da partícula e fração volumétrica influencia diretamente no aumento de perda de carga durante o escoamento.

**PARTICIPANTES:** ALEX RODRIGUES DE ANDRADE,RAIANE BORGES,WELLINGTON BRUNO DOS SANTOS MONTEIRO,MÁRCIO NELE DE SOUZA,LAERT FERREIRA DA SILVA NETO

ARTIGO: 1105

TÍTULO: DURABILIDADE DE FIBRAS VEGETAIS EM AMBIENTES AGRESSIVOS, ÁCIDOS E BÁSICOS.

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

As fibras vegetais estão sendo usadas como reforço em compósitos cimentícios não somente por sua capacidade de reforço mecânico mas também devido a outras vantagens que incluem sua biodegradabilidade, abundância, baixo custo e baixo risco a saúde e seu potencial de desenvolvimento econômico nas regiões onde são cultivadas. Contudo o uso de fibras vegetais apresenta alguns problemas como sua alta absorção de água e baixa durabilidade em meio alcalino, o que leva a mineralização da fibra, além da baixa adesão nas matrizes cimentícias. Visando superar esses problemas algumas diferentes estratégias podem ser usadas, de forma isoladas ou em conjunto. Dentre as mais importantes destacam-se o uso de matrizes livres de hidróxido de cálcio (CH) e a aplicação de tratamentos químicos nas fibras vegetais, tais como acetilação, hornificação, mercerização, impregnação com polímeros, incluindo silicones, e tratamentos térmicos.

Os tratamentos químicos mais usados em fibras vegetais são a hidrólise ácida e o tratamento alcalino. Esses tratamentos incluem um processo bem conhecido de deslignificação o que muda a estrutura da fibra, pois aumenta a fração de celulose cristalina. As fibras vegetais que passam por esses tratamentos ficam sujeitas a modificações que aceleram sua degradação produzindo monossacarídeos. Nos tratamentos alcalinos, o grupamento éster das moléculas de hemicelulose ligados aos componentes da parede celular da fibra são clivados. Isso tende a aumentar a hidrofiliabilidade e, conseqüentemente, a solubilidade do material. Neste trabalho foram estudados o comportamento da fibra de curaua, bem como sua durabilidade, em ambientes agressivos, de características ácidas e básicas, mapeando seu comportamento numa ampla faixa de pH (2, 3, 4, 9, 10 e 11), englobando tanto ambientes ácidos como ambientes básicos, por diferentes períodos de tempo (1h, 24h e 7 dias). As fibras foram caracterizadas por FTIR, densidade aparente, razão de aspecto e MEV antes e após os tratamentos as fibras. As propriedades mecânicas das fibras antes e após o tratamento foram testadas, no caso das fibras que após o tratamento mantiverem sua estrutura primária. O tratamento básico mostrou remover parcialmente a fase amorfa (lignina e hemicelulose) mantendo a estrutura da celulose cristalina, aumentando a resistência a tração das fibras. Já o tratamento ácido, destrói parcial ou totalmente a estrutura da celulose, através de processo de hidrólise. Essas características, foram observadas também na morfologia superficial das fibras. Este trabalho apresenta grande relevância científica e tecnológica, considerando a potencial demanda por materiais naturais que possam substituir materiais sintéticos em aplicações nestes ambientes, com a menor geração de resíduos e econômica de tratamentos.

**PARTICIPANTES:** GEIZA OLIVEIRA,LARISSA LIMA DE MOURA,CARLOS ALBERTO SIQUEIRA GALLO,RENATA DANIEL DOS SANTOS,FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO

ARTIGO: 1107

TÍTULO: ESTABILIDADE DE EMULSÕES DE ÁGUA EM ÓLEO NA PRESENÇA DE MEG:PARAFINA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Em geral, o petróleo é produzido e transportado juntamente com água (de formação ou de injeção) e gás. Além disso, outros componentes podem estar presentes nesse sistema, uma vez que são injetados no poço para otimizar, inibir ou corrigir situações que tendem a afetar a produção de óleo. Por exemplo, para inibir ou retardar a formação de depósitos orgânicos e inorgânicos é necessária a adição de aditivos químicos com ação inibidora de formação desses depósitos. Outro exemplo é o uso de monoetilenoglicol para inibir a formação de hidratos de gás que bloqueiam completamente a tubulação. Os fluidos produzidos em presença dessas substâncias, em conjunto com a turbulência gerada dentro dos equipamentos e tubulações, podem formar emulsões, o que é um motivo de preocupação, pois pode dificultar o escoamento e prejudicar o processamento primário do petróleo, levando a prejuízos para a indústria petrolífera. Alguns estudos preliminares já foram feitos nos laboratórios do LMCP/IMA/UFRJ avaliando a influência da adição de MEG em emulsões de petróleo com diferentes proporções de água.

Este trabalho tem como objetivo dar continuidade a esta investigação avaliando-se, por meio de estudos reológicos, a influência da adição de MEG e de diferentes proporções de parafina sobre a viscosidade de emulsões de água em petróleo. Foram realizados ensaios para avaliar as propriedades viscoelásticas de emulsões formadas a partir do petróleo investigado e distintas composições de parafina, MEG e fase aquosa. A fase aquosa das emulsões foi constituída de água salina com concentração de sais de 55000 ppm. Foi utilizado um homogeneizador Ultra-Turrax (modelo T-10 Basic da IKA) para cisalhamento e dispersão da fase aquosa. Curvas de viscosidade em função da temperatura foram obtidas por reologia em reômetro oscilatório MARS III, Reotherm. Como resultado, foi observado que as curvas de fluxo (tensão x taxa de cisalhamento) para amostras de petróleo sob distintas temperaturas apresentaram comportamento newtoniano em toda a faixa de taxa de cisalhamento avaliada (entre 0,1 - 1.000 s<sup>-1</sup>) e para as distintas temperaturas investigadas. A adição de MEG e parafina, em geral, aumentou a estabilidade das emulsões formadas. Além disso, foi comprovado que a variação de viscosidade das emulsões contendo MEG:água:parafina deve-se principalmente a composição do petróleo.

[1] Lucas, E.F.; Spinelli, L.S.; Khalil, C.N. Encyclopedia of Polymer Science and Technology, 2015. DOI:10.1002/0471440264.pst641

[2] Morigaki, M.K.; Chimin,R.Q.F.; Sad, C.M.S.; Filgueiras, P.R.; Castro, E.V.R. Quim. Nova, 3, 607, 2010.

[3] Filho, J. H. B. A., Façanha, F., Mata, L. D., Craig, A.P.L., Sardenha, C.,Santana, A. P. S. C. Aracaju: Cadenos de Graduação Ciências Exatas e Tecnológicas Unit, 2014.

[4] Argillier, J-F.;Coustet, C.; Hénaut, I. Heavy Oil Rheology as a Function of Asphaltene and Resin Content and Temperature. SEP/PS-CIM/CHOA 79496, 2002.





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Agradecimentos: CNPQ, CAPES, FAPERJ e Repsol-Sinopec

**PARTICIPANTES:** DANIELLE GRADIN QUEIROZ, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, ELIZABETE FERNANDES LUCAS

ARTIGO: 1113

TÍTULO: **EQ HANDS-ON: PROJETO VISUALIZAÇÃO DE ESCOAMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A EQ Hands-On é uma iniciativa da Escola de Química formada por alunos, professores e técnicos, cujo objetivo principal é o aprendizado prático de conceitos de engenharia. Realizando projetos que agreguem ativos à Escola, possibilitando o aprendizado prático por meio de plantas e equipamentos didáticos, a EQ Hands-On torna o estudante um responsável pelas transformações na universidade e seu ensino. O projeto consiste na construção de um dispositivo para visualização de escoamento por meio da eletrólise da água. Esse dispositivo será um tanque em formato de paralelepípedo (100x40x25 cm<sup>3</sup>), onde a água entrará pela parte inferior, em um defletor para quebrar turbulência, e passará então por um retificador de vazão, que garantirá o escoamento unidimensional. A visualização das linhas de corrente se dará pela trajetória das bolhas de hidrogênio geradas por eletrólise da água, no cátodo. A disposição dos terminais do cátodo pode ser variada de forma a criar linhas de emissão (quando na vertical em relação ao plano do escoamento) ou perfis de velocidade (quando na horizontal). A planta de visualização também irá conter um reservatório de água (de 80 L), uma bomba de pequena dimensão e baixa potência (0,5 hp) para recirculação e tubulações conectando as partes. Para controle da vazão de entrada, será empregada uma válvula gaveta. Nosso propósito é permitir que alunos de mecânica dos fluidos possam ver na prática conceitos apresentados em sala de aula. Podemos citar dentre os conteúdos que almejamos demonstrar: a transição de escoamento laminar para turbulento, o comportamento das linhas de corrente ao se depararem com obstáculos de variadas formas, a condição de não deslizamento, a formação de camada limite e a variação da velocidade do escoamento frente a canais convergentes ou divergentes. Para a realização de diferentes práticas, a disposição e montagem da planta será flexível. Em relação à variação da velocidade do escoamento, placas removíveis poderão ser acopladas ao fundo do tanque, gerando estrangulamentos e expansões, a fim de forçar o fluido a passar por diferentes caminhos. Da mesma forma, os obstáculos (como cilindros e aerofólios) serão conectados à base para o estudo das linhas de correntes e camada limite. Os materiais para execução do projeto já foram adquiridos e estamos na etapa de montagem para posterior realização de testes.

**PARTICIPANTES:** VERONICA MARIA ARAUJO CALADO, ANTONIO ROCHA AZEVEDO, DOUGLAS RENATO OLIVEIRA DE CASTRO SILVA, FABIO PEREIRA FLEMING, JOÃO RIBEIRO PACHECO, MARIA EDUARDA PEREIRA BARROS

ARTIGO: 1116

TÍTULO: **ENCAPSULAMENTO DE PARTÍCULAS DE FERRO COM POLÍMEROS PARA AUMENTO DA VISCOSIDADE ATRAVÉS DE UM MECANISMO DE DUPLO CONTROLE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nos últimos anos tem se aumentado o interesse no campo da magnetorolológico devido ao seu potencial em aplicações comerciais como amortecedor, componentes do motor e em medicamentos. Fluidos magnetoreológicos, juntamente com seus análogos fluidos elerorreológicos são considerados materiais inteligentes pois sob determinado campo podem ser transformados do estado líquido para o estado sólido e vice-versa em milésimos de segundo, mostrando assim mudanças drásticas na propriedade reológica sob influência da aplicação de campo externo. Os fluidos magnetorolológico são geralmente compostos por partículas magnetizáveis macias como fase dispersa. Na ausência de um campo magnético, as partículas magnetizáveis são aleatoriamente distribuídas e o fluido magnetorolológico se comporta de forma semelhante a um fluido newtoniano. Quando um campo magnético é imposto, a dispersão das partículas formam estruturas em cadeia que estão alinhadas com o campo em sua direção devido à interação dipolo-dipolo induzida. Este trabalho visa a utilização de fluidos magnéticos para serem utilizados em poços de petróleo para impedir a produção indesejada de água.

Existem vários materiais magnetoreológicos como o ferro que tem sido amplamente utilizado como uma partícula magnetizável para os fluidos magnetoreológicos devido à sua alta permeabilidade magnética e disponibilidade. Este estudo propõe a modificação de partículas de ferro para que em um primeiro momento a viscosidade da solução seja alterada instantaneamente pela ação de campo magnético. Em um segundo momento esta viscosidade é mantida sem ação do campo pela reticulação de polímeros aderido a partícula.

Na primeira etapa as partículas magnéticas serão revestidas com álcool polivinílico (PVA) ou goma guar, protegendo assim a partícula contra oxidação. A etapa seguinte consistirá na polimerização do PVA. Nesta etapa a partícula modificada poderá ser misturada ao fluido de interesse. Neste momento teremos um sistema inteligente que ao ser submetido ao campo magnético terá sua viscosidade aumentada até que todo sistema esteja reticulado pela ação de um agente reticulante que será adicionado ao sistema assim que o campo magnético for acionado. Ao final da reticulação o campo magnético não se trinará necessário.

**PARTICIPANTES:** MÁRCIO NELE DE SOUZA, ALEX RODRIGUES DE ANDRADE, ALESSANDRO BARROS, ELISÂNGELA CAROLINA ALVES GUIMARÃES, RAIANE BORGES, MARCOS PAULO ARANTES FERNANDES

ARTIGO: 1117

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DAS PROPRIEDADES TÉRMICAS E ESTRUTURAIS DO COMPÓSITO DE POLI(ÁLCOOL VINÍLICO)/POLI(CITRATO DE ZINCO-TITÂNIO) (PVA/PCTZN-TI)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Poli(álcool vinílico) (PVAI) é um polímero biocompatível com aplicação na indústria farmacêutica, particularmente, em revestimento de fármacos. Há estudos sobre a aplicação de hidrogéis de PVAI como cartilagens e tecidos humanos artificiais. Polímeros do ácido cítrico têm sido citados como material com potencial aplicação na engenharia biomédica, em constituição de tecidual e também no tratamento de distúrbios urológicos. Este trabalho visou investigar as propriedades térmicas e estruturais do composto de poli(álcool vinílico) e poli(citrato de zinco-titânio) (PVA/PCTZN-Ti). O policitrato foi sintetizado adaptando-se o método de Pechini, utilizando-se como reagentes isopropóxido de titânio, ácido cítrico, acetato de zinco e glicol etilênico. A reação foi conduzida a 120°C até ocorrer a formação de um gel de coloração amarelada, sendo posteriormente secado em estufa por 6 horas, até peso constante. Soluções aquosas de poli(citrato de zinco-titânio) (PCTZN-Ti) em diferentes concentrações, 2%, 5%, 7% e 10% foram adicionadas a soluções aquosas a 10% de PVAI, a 60°C, e sob agitação. Em seguida, cada solução foi vertida sobre placa de vidro, resultando em filme. As características térmicas e estruturais foram avaliadas por difratometria de raios-X a alto ângulo (WAXD), termogravimetria (TGA) e espectroscopia na região do infravermelho (FTIR). A análise de TGA revelou que a estabilidade térmica do PVAI variou conforme o teor de PCTZN-Ti. A espectroscopia no infravermelho mostrou que há interação entre os polímeros.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** GABRIEL DO AMARAL CRISPIM DE OLIVEIRA, KATHARINA RODRIGUES MALAFAIA MACEDO, LUIS CLAUDIO MENDES

ARTIGO: 1121

TÍTULO: **COMPÓSITOS HÍBRIDOS DE POLIANILINA PARA APLICAÇÃO EM SENSORES QUÍMICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os polímeros condutores são materiais altamente atrativos em projetos acadêmicos e em diversas aplicações industriais tais como, sensores químicos, aditivos anticorrosivos, eletrodos, dispositivos eletrocromáticos, entre outras. Esses polímeros contêm ligações conjugadas em suas cadeias e, se tornam condutores, através de um processo de dopagem. A Polianilina (PAni), é um dos polímeros condutores mais estudados devido a fatores como estabilidade ambiental, facilidade de síntese e dopagem, alta condutividade elétrica, além de seu baixo custo e fácil obtenção. A incorporação de nanocargas metálicas na matriz da polianilina melhora a propriedade condutora e a eficiência catalítica. Neste trabalho compósitos de PAni e nanocargas de prata e cobre foram preparados e caracterizados. A Polianilina foi obtida por polimerização oxidativa *in situ* na presença de um agente oxidante e ácido clorídrico como agente dopante. O rendimento da síntese da PAni foi em torno de 85%. As nanopartículas metálicas de prata e cobre foram obtidas por redução, ambas utilizando o borohidreto de sódio como agente redutor. A obtenção das nanopartículas de cobre, em especial, foi feita em atmosfera inerte de nitrogênio e em meio aquoso e orgânico. Já a obtenção das nanopartículas de prata foi feita apenas em meio aquoso. As duas nanocargas foram caracterizadas por espalhamento de luz. Os nanocompósitos híbridos foram obtidos por três métodos de síntese distintos. Em um primeiro método, diferentes porcentagens de nanopartículas foram agregadas a polianilina sólida. No segundo a PAni foi solubilizada em dimetilformamida (DMF) e em seguida foi adicionada às soluções coloidais previamente preparadas de nanopartículas de prata e cobre, separadamente. No terceiro e último método, os nanocompósitos foram preparados por polimerização oxidativa "in situ" da anilina em presença das nanopartículas de prata. Os materiais híbridos foram caracterizados por microscopia eletrônica de varredura e sistema de energia dispersiva (MEV-EDS), testes de condutividade, análise termogravimétrica (TGA), espectroscopia de infravermelho (FTIR) e espectroscopia de fotoelétrons de raios-X (XPS). Pode-se observar que as nanopartículas de prata são mais estáveis em meio aquoso do que as nanopartículas de cobre, permanecendo em forma coloidal. A PAni e o compósito de PAni com 5% de nanopartículas apresentaram condutividade de  $1 \times 10^{-5}$  e  $5 \times 10^{-5} \text{ S.cm}^{-1}$ , respectivamente.

**PARTICIPANTES:** MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES, ELIANA MOSSE ALHADEFF, CAIO DA SILVA BASTOS, THAIS ANJOS CORREIA

ARTIGO: 1124

TÍTULO: **SÍNTESE E AVALIAÇÃO DO NONILFENOL NITRADO COMO INIBIDOR DE PRECIPITAÇÃO DE ASFALTENOS EM CONDIÇÕES DE RESERVATÓRIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Um dos maiores problemas da produção de petróleo está relacionado com o dano na formação produtora causada pela precipitação e deposição de asfaltenos no reservatório. Este fenômeno é regido pelos parâmetros pressão, temperatura e composição, sendo a pressão um dos mais críticos e de maior controle na operação. Deste modo, prever a pressão de precipitação de asfaltenos no meio poroso é vital para formular estratégias que permitam evitar o problema e assim incrementar a produção de óleo. Diante disso, o objetivo fundamental desse trabalho é sintetizar e testar um aditivo que iniba a precipitação de asfaltenos em um óleo, cuja densidade é 18 graus API, avaliar a eficiência desse material sob condições de pressão atmosférica e extrapolar seu comportamento para condições de reservatório. Nonilfenol nitrado (NN<sub>2</sub>) foi sintetizado e caracterizado por espectrometria de infravermelho. Um espectrômetro de infravermelho próximo com sonda externa (Bruker Corporation) foi utilizado para determinar o volume de floculante (n-heptano) titulado necessário para precipitar os asfaltenos em aproximadamente 7 gramas de petróleo. Este ensaio foi realizado com e sem a presença de 4,1 % em massa de aditivo (NN<sub>2</sub>). O valor de onset de precipitação de asfaltenos, assim determinado, foi convertido em pressão de precipitação utilizando os passos subsequentes. (i) O índice de refração (IR) do óleo foi determinado utilizando-se o interferômetro de Michelson. (ii) Os dados obtidos em condições STO (*Stock Tank Oil*) foram extrapolados para as condições de óleo vivo, aplicando a correlação de Buckley et al<sup>1</sup>, que estabeleceu uma relação entre o índice de refração (IR) do óleo e o parâmetro de solubilidade. (iii) Para calcular o Índice de Produtividade foi utilizada uma equação de superfície em condições *standard* para quantificar a produção de óleo associado ao uso do inibidor (NN<sub>2</sub>) e verificar, conseqüentemente, o aumento da produção de óleo. O índice de produtividade (em barris de petróleo/dia) é igual ao quociente da vazão (em barris de petróleo/dia) com a diferença entre pressão de reservatório e a pressão de fundo de poço (em psi):  $IP = Q / (Pr - Pwf)$ . Foi possível concluir que o nonilfenol nitrado apresenta-se como um ótimo inibidor de precipitação de asfaltenos, tornando possível a redução da Pressão de Fundo de Poço (Pwf) como estratégia de aumento da produtividade dos poços.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERJ e Petrobras

Referências: Buckley, J. S., Hirasaki, G. J., Liu, Y., Von Drasek, S., Wang, J., & Gill, B. S. (1998). Asphaltene precipitation and solvent properties of crude oils. *Petroleum Science and Technology*, 16(3-4), 251-285.

**PARTICIPANTES:** ELIZABETE FERNANDES LUCAS, NATHÁLIA DIAS NASCIMENTO, CAMILO ANDRES GUERRERO MARTIN, JONATHAN DE BARROS CAMPOS

ARTIGO: 1125

TÍTULO: **PROPRIEDADES MECÂNICAS DE AÇO BAIXO CARBONO PROCESSADO POR DEFORMAÇÃO PLÁSTICA SEVERA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O fato de que a resistência e a tenacidade de materiais metálicos policristalinos são melhoradas pela redução do tamanho dos cristais (grãos) que os constituem tem levado a um crescente interesse na pesquisa e produção dos materiais nanoestruturados macios para atender a demanda dos setores onde a exigência de propriedades mecânicas superiores é crítica: aeroespacial, transportes, produtos esportivos, processamento químico e de alimentos, eletrônica e aplicações médicas. Um fenômeno que vem sendo explorado para a obtenção de estruturas ultrafinas é a Deformação Plástica Severa (DPS), no qual, sob a deformação continuada, ocorre a transformação de uma subestrutura de células de discordâncias com contornos de baixo ângulo em uma estrutura granular com contornos de alto ângulo. A aplicação prática da DPS exigiu o desenvolvimento de técnicas específicas, já que nos processos convencionais de conformação a realização de grandes deformações leva à redução da seção reta do material, inviabilizando sua aplicação prática. Uma promissora técnica de DPS é a Extrusão Angular em Canal (EAC). Nesse processo o material, na forma de tarugo, é forçado a passar através de um canal com seção reta



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>a</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

constante e que contém uma mudança descontínua de orientação. Ao atravessar o plano de interseção dos canais, o material é submetido a uma deformação cisalhante cuja intensidade depende do ângulo entre os canais, mas sua seção reta não é modificada. Desta maneira, o material pode ser reintroduzido na matriz acumulando-se a deformação até valores elevados sem que as dimensões do material sejam alteradas significativamente.

Neste trabalho são apresentados os resultados do processamento por EAC de um aço baixo carbono (ABNT 1020) de origem comercial. O material, na forma de tarugo com seção transversal de 12,7 x 12,7 mm<sup>2</sup> foi submetido a uma deformação de até 4,4 (logarítmica) na temperatura de 350°C visando a obtenção de microestrutura de granulação fina / ultrafina. A caracterização microestrutural do material, foi realizada por microscopia ótica e eletrônica de varredura. Seu comportamento mecânico à tração foi caracterizado por ensaios de micro-tração em espécimes extraídos de corpos de prova oriundos de ensaios de impacto Charpy instrumentado. Desta maneira a relação entre a resistência mecânica e a tenacidade pôde ser avaliada sem interferência do método de amostragem. Tendo em vista que nos ensaios materiais processados por DPS observa-se uma redução da deformação uniforme, a análise das curvas de tensão-deformação objetivou a observação da relação entre o parâmetro de endurecimento por deformação plástica e a quantidade de deformação acumulada no processamento por EAC.

**PARTICIPANTES:** MATEUS RODRIGUES DE SOUSA OLIVEIRA, LAERCIO ROSIGNOLI GUZELA, JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS

ARTIGO: 1129

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DO ENVELHECIMENTO ACELERADO DE NANOCOMPÓSITOS HÍBRIDOS DE BORRACHA NATURAL COM MICA SINTÉTICA SOMASIF MAE E NEGRO DE FUMO SOBRE PROPRIEDADES MECÂNICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A simulação para a avaliação do efeito do envelhecimento em materiais elastoméricos é de extrema importância técnico-científica, pois permite alguma previsão do comportamento do material quando exposto a longo do tempo, a temperaturas e condições inóspitas. Haverá, por conta do envelhecimento destes materiais, alterações em suas propriedades, que ocorrerão em função da temperatura e tempo de exposição. Em laboratórios, uma das formas de se prever a modificação do desempenho do artefato é realizada principalmente em estufas com circulação forçada de ar, submetendo o material elastomérico a diferentes temperaturas e tempos. O objetivo deste trabalho foi analisar as propriedades mecânicas de nanocompósitos híbridos de Borracha Natural (NR) com 7phr (parts per hundred resin) de mica sintética SOMASIF MAE e teores variados de Negro de Fumo (NF) (20, 30 e 40phr), antes e após envelhecimento acelerado. SOMASIF MAE, carga mineral utilizada, é a modificação da SOMASIF ME-100 com cloreto de dimetil-di(sebo hidrogenado) amônio, produzida pela CO-OP Chemical Co., Ltd, Japão. O NF é uma forma amorfa do Carbono, sendo resultante da combustão incompleta de derivados do petróleo em fornalhas. Foi utilizado o NF R300 produzido pela Cabot Corporation. Além da mica MAE e do NF, os seguintes aditivos foram incorporados à NR em misturador de rolos: ZnO e ácido esteárico como ativadores, dissulfeto de tetrametilíuram (TMTD) como agente de cura e tetraquis(3-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propionato de pentaeritritol) (Irganox 1010) como antioxidante. As diferentes composições foram submetidas à cura por moldagem por compressão, no tempo ótimo determinado no reômetro de disco oscilatório (ASTM D2084), para a obtenção de corpos de prova para os seguintes ensaios: resistência à tração (DIN 53504), resistência ao rasgamento (ASTM D624) e dureza (ASTM D2240). Os resultados iniciais obtidos, para exposição por 96 horas a 70°C (ASTM D573 e D1349), permitiram observar perdas nas propriedades mecânicas de 7 a 23% em módulo a 100% de alongamento, 0 a 20% em dureza, 12 a 29% em rasgamento e de 19 a 40% em tensão na ruptura, sendo a composição híbrida NR100/NF30/MAE07 a apresentar os menores índices de perda. Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERJ, Cabot Corporation, CO-OP Chemical Co e Teadit Indústria e Comércio Ltda.

**PARTICIPANTES:** REGINA CELIA REIS NUNES, CAIO JOSÉ CUGOLO DE MEDEIROS MARTINS

ARTIGO: 1133

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES TÉRMICAS E MECÂNICAS DA FIBRA DO CABELO APÓS APLICAÇÃO DE NANOEMULSÕES À BASE DE ÓLEOS VEGETAIS E SILICONE POLIÉTER**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O cabelo danificado por processos químicos torna-se fraco e quebradiço. Diferentes tratamentos reparadores podem ser utilizados, entre eles, o uso de óleos vegetais. Uma das formas de utilizar os óleos vegetais são em sistemas nanoemulsionados, que são estabilizados com tensoativos, visando a redução da coalescência das gotas dispersas, aumentando a estabilidade da nanoemulsão. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as alterações das propriedades térmicas e mecânicas após a aplicação de nanoemulsões (O/A) à base dos óleos vegetais, óleo de coco ou de ojon, e do tensoativo não-iônico silicone poliéter, para tratamento da fibra capilar. Foram utilizadas mechas de cabelo caucasiano sendo divididas em virgem, quimicamente danificadas com hidróxido de sódio e quimicamente danificadas e tratadas com as nanoemulsões desenvolvidas. A caracterização térmica foi realizada em analisador termogravimétrico TA Instruments Q50, em atmosfera inerte, sob uma taxa de aquecimento de 10° C/min, entre 24-600° C. Os termogramas apresentaram duas regiões de perda de massa: a primeira, associada à perda de água, apresentou pequena variação entre as amostras; a segunda, relacionada à conversão entre  $\alpha$ -queratina e  $\beta$ -queratina, apresentou um deslocamento do pico quando comparados os cabelos danificados tratados com as nanoemulsões e danificados não tratados. Essa perda de massa está relacionada à estabilidade térmica da fibra, indicando que as nanoemulsões foram eficazes como protetor térmico. As propriedades mecânicas foram estudadas a partir de ensaios de tração realizados em máquina de ensaio universal linha EMIC DL, utilizando célula de carga de 10kgf e velocidade de ensaio de 5 mm/min. Comparando-se os cabelos virgens e quimicamente danificados, observou-se um declínio acentuado da força do cabelo danificado. Este fato pode estar associado à reação entre o hidróxido de sódio e a cisteína da queratina. Devido ao pH elevado do hidróxido de sódio utilizado no dano às mechas, a cutícula do cabelo se abriu, permitindo a entrada de ions hidróxido, que reagiram com a queratina, desfazendo as ligações da alfa hélice e rearranjando-as na forma linear, enfraquecendo a fibra queratínica. Comparando-se o cabelo quimicamente danificado e quimicamente danificado e tratado com as nanoemulsões foi observado aumento na força, o que indica aumento da resistência, em relação às amostras danificadas que não foram tratadas com as nanoemulsões, além de diminuição do Módulo de Young. Em suma, o uso das nanoemulsões mostrou-se eficaz na recuperação térmica e mecânica da fibra capilar, ao retardar a conversão da queratina e aumentar a resistência da fibra.

**PARTICIPANTES:** JULIANA FALCÃO ALVES DE CARVALHO, LÍVIA GONÇALVES FERREIRA RODRIGUES, CRISTAL DOS SANTOS CERQUEIRA PINTO, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

ARTIGO: 1143

**TÍTULO: COMPARAÇÃO DAS TÉCNICAS DE INFRAVERMELHO PRÓXIMO, ULTRAVIOLETA E MICROSCOPIA ÓPTICA PARA DETERMINAÇÃO DO INÍCIO DA PRECIPITAÇÃO DE ASFALTENOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

O petróleo consiste em um sistema coloidal cujos asfaltenos e resinas podem ser consideradas como a fase dispersa. A precipitação dos asfaltenos no petróleo depende de sua estabilidade, ou seja, do desequilíbrio no óleo bruto causado por mudanças nas condições em



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

reservatório, como temperatura, pressão e composição química do óleo. O fenômeno de deposição de asfaltenos pode causar a diminuição da permeabilidade do reservatório e a variação da molhabilidade da rocha porosa e, com isso, reduzir a produtividade do poço. A determinação do início de precipitação dos asfaltenos é um ensaio que tem como objetivo estimar o seu potencial de deposição a partir de um dado petróleo. O início de precipitação dos asfaltenos é definido como o volume de agente floculante, em geral n-heptano, requerido para iniciar o aparecimento de agregados de asfaltenos em 1 g de petróleo, sendo que diferentes técnicas podem ser utilizadas com esse propósito. O objetivo deste trabalho foi determinar o início de precipitação de asfaltenos, com e sem a presença de aditivo inibidor de precipitação, por três diferentes técnicas e comparar os resultados. Para tanto, foram seguidas as etapas: (1) as amostras de asfaltenos foram obtidas a partir de um resíduo asfáltico, por processo de fracionamento adaptado da norma IP 143; (2) os asfaltenos extraídos foram caracterizados estruturalmente por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier e ressonância magnética nuclear de hidrogênio; (3) ensaios de precipitação foram realizados por espectroscopia de ultravioleta visível (UV-VIS), espectroscopia de infravermelho próximo (NIR) e microscopia óptica (MO). A técnica de microscopia óptica mostrou-se a mais exata e a que requer menor volume de amostra, entretanto apresenta como desvantagem o fato de ser muito trabalhosa e a identificação do início da precipitação depende do operador. A técnica de NIR é a de mais simples execução e permite observar a precipitação sempre no mesmo ponto (valor mínimo de absorbância), entretanto, requer um volume relativamente elevado de amostra e valor determinado é sempre um pouco maior que aquele observado por microscopia óptica. A técnica de UV também requer um volume relativamente elevado de amostra, é muito trabalhosa, não detecta o ponto exato de início de precipitação e somente pode ser utilizada para sistemas-modelo, pois não permite a análise de sistema escuros como o petróleo. A principal vantagem desta técnica é a determinação do início de precipitação sem alterar a concentração dos asfaltenos no meio.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERJ, Petrobras

**PARTICIPANTES:** ELIZABETE FERNANDES LUCAS, JHONATA CIRILO, JONATHAN DE BARROS CAMPOS, TATIANA SIMÕES LOUREIRO MARAVILHA

ARTIGO: 1150

TÍTULO: **USO DA EXTRAÇÃO EM FASE SÓLIDA NA SEPARAÇÃO DE GLICEROL LIVRE E ACILGLICERÓIS PARA CONTROLE DE QUALIDADE DO BIODIESEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Uso da Extração em Fase Sólida na separação de Glicerol Livre e Acilgliceróis para Controle de Qualidade do Biodiesel**

1. M. Moreira, G.G. Honório, E. D'Elia.

**Resumo:** Um dos grandes desafios da nossa sociedade é suprir a demanda energética mundial, ampliando a busca por novas fontes de energia, da qual se destaca a biomassa. 1 O biodiesel é obtido da transesterificação dos triglicerídeos com alcoóis de cadeia curta, produzindo ésteres de ácidos graxos. No entanto, a mistura final é também composta por glicerol (co-produto principal) e outros contaminantes que podem levar a sérios problemas ambientais e operacionais. A determinação do glicerol residual serve como parâmetro para avaliar a eficiência do processo de purificação do biodiesel. 2 O objetivo desse trabalho é o desenvolvimento de um método simples, rápido e eficaz para a avaliação da qualidade do biodiesel associado à extração em fase sólida para separação do glicerol livre e combinado dos ésteres metílicos.

Foi utilizado um manifold para a separação dos componentes do biodiesel, com cartuchos comerciais de sílica e uma série de solventes adequados, de acordo com a sequência abaixo:

Fase 1: S1: éter de petróleo

S2: solução 25% éter etílico/ 75% éter de petróleo

S3: éter etílico

Fase 2: S4: etanol HPLC

Para avaliar a eficiência da extração foi feito CG das amostras de biodiesel antes e após a EFS para determinar glicerol livre. As mesmas amostras também foram analisadas eletroquimicamente por voltametria cíclica com eletrodos de carbono vítreo modificado com nanopartículas de paládio. Os resultados encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 1: Concentração de glicerol livre em amostras de biodiesel.

Amostra	CG (antes EFS) % m/m	CG (após EFS) %m/m	Eletroquímico %m/m
100% Sebo	0,006	0,006	0,006
70% Sebo	0,007	0,007	0,007
50% Sebo	0,018	0,018	0,017
100% vegetal	0,002	0,002	0,002

O método desenvolvido está sendo aperfeiçoado para separação e isolamento do glicerol combinado na forma de acilgliceróis e sua posterior determinação.

**Referências:**

[1] Lôbo, I. P., Ferreira, S. L. C., Quim. Nova 6 (2009) 1596.

[2] Leung, D. Y. C.; Koo, B. C. P.; Guo Y.; Bioresour. Technol. 97 (2006) 250.

**PARTICIPANTES:** BRAYAN MACHADO MOREIRA, ELIANE D'ELIA



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1152

TÍTULO: NANOEMULSÕES DE MINOXIDIL: DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÕES PARA LIBERAÇÃO FOLICULAR

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A alopecia é conhecida popularmente como calvície, e pode ser desencadeada por diversos fatores como a genética, a participação autoimune e hormonal. O tratamento baseia-se no uso de estimulantes do crescimento dos fios como o Minoxidil (MXD), corticoides, antralina e bloqueadores hormonais<sup>1</sup>. O folículo piloso é uma região muito vascularizada que favorece a absorção sistêmica de fármacos e apresenta potencial para o carreamento de fármacos nas camadas viáveis da pele e para o carreamento direcionado, visando o tratamento de doenças como a alopecia. O MXD é um potente vasodilatador periférico e estimulante do crescimento capilar<sup>2</sup>. Nanoemulsões (NE) são dispersões de dois líquidos imiscíveis estabilizados usando um tensoativo apropriado, são cineticamente estáveis, translúcidas ou transparentes devido ao tamanho de gotas que varia entre 50 - 200 nm. Elas agem como carreadores de fármacos e devido às dimensões nanométricas das gotículas as NE favorecem a penetração cutânea de princípios ativos, tornando o tratamento mais eficaz<sup>2</sup>. Este trabalho propõe o desenvolvimento e avaliação do perfil de liberação de NE de MXD para o tratamento de Alopecia. Para o desenvolvimento das NE foi realizada a seleção da fase oleosa por meio de um teste preliminar de solubilidade do MXD em diferentes óleos essenciais. O tensoativo foi selecionado a partir do óleo que foi capaz de promover a maior solubilidade do fármaco. Para a produção das NE, um estudo foi conduzido usando delineamento fatorial 2<sup>3</sup> por meio da utilização do software Statistica (R) para avaliar os efeitos da composição do óleo, tempo de processamento e concentração de tensoativos foram avaliados em relação às propriedades físico-químicas de NE produzidas ultracavitada. Foram estabelecidos os limites superior e inferior de cada um dos parâmetros e 11 formulações foram produzidas. Além disso, a estabilidade das formulações armazenadas a 4 ° C e 25 ° C foi monitorada por 90 dias. Das 11 formulações desenvolvidas as duas melhores foram selecionadas: a formulação que contém 15% de tensoativo, 10% de fase oleosa a qual apresenta um tamanho de gota de 5,31 nm e a formulação que contém 10% de tensoativo, 7,5% de óleo essencial e um tamanho de gota de 6,22 nm. Conclui-se que NE estáveis foram produzidas com tamanho extremamente baixos, os quais são importantes para a liberação folicular de MXD.

#### Referências

1. ORFANOS.C.E, HAPPLE.R. **Hair and Hair diseases**.1. ed. Berlin: Springer-Verlag, 1990
2. ABD.E.; HEATHER.A.; BENSON.E.; ROBERTS.S.M.; GRICE.E.J Minoxidil Skin Delivery from Nanoemulsion Formulations Containing Eucalyptol or Oleic Acid: Enhanced Diffusivity and Follicular Targeting. **Pharmaceutics**, jan., 2018.

**PARTICIPANTES:** STEPHANI ARAUJO CARDOSO,THAÍS BARRADAS,JULIANA PERDIZ SENNA,CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

ARTIGO: 1158

TÍTULO: ESTUDO DAS PROPRIEDADES DE UM COPOLÍMERO ANFIFÍLICO SINTETIZADO COM DIFERENTES PARÂMETROS REACIONAIS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Polímeros anfifílicos são estruturas moleculares constituídas de segmentos hidrofílicos e hidrofóbicos na mesma estrutura molecular e, em vista da capacidade de apresentarem conformação diferenciada, vem ocorrendo um aumento significativo nos estudos relacionados a estas estruturas. O interesse por estes compostos vem da capacidade das suas moléculas se auto-organizarem na interface das soluções, modificando as propriedades e a compatibilidade com certos solventes. O mecanismo de polimerização micelar demonstra ser uma boa alternativa na obtenção de copolímeros com maior teor de incorporação de monômeros hidrofóbicos e com elevada massa molar. Polímeros anfifílicos à base de poli(acrilamida) grafitizada com polióxidos já foram estudados como redutores de arraste para fluidos de perfuração de poços de petróleo. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar o efeito de alguns parâmetros reacionais na obtenção de copolímeros de acrilamida (AAM) grafitizada com metacrilato de butil-diglicol (BDGMA). Para a elaboração deste trabalho foram utilizados os seguintes métodos: (1) síntese do copolímero com diferentes parâmetros, como: o efeito da temperatura, da concentração de iniciador, da forma de agitação e do tempo reacional; (2) purificação das amostras a base de PAAM em metanol para remoção dos resíduos reacionais; (3) caracterização dos copolímeros por ressonância magnética nuclear (NMR); (4) determinação da massa molar dos copolímeros, por cromatografia por exclusão de tamanho (GPC), para avaliação do efeito dos parâmetros variados; (5) análises de tensão superficial, utilizando anel de Du Nouy, para avaliar o comportamento das moléculas em solução aquosa. Como conclusões, tem-se que: as sínteses realizadas em temperaturas elevadas levaram a polímero de massa molar mais baixa; as concentrações de iniciador, na faixa analisada, não apresentaram efeito significativo sobre a massa molar dos copolímeros; e a atividade superficial das soluções de PAAM:BDGMA apresentou estreita relação com o teor de cadeia hidrofóbica no copolímero.

[1] Reis, L.G.; Pires, R.V.; Lucas, E.F. *Colloids and surfaces A*, 502, 121-129 (2016).

[2]Reis, L.G.; Oliveria, R. S.; Palhares, T.N.; Lucas, E.F.; Vedoy, D.L.; Asare, E.; Soares, J. *Minerals Engineering*, vol. 95, 29-39 (2016).

Agradecimento: CNPQ, CAPES, FAPERJ, Petrobras e Equinor

**PARTICIPANTES:** BERNARDO SANCHES GOMES CUNHA NASCIMENTO,LEIDIANE GUIMARÃES DOS REIS,ELIZABETE FERNANDES LUCAS

ARTIGO: 1162

TÍTULO: PRODUTO DE PESCADO EM ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DO PNAE.

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O Núcleo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFRJ desenvolve produtos inovadores derivados de pescado, dentre eles o biscoito a base de surimi (polpa de pescado lavado) e farinha de arroz. Os biscoitos são comumente bem aceitos, especialmente entre os jovens, fazendo parte de seus hábitos alimentares. São comercializados à temperatura ambiente, eliminando os custos envolvidos com a cadeia do frio e facilitando a comercialização. Não possui espinhas nem sabor e odor característicos de peixe, além de apresentar alto teor de proteína (80%) e baixo custo de produção (Pereira *et al.*, 2017). Este trabalho tem como objetivo divulgar, através de visitas técnicas e metodologia dialógica participativa, o processo produtivo do biscoito, junto às comunidades de pescadores da Costa do Sol, respeitando as culturas locais e abrindo novas possibilidades de negócios, de maneira a creditá-los no fornecimento de alimentos da agricultura familiar por meio da Lei nº 11.947/2009, que define o mínimo de 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) ao PNAE. Como resultados preliminares das atividades desenvolvidas, o processo de empoderamento da técnica de beneficiamento de produção de surimi é demorado e apresenta resistência devido às dificuldades percebidas, mas o produto final (biscoito) apresenta boa



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

aceitação tanto para produção comunitária, quanto para venda e consumo. O atendimento à Lei e o volume de produção dependem da organização social local, além de áreas produtivas em condições físicas adequadas para o preparo de produtos de pescado.

**PARTICIPANTES:** DANIELE CRESPO AMIM, FELIPE DUARTE, ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI, JOYCE CAFIERO

ARTIGO: 1166

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DE AUXILIARES DE DESPARAFINAÇÃO À BASE DE POLI(ETILENO-CO-ACETATO DE VINILA) SOBRE A TEMPERATURA INICIAL DE CRISTALIZAÇÃO DE PARAFINAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Parafina é uma mistura rica em hidrocarbonetos parafínicos lineares e ramificados, sendo sólida à temperatura ambiente e possuindo alto ponto de fusão. Essas parafinas podem ser classificadas em macrocristalinas e microcristalinas. Parafinas microcristalinas apresentam-se na forma de cristais malformados ou do tipo agulha. Parafinas macrocristalinas apresentam cristais bem definidos do tipo prato e massa molar e ponto de fusão menores do que as parafinas microcristalinas. Para a produção de óleos básicos lubrificantes e parafinas é necessário a remoção das parafinas de alta massa molar, melhorando assim a fluidez do óleo e permitindo a produção de parafinas de alto valor agregado. A remoção dessas parafinas é realizada no processo de desparafinação e são utilizados auxiliares de modo a melhorar a eficiência do processo. Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar, por microcalorimetria, amostras de óleo puro e aditivadas com auxiliares químicos à base de EVA, observando o efeito do auxiliar na temperatura de cristalização das parafinas. Foram utilizadas três amostras de EVA comercial (EVA 6,5, 9,7 e 10 %mol de acetato de vinila) e duas amostras hidrolisadas a partir do EVA10 com 3 e 30 % de grau de hidrólise. As amostras hidrolisadas foram sintetizadas utilizando uma solução metanólica de hidróxido de sódio 10%*p/v* com posterior precipitação em uma solução aquosa de ácido clorídrico 20%*v/v*. O produto final foi purificado em etanol e filtrado a vácuo. Os produtos obtidos foram caracterizados por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (NMR-<sup>1</sup>H) para determinação do grau de hidrólise. A fim de avaliar a temperatura de cristalização das parafinas foi utilizado o microcalorímetro  $\mu$ DSCVII da Setaram, com célula de hastelloy 276. As amostras foram analisadas na temperatura de 110 a -40 °C com taxa resfriamento de 1,2 °C/min. Os resultados mostram que o primeiro evento de cristalização (TIAC) e o segundo evento não foram influenciados pelos auxiliares comerciais quando comparados à amostra de óleo puro, porém após a reação de hidrólise do EVA10 as amostras influenciaram o segundo evento de cristalização das parafinas, o que pode estar relacionado a ação do auxiliar nas parafinas de maior massa molar.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERJ e Petrobras

**PARTICIPANTES:** ELIZABETE FERNANDES LUCAS, LARISSA GOMES DOMINGUES, RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES

ARTIGO: 1169

**TÍTULO: REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS NA DETECÇÃO DE NOVIDADE EM SISTEMAS DE SONAR PASSIVO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Sistemas de suporte à decisão aplicados a sinais de sonar passivo, por muitas vezes, precisam detectar classes para os quais não foram previamente treinados. Tal tarefa pode ser definida como a detecção de novidade. Os sinais acústicos, obtidos pelos hidrofones em um sistema de sonar passivo, são transformados em sinais elétricos e pré-processados para um formato em que sua representação (LOFARgrama) é feita de forma espectral, a partir de janelas de aquisição sucessivas. No LOFARgrama, é possível observar características visuais relevantes para distinguir classes conhecidas de desconhecidas.

Redes Neurais Convolucionais são modelos de aprendizado profundo que recentemente obtiveram destaque nas áreas de aprendizado de máquina e visão computacional e são capazes de extrair características visuais dos dados de entrada.

Propõe-se treinar modelos convolucionais para a tarefa de detecção de novidade em sinais de sonar passivo. Para isso, o modelo é treinado para classificar classes conhecidas e testado em um conjunto de dados que apresenta um subconjunto de eventos pertencentes à uma classe desconhecida. Os dados de entrada do modelo são obtidos através do LOFARgrama de cada classe de eventos, os quais são seccionados em janelas de tempo de tamanho fixo de forma a gerar um conjunto de imagens para cada classe. O desempenho do classificador é avaliado tanto para diferentes topologias quanto para diferentes tamanhos da janela de tempo. Dados experimentais, que foram cedidos pela Marinha do Brasil e coletados de forma controlada em uma raia acústica localizada em Arraial do Cabo, são utilizados.

Para a avaliação do modelo, cada uma das classes disponíveis para treinamento é retirada do conjunto de treinamento para fazer o papel da classe desconhecida. O modelo, então, é treinado para aprender uma representação para as classes restantes e a classe removida forma o conjunto de teste, de forma que é possível avaliar o desempenho do modelo na detecção da classe para a qual ele não foi treinado. O impacto da detecção de novidade sobre a classificação das classes conhecidas também é estudado.

**PARTICIPANTES:** PEDRO HENRIQUE BRAGA LISBOA, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR

ARTIGO: 1172

**TÍTULO: POLÍMEROS E A INTEGRAÇÃO TRANSDISCIPLINAR DE CONHECIMENTOS: A CIÊNCIA DE POLÍMEROS APLICADA À PRODUÇÃO DE PETRÓLEO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O curso "A ciência de polímeros aplicada à produção de petróleo" faz parte do Projeto de Extensão "Polímeros e a Integração Transdisciplinar de Conhecimentos", que tem como objetivo apresentar o mundo dos polímeros aos estudantes, principalmente de Ensino Médio, de uma forma lúdica capaz de despertar o interesse desses jovens para a ciência, além de ampliar sua consciência sócio-ambiental. O curso especificamente sobre os polímeros aplicados à indústria do petróleo apresenta conceitos teóricos sobre as operações de produção e tratamento dos fluidos produzidos na indústria do petróleo, a obtenção de polímeros e suas aplicações nessas operações. Nesse contexto, estão inseridos aspectos relacionados desde a otimização de produção de petróleo com redução de custos até a prevenção e mitigação de impactos ambientais associados às atividades dessa indústria. O curso, teórico em sua essência, é entremeadado de demonstrações dos fenômenos dentro de sala de aula. A parte teórica é conduzida por docentes e as demonstrações são de responsabilidade de alunos de graduação que desenvolvem pesquisa científica no Laboratório de Macromoléculas de Colóides na Indústria do Petróleo (LMCP/IMA/UFRJ). Assim, os alunos de Ensino Médio desfrutam do ambiente universitário, vivenciando experimentos tais como: (i) formação de borras, que prejudicam a produção de petróleo e se constituem em um passivo ambiental; (ii) tratamento de água contaminada com óleo, utilizando resinas poliméricas; e (iii) tratamento de particulados contaminados com óleo, utilizando nanoemulsões. Como resultado, essa atividade traz benefícios não só para os alunos de Ensino Médio, mas também para os alunos de Graduação, que têm a oportunidade de vivenciar uma atividade didática, de consolidar seus conhecimentos e desenvolver responsabilidade social.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Agradecimentos: CNPQ, CAPES, FAPERJ, Petrobras, Repsol-Sinopec, Equinor

**PARTICIPANTES:** ELIZABETE FERNANDES LUCAS, BERNARDO SANCHES GOMES CUNHA NASCIMENTO, DANIELLE GRADIN QUEIROZ, NATHÁLIA DIAS NASCIMENTO, JHONATA CIRILO, LARISSA GOMES DOMINGUES, LUCIANA SPINELLI FERREIRA, LEONARDO DOMINGOS FERREIRA

ARTIGO: 1174

**TÍTULO: EQ HANDS-ON: DESENVOLVIMENTO DE UM CICLONE PORTÁTIL PARA VISUALIZAÇÃO DA SEPARAÇÃO DE PARTÍCULAS DE UM GÁS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Foi identificado que os alunos da Escola de Química apenas visualizam o funcionamento de ciclones para separação de partículas dispersas em um gás por meio de vídeos ou softwares. Tendo como inspiração o ciclone portátil do ilustre Giulio Massarani surgiu a ideia de se construir um mini ciclone que possa ser levado para aulas de Operações Unitárias I para demonstração do seu funcionamento e visualização das espiras formadas. A estrutura do sistema é composta por um ciclone de acrílico, uma mangueira plástica, um secador de cabelos (empregado como soprador), uma variedade de conexões de PVC e uma seringa plástica. Como uma alta temperatura da corrente gasosa poderia ser prejudicial aos componentes plásticos do sistema, houve então a necessidade de desativação do aquecimento do ar proveniente do secador. Para a devida injeção de partículas no sistema foi adicionada uma seringa plástica de 60ml com um adaptador de bocal e uma válvula. Estudos prévios indicaram que o material deve apresentar baixa dureza para não riscar a estrutura interna do ciclone e, então, comprometer a visualização das espiras. Devido a isso, os sólidos particulados escolhidos foram talco mineral e/ou carbonato de magnésio. Utilizando Silver Tape e abraçadeiras plásticas foi possível acoplar todos os componentes do sistema. Utilizando os materiais particulados supracitados foi possível visualizar as espiras, a saída da maior parte da corrente de ar pelo overflow e maior parte do material particulado pelo underflow. Entretanto, ainda estão sendo implementados alguns aperfeiçoamentos estruturais visando uma melhor mobilidade e operação do mini ciclone, assim como o acoplamento de um coletor de pó no underflow para possibilitar a medida da eficiência de coleta das partículas.

**PARTICIPANTES:** ANA CLAUDIA COSTA ABRANTES, LUCAS SILVA GOMES, RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO, MATHEUS MARTINS PACHECO FARIA, NATHÁLIA RODRIGUES DA FONSECA

ARTIGO: 1190

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DA PRODUÇÃO DE ÁCIDO SUCCÍNICO POR BACTÉRIAS PRODUTORAS NATURAIS, VISANDO O APROVEITAMENTO DE GLICERINA BRUTA E MILHOCINA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Atualmente, lida-se com uma alta carga de glicerina bruta proveniente principalmente da indústria do biodiesel e seu não aproveitamento pode gerar grandes impactos ambientais pelo seu descarte inadequado. Visto isso, a glicerina bruta pode ser utilizada como substrato alternativo em processos fermentativos para geração de produtos de valor agregado como o ácido succínico. Este ácido orgânico é considerado um importante bloco de construção, com aplicação em diversas áreas industriais. Considerando seu alto potencial biotecnológico, foi estudada a produção de ácido succínico pelas bactérias *Basfia succiniciproducens* JF4016 e *Actinobacillus succinogenes* 130Z, naturalmente produtoras. Os ensaios foram realizados em frascos de 100 mL, contendo 80 mL de meio de produção, cuja composição em g/L foi: extrato de levedura (10.0), K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (8.5), NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (4.5), MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O (0.525), NaCl (0.775), CaCl<sub>2</sub> (0.175), NaNO<sub>3</sub> (0.6), NaHCO<sub>3</sub> (8.3) e MgCO<sub>3</sub> (10.0), avaliando de forma independente as fontes de carbono: glicerina bruta, glicerol e glicose na concentração de 10 g/L. Todos os ensaios foram conduzidos por triplicata, com atmosfera reduzida de oxigênio, usando um inóculo de 10% (v/v) a 37°C e 150 rpm, por 12 horas. As amostras foram centrifugadas, filtradas e analisadas por CLAE, usando uma coluna Aminex HPX-87H com detecção dual RI (50°C) e UV (210 nm), fase móvel 5 mM de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, fluxo 0.6 mL/min e temperatura de 50°C. Para as duas espécies foi observada maior produção de ácido succínico quando utilizada a glicose, com concentração de 3,9 g/L para *A. succinogenes* e 4,3 g/L para *B. succiniciproducens*. Com o uso de glicerol foi obtida uma concentração de ácido succínico de 0,26 g/L para *A. succinogenes* e 2,5 g/L para *B. succiniciproducens*. Por outro lado, com o uso de glicerina bruta foi obtida uma concentração de ácido succínico de 0,24 g/L com 13% de consumo de substrato para *A. succinogenes* e 2,3 g/L com 36% de consumo de substrato para *B. succiniciproducens*. Embora com menores produções em relação a glicose, não foram observadas diferenças consideráveis entre o uso de glicerol e glicerina bruta, indicando que as impurezas presentes na glicerina bruta não apresentaram fortes efeitos inibitórios. Para todos os ensaios foi observada a geração de diferentes coprodutos, indicando o favorecimento de rotas metabólicas paralelas. Desta forma, *B. succiniciproducens* mostrou maior capacidade de metabolização da glicerina bruta e melhor desempenho para produção de ácido succínico com rendimento de 0,8 g/g e produtividade de 0,19 g/L.h. Análises de amostras de ensaios preliminares tendo milhocina como fonte alternativa de nitrogênio orgânica e glicerina bruta para produção de ácido succínico por *B. succiniciproducens* encontram-se em curso. Desta forma, os resultados obtidos são base de futuros estudos para o desenvolvimento e otimização da produção de ácido succínico com aproveitamento destes resíduos.

**PARTICIPANTES:** MARCELA JAUHAR CARDOSO MENDONÇA BESSA, GERSON VERNECK MIRANDA LIMA, LIZETH YULIANA ACEVEDO JARAMILLO, ELIANA FLAVIA CAMPORESE SÉRVULO

ARTIGO: 1192

**TÍTULO: SINFONIA: GERENCIAMENTO SEGURO DE FUNÇÕES VIRTUALIZADAS DE REDE ATRAVÉS DE CORRENTE DE BLOCOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A computação em nuvem trouxe à telecomunicação uma nova realidade em ascensão: a virtualização das redes de computadores. Neste novo paradigma, a virtualização de funções de rede (Network Function Virtualization - NFV) e o encadeamento de funções de serviço (Service Function Chaining - SFC) foram desenvolvidos para substituir a infraestrutura rígida existente hoje por uma rede flexível e de baixo custo cujas funções operam em máquinas de uso geral. Essas tecnologias substituem as funções de rede, antes implementadas em hardware específico, por funções virtualizadas que são orquestradas em um ambiente multi-inquilino de um ou mais centros de dados. O ambiente multi-inquilino é



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

um ambiente distribuído e sem confiança entre os participantes no qual pode ocorrer comportamento malicioso.

Este trabalho propõe o SINFONIA (Secure virtual Network Function Orchestrator for Non-repudiation, Integrity, and Auditability), um sistema baseado em corrente de blocos (blockchain) que fornece segurança às redes virtualizadas, garantindo a auditabilidade, o não repúdio e a integridade das operações de orquestração de funções virtualizadas de rede. O SINFONIA possui uma arquitetura modular que permite orquestrar as funções de rede de forma simples e ágil. Um modelo de transação e uma corrente de blocos específica adaptados ao cenário virtualizado são propostos. Um protótipo para a Open Platform for Network Function Virtualization (OPNFV) foi desenvolvido com a implementação do modelo de transação, da corrente de blocos e de uma adaptação de um protocolo de consenso resistente a colusão. Os resultados mostram que o SINFONIA provê segurança com baixa sobrecarga ao orquestrador de nuvem, e que o desempenho permanece estável ao aumentar o número de participantes do consenso.

Referências:

[1] Rebello, G. A. F., Alvarenga, I. D., Sanz, I. J., and Duarte, O. C. M. B. - "SINFONIA: Gerenciamento Seguro de Funções Virtualizadas de Rede através de Corrente de Blocos", in I Workshop em Blockchain: Teoria, Tecnologias e Aplicações (WBlockchain'2018) - SBRC'2018 - Best Paper Award - Campos do Jordão, SP, Brazil, May 2018.

[2] Alvarenga, I. D., Rebello, G. A. F. and Duarte, O. C. M. B. "Securing Configuration Management and Migration of Virtual Network Functions Using Blockchain", in IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium - NOMS 2018, April 2018.

[3] Bozic, N., Pujolle, G., and Secci, S. "Securing virtual machine orchestration with blockchains", in I Cyber Security in Networking Conference - CSNet. IEEE (pp. 1-8), October 2017.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL ANTONIO FONTES REBELLO, OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE, LUCAS AIRAM CASTRO DE SOUZA, LUCAS SANTIAGO PEIXOTO

---

ARTIGO: **1196**

TÍTULO: **ANÁLISE DO USO DE DIFERENTES TOPOLOGIAS DE COMPARADORES EM CIRCUITO DOBRADOR DE TENSÃO PARA EXTRAÇÃO DE ENERGIA ELETROMAGNÉTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O tema deste trabalho é sobre aquisição de energia de ondas eletromagnéticas para alimentação de circuitos integrados de baixa potência. Assim, o problema a ser resolvido é obter a melhor eficiência possível durante a aquisição.

Atualmente, existe uma alta demanda de soluções de alimentação portátil que substituam as já conhecidas pilhas e baterias, as quais são muitas vezes descartáveis, e quando reutilizáveis, necessitam ser recarregadas manualmente com determinada frequência. Além disso, pilhas e baterias ocupam um volume consideravelmente grande para muitas aplicações em eletrônica e seu descarte acarreta em um grande impacto ambiental. Com o advento da Internet das Coisas e das Redes de Sensores, surgiram muitas aplicações tecnológicas que empregam uma grande quantidade de circuitos que precisariam ser recarregados constantemente. Neste sentido, a utilização de baterias se torna de fato um inconveniente, dificultando ou impossibilitando sua implementação.

Assim, este trabalho tem por objetivo geral oferecer uma alternativa à utilização de alimentações externas e baterias em circuitos integrados, através da utilização de um sistema captação de energia a partir de ondas eletromagnéticas utilizadas em sistemas de comunicação sem fio. Tal sistema de coleta de energia é composto basicamente por uma antena responsável por captar as ondas eletromagnéticas disponíveis no ambiente, uma rede casadora de impedância e um circuito conversor capaz de transformar a energia das ondas em uma alimentação elétrica estável. O tema deste trabalho é, então, sobre a aquisição de energia eletromagnética para circuitos de baixa potência, de forma a ter a máxima eficiência possível entre entrada e saída.

Nesta apresentação será analisado como diferentes topologias de circuitos comparadores afetam o desempenho do circuito conversor de energia. Para tal, serão analisadas diferentes topologias de comparadores, cujos desempenhos serão avaliados através de figuras de mérito como a resposta transiente e a Eficiência de Conversão de Potência (PCE), assim como a frequência máxima de operação. Essas análises serão realizadas através do uso do software de simulação de circuitos Cadence, que é a ferramenta mais amplamente utilizada na indústria de Microeletrônica.

**PARTICIPANTES:** CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES, MATHEUS SILVA DE LIMA

---

ARTIGO: **1208**

TÍTULO: **COLETA DE ENERGIA DO AMBIENTE ATRAVÉS DE GERADORES ELETROSTÁTICOS BASEADOS EM CAPACITORES VARIÁVEIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O trabalho estuda características de geradores elétricos baseados em capacitores variáveis mecanicamente, visando aplicações de coleta de energia de vibrações mecânicas no meio ambiente. Estes geradores são derivados do dispositivo eletrostático clássico conhecido como "Dobrador de Bennet", introduzido com esta finalidade pelo orientador há algum tempo, com várias variações possíveis já descritas em vários trabalhos. Os estudos foram feitos utilizando um dispositivo com capacitores variáveis rotativos movidos por um pequeno motor construído pelo orientador para pesquisas similares. Uma versão prática do dispositivo para coleta de energia seria construída com técnicas de microeletromecânica, ou com base em membranas flexíveis, mas estas técnicas são tecnologicamente complexas para o uso apenas para o estudo de estruturas para os geradores. Inicialmente se observou ser útil ter uma forma de controlar precisamente a velocidade de rotação, de forma a poder quantizar o desempenho dos vários geradores testados, e assim foram construídos controladores para este fim. Foi construído primeiramente um controlador analógico, tomando o sinal de velocidade a partir de um sensor de proximidade acoplado ao rotor e acionando o motor por um sistema de modulação por largura de pulso. A seguir foi construída uma versão digital do mesmo sistema, usando um microcontrolador programável, visando ter maior precisão no controle e simplicidade no circuito eletrônico. O desenvolvimento destes controladores foi um trabalho interessante em si, com várias técnicas possivelmente inovativas implementadas. A apresentação deverá incluir uma introdução sobre as técnicas estudadas para coleta de energia, a descrição dos controladores implementados, e apresentação de resultados obtidos com algumas estruturas para os geradores.

**PARTICIPANTES:** ANTONIO CARLOS MOREIRÃO DE QUEIROZ, GABRIEL MORGADO FONSECA

---

ARTIGO: **1211**





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIÃO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**TÍTULO: DETERMINAÇÃO DA TENSÃO MÍNIMA DE ESCOAMENTO PARA REESTABELECER O FLUXO DE PRODUÇÃO DE ÓLEOS PARAFÍNICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Um petróleo parafínico apresenta uma quantidade considerável de parafina de alta massa molar em sua composição. Durante a produção *offshore*, quando há variações de parâmetros físicos, as parafinas podem precipitar gerando depósitos sólidos (redes) que reduzem a seção útil de escoamento e aprisionam o óleo. Com o óleo aprisionado (gelificado), uma pressão mínima de bombeamento é necessária para que o mesmo comece a escoar e o fluxo de produção se reestabeleça. Além disso, a deposição de parafinas pode ocasionar um aumento da viscosidade aparente do óleo, reduzindo sua fluidez. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a tensão mínima que deve ser aplicada ao fluido gelificado para que o mesmo volte a fluir. A pesquisa foi realizada seguindo as etapas subsequentes: (1) verificação do comportamento reológico (viscosidade) de um óleo parafínico em função da variação da temperatura e da taxa de cisalhamento; (2) determinação da temperatura de início de aparecimento de cristais parafínicos por microcalorimetria diferencial de varredura ( $\mu$ -DSC); (3) determinação do ponto de fluidez do óleo, isto é, a temperatura na qual o óleo para de escoar sob ação da gravidade; (4) determinação da tensão mínima de escoamento em reômetro utilizando métodos de cisalhamento estacionário e oscilatório; (5) utilização de uma equação conservativa que superestima a pressão mínima de bombeio para o retorno do escoamento do óleo. A queda de temperatura fez com que a viscosidade do óleo parafínico aumentasse, entretanto, a aplicação de taxas de cisalhamentos mais elevadas levou a um menor valor da viscosidade do óleo. Foi possível ainda observar o comportamento do óleo no que diz respeito ao processo de gelificação, por meio da análise do ponto de fluidez. A partir dos valores de tensão mínima de escoamento foi possível simular a pressão mínima requerida por uma bomba no início da linha. Como principal conclusão, foi possível estimar, de modo aproximado, a pressão de bombeio para que o petróleo de alta viscosidade volte a escoar na linha de produção.

Agradecimentos: Agradecimentos: CNPQ, CAPES, FAPERJ e Petrobras

**PARTICIPANTES:** NATHÁLIA DIAS NASCIMENTO, JHONATA CIRILO, JONATHAN DE BARROS CAMPOS, TATIANA SIMÕES LOUREIRO MARAVILHA, ELIZABETE FERNANDES LUCAS

ARTIGO: **1218**

**TÍTULO: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE NANOPARTÍCULAS DE GRAFITE EXPANDIDO NA MATRIZ EPOXÍDICA EM COMPÓSITOS LAMINADOS DE FIBRA DE CARBONO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Neste trabalho foi feito um estudo da influência das nanopartículas de grafite expandido nas propriedades mecânicas da matriz epoxídica, utilizada como matriz de compósitos laminados de fibra de carbono. As nanopartículas de grafite expandido dispersas na matriz constituem um compósito com propriedades mecânicas diferentes das apresentadas sem a adição de carga. Além do fato que o grafite, por ser uma forma alotrópica do carbono, apresenta boa condutividade elétrica. Este estudo foi submetido a um processo de cura com anidrido tetrahidroftálico. As nanopartículas de grafite foram dispersas na matriz epoxídica utilizando um super dispersor em um intervalo de tempo de 5 minutos e rotação de 3500 rpm com quantidade estequiométrica de 5, 10 e 20 phr de grafite. A avaliação da dispersão das partículas de grafite expandido foi realizada pela reometria através da viscosidade complexa. Foi observado que a viscosidade da matriz epoxídica independe da frequência de oscilação, comportamento típico de fluidos newtonianos. Como um material viscoelástico apresenta como resposta as componentes elástica e viscosa, para baixas frequências temos uma resposta característica dos líquidos e por isso observamos valores elevados de viscosidade (100 Pa.s) para frequências próximas a 1 rad/s. Foi observado que o aumento na quantidade de carga de grafite resultou em um aumento na viscosidade, indicando que as partículas estão bem dispersas e interagindo com a matriz. Através da análise termodinâmico-mecânica (DMTA) realizada após a cura; a influência da adição de partículas de grafite nas propriedades dinâmico-mecânicas da resina epoxídica foi determinada pelo módulo elástico ( $E'$ ) e temperatura de transição vítrea ( $T_g$ ) dos compósitos. De uma maneira geral, a incorporação do grafite resultou no aumento de rigidez da matriz epoxídica, esse aumento do módulo dos compósitos pode ser relacionado à boa dispersão da carga. Os compósitos apresentaram aumento de aproximadamente 20°C no valor da  $T_g$  em comparação com a resina epoxídica que apresentou  $T_g$  em 118°C. Estes resultados estão relacionados à adesão interfacial entre matriz e carga que retarda o movimento molecular, devido à interação das cadeias poliméricas com a alta área superficial da carga dispersa na matriz, elevando à temperatura de transição vítrea do compósito. A preparação do compósito laminado foi feita por laminação manual utilizando-se quatro camadas de fibra de carbono. Em seguida, foi realizado o ensaio de flexão e observou-se que a adição da carga de grafite elevou a tensão máxima obtida do compósito laminado, devido ao aumento de rigidez propiciado pela adição do reforço à matriz.

**PARTICIPANTES:** CAIO SERGIO BRUM DE PAIVA LOPES, BLUMA GUENTHER SOARES, ADRIANA ANJOS SILVA

ARTIGO: **1241**

**TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DE ROTAS DE DUTOS INSTALADOS EM LEITOS MARINHOS COM BATIMETRIA IRREGULAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A extração e o transporte de gás e petróleo são atividades recorrentes nos dias atuais e têm grande impacto econômico na nossa sociedade. Entretanto para a realização de um transporte eficiente dos referidos fluidos, deve-se superar os diversos obstáculos como: batimetria irregular do leito marinho, instabilidade dos solos, áreas de preservação ambiental e obstáculos, como dutos instalados previamente, cabeças de poço, linhas de ancoragem de plataformas e equipamentos de controle. Os dutos são os elementos mais indicados para tal tarefa, realizando um transporte contínuo e ininterrupto.

Dentre os diversos fatores supracitados, os vãos livres gerados pelo lançamento de dutos numa batimetria acidentada representam o foco desta pesquisa. A correnteza de fundo que passa através desse duto gera vibrações que podem provocar fadiga, reduzindo consideravelmente a sua vida útil. Sendo assim, ao se propor uma rota para a instalação de um duto submarino, a possível presença de vãos livres é um fator importante a ser considerado.

A identificação de vãos livres pode, por exemplo, ser realizada através de simulações numéricas que empregam o Método dos Elementos



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Finitos. Entretanto, o tempo de modelagem e o custo computacional desse tipo de análise são elevados. Esse trabalho de pesquisa tem por objetivo desenvolver uma ferramenta numérica simplificada (com um custo computacional menor) de modo a filtrar as melhores rotas a serem então analisadas mais detalhadamente através de ferramentas baseadas no Método dos Elementos Finitos.

A ferramenta numérica responsável por realizar essa análise mais simples é chamada de Método do Círculo Giratório (MCG). O Método do Círculo Giratório consiste simplesmente em percorrer a batimetria em análise girando um círculo fictício, que tem raio próximo ao raio de curvatura do TDP do duto durante o processo de instalação. Quando o solo toca mais de um ponto do círculo, o trecho intermediário formado por esses pontos estará suspenso e conseqüentemente há a ocorrência de um vão livre.

Vale ressaltar que o MCG já foi objeto de um estudo anterior para uma batimetria composta essencialmente de depressões onde as diferenças encontradas em comparação com o MEF foram pequenas. O atual trabalho tem como objetivo complementar a pesquisa anterior, analisando a eficácia do método em batimetrias reais, onde há tanto a presença de depressões quanto elevações.

Em fase final de desenvolvimento, o IDVAO é um programa construído em linguagem Fortran com o intuito de aplicar o MCG neste trabalho. A principal função do programa é fornecer ao usuário a quantidade e as características de cada vão livre em relação a uma batimetria fornecida pelo usuário. É um programa extremamente simples quando comparado aos programas que utilizam o Método dos Elementos Finitos e os resultados quando comparados aos algoritmos mais sofisticados têm se mostrado bastante promissores.

**PARTICIPANTES:** BRUNO MARTINS JACOVAZZO, FREDERICO WAGNER ALVARENGA OLIVEIRA

---

**ARTIGO: 1250**

**TÍTULO: ESTUDO COMPARATIVO DE MICRO E NANO PARTÍCULAS COMO AGENTES TIXOTRÓPICOS EM PASTAS DE CIMENTO PARA IMPRESSÃO 3D**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A impressão 3D de objetos tem ganhado cada vez mais destaque no cenário Internacional. De próteses médicas a comida, qualquer objeto pode ser construído utilizando-se dessa técnica. Apesar de serem realizadas principalmente com polímeros, opções com cimento são promissoras. A capacidade do cimento de migrar do estado líquido para o estado sólido e ganhar resistência o torna um ótimo candidato para impressão 3D. No entanto, é preciso adequar o tempo de endurecimento do concreto e sua resistência com a realidade da impressão 3D. Se o cimento endurecer rápido demais, haverá a formação de junta fria entre as camadas. Por outro lado, se demorar muito para endurecer, as camadas não conseguirão suportar o peso das camadas superiores. A propriedade física que descreve esse aumento de resistência chama-se "ganho tixotrópico". Neste trabalho, diferentes nano e micro partículas são adicionadas em diferentes concentrações a pastas de cimento a fim de se analisar as alterações no ganho tixotrópico das pastas.

**PARTICIPANTES:** PEDRO LUIZ SOUZA PEREIRA DUDA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, OSCAR AURELIO MENDOZA REALES

---

**ARTIGO: 1252**

**TÍTULO: PURIFICAÇÃO DE GLICERINA BRUTA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O desenvolvimento tecnológico, embora tenha permitido o crescimento econômico e social, trouxe, também, novos problemas ambientais, elevando a preocupação da sociedade por métodos de desenvolvimento mais sustentáveis. O biodiesel, portanto, constitui-se como uma alternativa ambientalmente melhor em relação a outros combustíveis à medida que sua produção ocorre sem a exploração de recursos minerais fósseis e em ciclo de carbono fechado. Além das questões ambientais, há, no Brasil, legislações que obrigam a incorporação de biodiesel no diesel, como a Lei 13.263/16. Como resultado destes fatores, a produção de biodiesel no Brasil vem ocorrendo de maneira crescente. Conseqüentemente, tem-se um aumento, também, na geração de glicerina, subproduto do processo industrial de formação de biodiesel que apresenta uma série de impurezas que reduzem suas aplicabilidades na indústria e encarecem o processo produtivo de biodiesel. A glicerina, purificada (95 a 99% de pureza) tem ampla aplicabilidade industrial e valor comercial relativamente elevado. Este trabalho, portanto, objetiva desenvolver uma metodologia eficiente de purificação da glicerina, através da associação de métodos encontrados na literatura, para permitir sua aplicação a nível industrial de forma a tornar o processo de produção do biodiesel mais eficiente e economicamente viável. Para tal, primeiramente, foram utilizados ácidos (sulfúrico, clorídrico e fórmico) para neutralização da glicerina, seguida de evaporação em placa de aquecimento com temperatura aferida com termômetro e extração em hexano e éter de petróleo. Nos testes preliminares, foi obtida uma nítida separação de fases em ambos os solventes. Os extratos obtidos foram armazenados para futuras análises.

**PARTICIPANTES:** RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, PAULO VICTOR DA SILVA CARVALHO, HUGO GOMES D'AMATO VILLARDI, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

---

**ARTIGO: 1276**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO DE LIXIVIADO DE ATERRO DE RESÍDUOS ATRAVÉS DO SISTEMA COMBINADO DE LODO ATIVADO COM ADIÇÃO DE CARVÃO ATIVADO EM PÓ E ZEÓLITA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O lixiviado gerado em aterro sanitários é um efluente que apresenta elevado potencial poluidor, pois apresenta altas concentrações de matéria orgânica, nitrogênio amoniacal, entre outros poluentes. Diante disso, o estudo em questão tem por objetivo o desenvolvimento de tecnologias que promovam a melhoria na qualidade do lixiviado e seu enquadramento nos padrões de lançamento de efluentes. Mais precisamente este trabalho visa combinar o tratamento biológico com processos físico-químicos de adsorção, tais como adsorção em carvão ativado em pó e em zeólitas, com o intuito de minimizar a carga poluente desse lixiviado. Os testes foram feitos utilizando lixiviado proveniente do Centro de Tratamento de Resíduos Santa Rosa (CTR Santa Rosa), localizado em Seropédica, no Rio de Janeiro. Os testes de remoção biológica, assim como os processos de adsorção, ambos em regime de batelada, foram realizados em erlenmeyers de 500mL com aeração, um apenas com lixiviado bruto, outro com uma mistura de lodo e lixiviado bruto, dois com lixiviado bruto, lodo e carvão ativado, e outros dois com lixiviado bruto, lodo, carvão ativado e zeólita, mantendo-os sempre com pH entre 7 e 8 e com suplementação de fósforo. Os parâmetros DQO, N-amoniacal, turbidez e absorvância em 254 nm foram medidos durante os experimentos sempre após 72 horas de tratamento, tempo pré-definido durante os testes de determinação do tempo de equilíbrio para os processos de adsorção. Foram realizadas 10 bateladas de cada sistema proposto. O carvão ativado selecionado foi o Carbomafra em pó (tipo: 118 CB AS nº170) e a zeólita utilizada foi a da marca Cubos. As concentrações de carvão ativado e zeólita foram de 20 g/L, concentração essa obtida na etapa de levantamento das isotermas de adsorção, ou seja, a concentração de 20 g/L foi a menor concentração que obteve a remoção mais significativa de contaminantes. O processo foi mantido a



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

temperatura ambiente e aeração foi realizada através de aeradores de aquário. Posteriormente, foram analisados os parâmetros para os mesmos intervalos do biotratamento. O processo contendo apenas lixiviado e lodo biológico chegou a remoções bastante expressivas para os parâmetros DQO e N-amoniaco, na ordem de 48% e 71%, respectivamente. Já o sistema que teve adição de carvão ativado melhorou a eficiência de remoção de DQO, chegando a remoções de 79% da matéria orgânica. Já para o N-amoniaco, o processo de adsorção mais adequado foi pela zeólita, no processo houve a remoção total de 89% de remoção. É possível concluir que somente o processo biológico não é capaz de atender a demanda da legislação ambiental vigente, sendo, portanto, realmente necessário combinar este processo com outras tecnologias para maximizar a remoção dos parâmetros estudados, por isso se faz necessária a análise das melhores condições para os processos de carvão ativado e zeólitas combinados e a sua aplicação em sistemas contínuos.

**PARTICIPANTES:** RAFAEL DOS SANTOS CHALEGRE, GULLIT DIEGO CARDOSO DOS ANJOS, JUACYARA CARBONELLI CAMPOS

ARTIGO: 1304

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE RETICULANTE E DE POLÍMERO NA FORÇA-GEL, ESTABILIDADE E INJETIVIDADE DE HIDROGÉIS À BASE DE POLIACRILAMIDA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A recuperação avançada de petróleo (*Enhanced Oil Recovery - EOR*) em poços fraturados tende a ser fortemente dificultada devido à canalização dos fluidos injetados através de regiões de alta permeabilidade<sup>[1]</sup>. Para o controle de conformidade do reservatório podem ser usados hidrogéis poliméricos, formando *in situ* um bloqueio impermeável nas regiões de maior permeabilidade, melhorando assim a recuperação do óleo<sup>[2,2]</sup>. Os géis utilizados no controle de conformidade são formados por polímero e agentes reticulantes, que podem ser orgânicos ou inorgânicos<sup>[3]</sup>. Além disso, estes géis necessitam ser injetáveis e suportar as condições de salinidade e temperatura do reservatório<sup>[4]</sup>. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar hidrogéis formados por poli(acrilamida parcialmente hidrolisada) (HPAM) reticulados por polietilenoimina (PEI), investigando a influência da concentração destes constituintes na força-gel, estabilidade e na injetividade destes sistemas gelificantes. Para tanto, foi utilizada a HPAM, fornecida pela Empresa SNF-Brasil, de massa molar ponderal média igual a 8 milhões e grau de hidrólise de 30%, e a solução de polietilenoimina 50% m/v, da Sigma-Aldrich, Brasil, de massa molar ponderal média igual a 60.000. As concentrações usadas no preparado dos hidrogéis foram: de 2.000 a 5.000 ppm da HPAM e de 1.000 a 2.200 ppm para a PEI diluída a 20% m/v. Esses sistemas foram obtidos em água salina contendo teor total de sais dissolvidos igual a 29.940 ppm, a 70 °C durante o período de estudo. Para sua avaliação, foi utilizado o código de força-gel de Sydansk<sup>[5]</sup>, no qual a resistência do gel durante o estudo da cinética de gelificação é expressa como códigos alfabéticos de A a J. O estudo foi conduzido por 30 dias e foi observada a formação de géis mais fortes à medida que foi aumentada a concentração de reticulante e somente os formados com concentrações de polímero acima de 4.250 ppm de HPAM se mantiveram estáveis durante o tempo avaliado. Para avaliação da injetividade, foram realizados ensaios reológicos em reômetro Haake 60, que mostraram que sistemas formados por 5.000 ppm de HPAM apresentaram uma viscosidade de injeção superior à recomendada em uma taxa de cisalhamento de 70 s<sup>-1</sup>. Desta forma, os hidrogéis formados por 4.250 ppm de polímero e concentrações de reticulante acima de 1.600 ppm se mostraram promissores para aplicação nos reservatórios por apresentarem boa viscosidade de injeção, estabilidade ao tempo de envelhecimento a 70 °C e códigos de força-gel desejáveis.

[1] CHUNG, T., *et al.* Energy Sources. v. 34, n. 2, p. 122-133, 2011.

[2] EOFF, L., *et al.* J. SPE Production & Operations, v. 22, n. 2, p. 231-235, 2006.

[3] BAI, B; ZHOU, J; YIN M. A Petroleum Exploration and Development . 42(4): 525-532, 2015.

[4] ARAGHI, A. M. Journal of Petroleum Science and Engineering, 26: 1-10, 2000.

[5] SYDANSK, R.D.; SMITH, T.B. SPE - Enhanced Oil Recovery Symposium, 1988.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, KELLY LUCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR, KAIQUE ALVES BRAYNER PEREIRA, MARINA BARBOSA DA SILVA, PRISCILA FRIAS DE OLIVEIRA

ARTIGO: 1314

TÍTULO: **TRATAMENTO DE EFLUENTE POR ELETROCOAGULAÇÃO/ELETROFLOTAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho analisa o efeito da densidade de corrente, em diferentes pH iniciais, na remoção da DQO de um efluente da indústria química por eletrocoagulação/eletroflotação com eletrodos de alumínio.

Os eletrodos foram pesados antes e depois dos experimentos para calcular a massa de alumínio dissolvida. Esta massa, experimental, foi comparada com a massa teórica dada pela lei de Faraday. Foi feita uma análise de DQO, utilizando o método 5220 D, em todas as amostras. A remoção da matéria orgânica foi calculada usando como referência a amostra do tempo zero de cada experimento.

Foram feitos 10 experimentos, sem contar com os experimentos iniciais que serviram como base para determinar os parâmetros utilizados nos experimentos subsequentes. Os parâmetros utilizados foram: densidade de corrente 2,5, 5, 10 e 15 mA/cm<sup>2</sup>; pH inicial 2, 4, 7 e 10. O volume de efluente foi de 500 ml e a agitação foi de 120 RPM em todos os experimentos. O tempo dos experimentos variou entre duas e duas horas e meia. O pH foi corrigido usando ácido clorídrico ou hidróxido de sódio. A medição foi feita utilizando fita indicadora de pH.

Foi observado que há uma maior remoção da DQO quando se trabalha com maiores densidades de corrente, independentemente do pH inicial.

Foi observado também que, para os experimentos feitos com densidade de corrente 10 mA/cm<sup>2</sup>, há uma maior remoção da DQO conforme o pH inicial foi aumentado. Por outro lado, para os experimentos feitos com densidade de corrente 5 mA/cm<sup>2</sup> este fato não foi observado, ocorrendo uma maior remoção quando o pH inicial foi igual a 2.

O melhor resultado obtido apresentou uma remoção total de pouco menos que 58% da DQO após 1 hora de tratamento.

**PARTICIPANTES:** YURI DE ABREU SILVA ARAÚJO FLEISCHHAUER, ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1321

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA CORROSÃO DE EMBALAGENS DE ALUMÍNIO UTILIZADAS NO ACONDICIONAMENTO DE NÉCTAR DE UVA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Este trabalho se propôs a estudar a resistência à corrosão de embalagens metálicas de alumínio que armazenam néctar de uva. Foram avaliados três lotes com diferentes prazos de validade ( I, III e IV em ordem crescente), analisando-se durante 4 semanas, além das concentrações de alumínio e valores de pH, a corrosão da embalagem através de ensaios eletroquímicos (polarização e impedância eletroquímica). Imagens de microscópio digital mostraram como a validade do néctar influenciou na corrosão, sendo o lote mais antigo, que estava vencido, a apresentar o processo mais avançado. Observou-se também a diminuição do pH com o tempo. As curvas de polarização indicaram a tentativa de formação de uma camada passiva, seguida pela geração de pites, e os diagramas de impedância mostraram a diminuição da proteção proporcionada pelo revestimento ao longo do tempo. Além disso, foi verificado o aumento nas concentrações de alumínio ao final do experimento, seguindo a ordem I > III > IV, porém, apesar disso, todas se mantiveram dentro das faixas recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (2mg/kg corpóreo por semana) e pela agência americana FDA (10 a 100 mg diário).

**PARTICIPANTES:** DESIRÉE DE FREITAS MANHÃES, LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO, LEILA YONE REZNIK

ARTIGO: 1328

TÍTULO: **HALOGENAÇÃO DE 1,3,4-TIADIAZÓIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Anéis aromáticos heterocíclicos de cinco membros são comumente empregados na preparação de novos fármacos como o núcleo 1,3,4-tiadiazol, presente na acetazolamida (diurético). Moléculas contendo esse arcabouço estrutural apresentam várias outras atividades biológicas, como: antibacteriana, antifúngica e antimicrobiana<sup>1</sup>. Derivados halogenados de compostos contendo um núcleo 1,3,4-tiadiazol são importantes por já terem demonstrado atividade biológica contra células cancerígenas; dentre eles podem-se destacar os derivados iodados/bromados/clorados do 2-aminofenil-5-(4-piridinil)-1,3,4-tiadiazol (**1**)<sup>2</sup>. Mesmo já existindo descrições na literatura dessas substâncias halogenadas<sup>3</sup>, não se encontram registros de obtenção das mesmas via halogenação direta de **1**. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi o estudo da reatividade/regiosseletividade de **1** frente aos seguintes agentes halogenantes: a) KICl<sub>2</sub> ou I<sub>2</sub>/TCCA - (iodação - **1a**); b) N-bromosuccinimida (bromação - **1b**) e c) TCCA (cloração - **1c**). O tiadiazol **1**, intermediário necessário para esse estudo, foi sintetizado a partir do tratamento da 2-isonicotinóil-N-hidrazinacarbottiamida (**2**) em meio ácido (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)<sup>4</sup>. O protocolo escolhido para a síntese da carbottiamida **2** também está descrito neste mesmo trabalho<sup>4</sup>, através da reação do fenilisotiocianato (PITC) com a isoniazida. Inicialmente investigamos a obtenção do derivado iodado **1a** com o uso de KICl<sub>2</sub>, empregando a mesma metodologia de halogenação de ureias<sup>5-7</sup> já desenvolvida pelo nosso grupo de pesquisa. Dessa forma, a carbottiamida **2** foi sintetizada com sucesso pelo procedimento descrito acima, em um rendimento de 83%. A seguir, o tiadiazol **1** foi obtido com um rendimento de 87%, via ciclização de **2** em meio ácido. O produto de iodação **1a** já foi obtido com um rendimento de 60%, sendo caracterizado por <sup>1</sup>H RMN e por CG-EM. Atualmente, as condições reacionais para obtenção de **1a** estão sendo otimizadas. Também já foi iniciado o estudo das reações de halogenação para obtenção de **1b** e **1c**. Futuramente, essa mesma metodologia poderá ser estendida para outros 1,3,4-tiadiazóis 2-aminofenil substituídos.

Referências

1. (a) Raj, M. M.; Patel, H. V.; Raj, L. M.; Patel, N. K. *IJPCBS*, **2013**, 3(3), 814-819. (b) Kumar, A.; Amir, M.; Ali, I.; Khan, S. A. *Indian J Chem*, **2009**, 48(13), 1288-1293.
2. Abdo, N. Y. M.; Kamelb, M. M. *Chem. Pharm. Bull.* **2015**, 63(5), 369-376.
3. Iqbal, R.; Rama, N. H.; Yunus, U.; et al. *Jour. Chem. Soc. Pak.* 1997, 19(1), 77-82
4. Oruce, E. E.; Rollas, S.; Kandemirhi, F.; et al. *J. Med. Chem.* **2004**, 47, 6760-6767
5. Viana, G. M.; Aguiar, L. C. S.; Ferrão, J. A.; Simas, A. B. C.; Vasconcelos, M. G. *Tetrahedron Lett.* **2013**, 54, 936
6. Sanabria, C. M.; Casal, M. T.; Souza, R. B. A.; Aguiar, L. C. S.; Mattos, M. C. S. *Synthesis* **2017**; 49(07), 1648-1654 7.
7. Sanabria, C. M.; Costa, B. B. S.; Viana, G. M.; Aguiar, L. C. S.; Mattos, M. C. S. *Synthesis* **2018**; 50(06): 1359-1367

**PARTICIPANTES:** JAIME CRISPIM NETO, LUCIA CRUZ DE SEQUEIRA AGUIAR

ARTIGO: 1331

TÍTULO: **DEPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES FINOS DE COF- RIO EM UM SUBSTRATO DE VIDRO PELO MÉTODO DE ULTRASSOM**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Covalent Organic Frameworks (COFs) são uma nova classe de estruturas orgânicas covalentes porosas em que seu esqueleto químico é constituído inteiramente por elementos leves, como boro, carbono, nitrogênio, oxigênio e silício. O COF é um material cristalino e a sua obtenção é feita por diversas técnicas, como PVD e CVD, em que o resultado é alcançado quando existe um equilíbrio entre as ligações e serem termodinamicamente reversíveis. Grande importância é destacada pela considerável força entre as ligações covalentes, tais como B-O, C-N, B-N e B-O-Si. Os COFs ganham cada vez mais atenção pelo fato de apresentarem propriedades únicas que atraem de forma significativa o meio industrial. Tais compostos apresentam fortes ligações químicas, baixa densidade e alta área superficial. Eles podem ser utilizados como materiais com armazenamento de gases para aplicações energéticas, suportes sólidos de catálise e dispositivos optoeletrônicos. [1]

COFs podem ser gerados por meio dos "Building blocks", aos quais são unidades repetitivas que se ligam por reações de condensação e vão se estendendo ao longo da cadeia estrutural. Elas são unidas e podem formar camadas estendidas que se empacotam a medida em que vão sendo sintetizadas. Os COFs podem ser feitos por uma única unidade repetitiva com reações de auto condensação. Eles também são capazes de combinar diversas delas e darem origem a variadas geometrias de poros com escalas nanométricas como hexágonos, pentágonos, heptágonos e etc. Existem inúmeros "Building Blocks" e um dos mais famosos são o BDDBA(1,4-ácido benzenodiboronico), HHTP (2,3,6,7,10,11-hexahidroxitriphenileno) e TBPM(tetra[4-dihidroxiborifenil]metano). [2]

Neste trabalho, foi promovida a deposição de filmes de COFs pelo método de ultrassom. O COF utilizado foi o COF-RIO e este foi sintetizado pelo grupo do professor Pierre do instituto de química. A partir de tal substância foram feitas suspensões com ele e um solvente de forma a variar os solventes, como etanol, n-Hexano, acetona, nitrila entre outros, para, em seguida, realizar a deposição de um filme fino por ultrassom. Para a formação da suspensão e deposição do filme foi necessário adicionar 2 mg de COF RIO em um pequeno frasco seguido da adição do solvente. Em seguida, uma lâmina de vidro foi introduzida no frasco e o meio foi sonificado por 2 horas a 49 kHz. A lâmina foi retirada e seca passando pelo processo de annealing em estufa a 70° por 24 horas. Após isso, a amostra foi caracterizada por MEV e AFM. Foram obtidas imagens de filmes com variadas rugosidades observadas por tais técnicas, assim como o tamanho de poro.

[1] - Chemistry Organic Frameworks, Peter J. Waller, Felipe Gándara and Omar M. Yaghi. **2015**

[2] - Organized Formation of 2D Extended Covalent Organic Frameworks at Surfaces, Nikolas A. A. Zwaneveld, Remy Pawlak, Mathieu Abel, Daniel Catalin, Didier Gigmes, Denis Bertin and Louis Porte. **2008**

**PARTICIPANTES:** IGOR GUIDA PERDIGÃO PEREIRA DE SOUSA, CLEVERSON J. F. DE OLIVEIRA, RENATA SIMAO, PIERRE MOTHE ESTEVES

ARTIGO: **1345**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE HIDROGÉIS FORMADOS POR POLIACRILAMIDA PARCIALMENTE HIDROLISADA E QUITOSANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em reservatórios de petróleo estratificados e/ou fraturados, os fluidos de recuperação avançada de petróleo (*Enhanced Oil Recovery - EOR*) injetados apresentam uma grande tendência a percorrer por regiões de maior permeabilidade, devido à formação de caminhos preferenciais nos reservatórios, diminuindo o percentual de óleo que poderia ser recuperado [1,2]. Desta forma, destaca-se a utilização de hidrogéis poliméricos, que criam bloqueios impermeáveis nas regiões de maior permeabilidade, evitando a canalização dos fluidos e permitindo uma maior produção de petróleo. Esses hidrogéis são geralmente formados por sistemas gelificantes à base de poli(acrilamida) e agentes reticulantes orgânicos ou inorgânicos [3,4]. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi desenvolver hidrogéis de poli(acrilamida) parcialmente hidrolisada (HPAM) reticulados com quitosana e avaliar a influência da concentração dos componentes na força dos géis preparados. Para tanto, foi utilizada a HPAM, fornecida pela Empresa SNF-Brasil, de massa molar ponderal média igual a 8.000.000 Da e grau de hidrólise de 30%, e a quitosana, da Sigma-Aldrich, Brasil, de massa molar ponderal média igual a 15.000 e grau de desacetilação de 85%. Sistemas gelificantes foram preparados com concentrações de HPAM variando de 2.000 a 5.000 ppm e quitosana de 250 a 700 ppm em água salina contendo teor de sais dissolvidos (TDS) igual a 29.940 ppm, em pH controlado, sob temperatura de 70 °C. Esses sistemas foram avaliados seguindo o código de força-gel de Sydansk [5] durante 30 dias e observou-se a formação de géis mais fortes à medida que se aumentava a concentração de reticulante. Nesta técnica, a resistência do gel durante o estudo da cinética de gelificação é expressa como códigos alfabéticos de A a J. Neste teste, o frasco é invertido durante cada tempo de leitura em diferentes intervalos, e a propriedade do gel é registrada sob a influência da gravidade. "Código A" significa que a viscosidade final é a mesma que a viscosidade da solução gelificante original. Do mesmo modo, "código I" indica que não há deformação na superfície do gel sobre a inversão do frasco. Análises reológicas dos géis obtidos foram também realizadas em reômetro Haake 60. Os sistemas que demonstraram promissores para aplicação nos reservatórios, com base no código Sydansk e nas análises reológicas, foram aqueles preparados em meios com menores valores de pH.

Referências:

[1] CHUNG, T.; BAE, W.; NGUYEN, N. T. B.; DANG, C. T. Q.; LEE, W.; JUNG, B. *Energy Sources*. 34(2), 122-133

[2] LIU, Y; BAI, B.; WANG, Y. *Oil Gas Sci. Technol. D'IFP Energ. Nouv.* 65, 859-878.

[3] BAI, B; ZHOU, J; YIN M. *A Petroleum Exploration and Development* . 42(4): 525-532.

[4] EOFF, L.; DALRYMPLE, E.; EVERETT, D.; VASQUEZ, J. *SPE Production & Operations*, v. 22, n. 2, p. 231-235.

[5] REDDY, B. R.; EOFF, L.; DALRYMPLE, D.; BLACK, K.; BROWN, D.; RIETJENS, M. *Society of Petroleum Engineers*. 8(2), 99-106.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, KELLY LUCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR, KAIQUE ALVES BRAYNER PEREIRA, PRISCILA FRIAS DE OLIVEIRA, MATHEUS DE SOUZA LIMA MENDES

ARTIGO: **1349**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE INCRUSTAÇÕES EM MEMBRANAS DE NANOFILTRAÇÃO NO PROCESSO DE REMOÇÃO DE SULFATO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O petróleo é um produto de extrema importância socioeconômica, sendo a exploração *offshore* através de plataformas FPSO's uma das principais formas de obtenção desse produto. Para otimizar o seu processo de extração, é necessária a injeção de água do mar, a fim de manter a pressão dos reservatórios e com isso aumentar o fator de recuperação do mesmo. Entretanto, devido à grande quantidade de íons sulfato na água injetada, ocorrem uma série de problemas durante o processo, como a acidificação de reservatórios pelas bactérias redutoras de sulfato (formação de H<sub>2</sub>S), provocando a incrustação e corrosão de tubulações, além da redução da permeabilidade do reservatório das rochas pela precipitação de sais, reduzindo a eficácia da extração.

Uma forma atualmente utilizada para solucionar a questão é o tratamento da água injetada, através de membranas de nanofiltração (NF),



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

capazes de retirar a maior parte do sulfato presente no fluido. Todavia, a eficiência dessas membranas é perdida com o tempo, devido à ocorrência de incrustações em sua superfície. Faz-se necessária, portanto, a investigação desse fenômeno e a elaboração de formas de minimizar esse efeito indesejável.

O objetivo desse trabalho consiste em avaliar o efeito de dois diferentes tipos de pré-tratamento de água do mar, incluindo microfiltração (MF) e filtro cartucho, na minimização das incrustações em membranas de nanofiltração (SR90), garantindo que suas propriedades físico-químicas sejam mantidas ao máximo. Para isso, foram coletadas e caracterizadas amostras de água do mar bruta, que passaram por um pré-tratamento seguidas de nanofiltração. A influência da incrustação nos diferentes casos foi avaliada pela caracterização das propriedades físico-químicas e de transporte das membranas através de testes de permeabilidade hidráulica, potencial zeta, rejeição e ângulo de contato.

Os resultados preliminares indicam uma maior eficiência da MF como pré-tratamento na redução de incrustações, uma vez que a membrana de NF demonstrou maiores valores de permeabilidade e hidrofobicidade, além de possuir carga superficial mais negativa (conferindo maior rejeição ao sulfato) quando comparados com os resultados obtidos pela utilização de filtro cartucho como pré-tratamento. Isso pode ser explicado pela maior capacidade da MF, em relação ao filtro cartucho, de remover substâncias como sólidos suspensos, matéria orgânica e uma parcela de microorganismos da água do mar bruta, devido ao menor tamanho de seus poros. O trabalho será seguido por uma próxima etapa que consiste no teste e comparação de diferentes tipos de limpeza química na remoção das incrustações em membranas de NF. O objetivo será identificar a melhor maneira de preservar o desempenho do processo de dessulfatação com o tempo.

**PARTICIPANTES:** MIGUEL LIMA RABELO, CRISTIANO BORGES

---

**ARTIGO: 1355**

**TÍTULO: MODELAGEM FÍSICA EM CENTRÍFUGA GEOTÉCNICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Modelagem física em centrífuga geotécnica

A modelagem física em centrífuga acontece quando um material é acelerado em torno de um eixo para simular o campo gravitacional da terra, com o objetivo de reproduzir um problema comum na área de Geotecnia, que consiste no adensamento de um perfil de solo e a obtenção de um perfil de resistência não drenada do mesmo em função da profundidade. Na modelagem física observa-se uma relação que ocorre entre modelo e protótipo, onde o modelo é a escala reduzida do protótipo (escala real) o que torna sua manipulação mais fácil. Os ensaios de adensamento foram realizados para determinação dos recalques na centrífuga de braço do Laboratório de Geotecnia da COPPE/UFRJ. Para determinação do perfil de resistência não drenada do material é realizado o ensaio T-bar. Para que seja mensurado o valor de recalque utilizam-se dois dispositivos de captação de dados, o LVDT que mede o deslocamento vertical da amostra e o PPT que mede a dissipação de poro pressão. Na simulação do perfil de solo o material mais utilizado para simulação de solos moles ou marinhos é o Caulim Speswhite que tem sido amplamente utilizado em pesquisas devido as suas propriedades físicas e mecânicas serem conhecidas e por apresentar menos variáveis de controle nos estudos paramétricos. Para iniciar, o caulim e a água são misturados, depois o material é disposto na caixa da centrífuga utilizando o método de grumos, logo em seguida é colocada uma placa de metal sobre a amostra que pesa 1.5Kg. O ensaio é iniciado a 10G e após 10 minutos é aumentado gradualmente de 10 em 10G até o máximo de 100G. Velocidade na qual permanece por aproximadamente 14 horas até que se observe uma estabilidade na curva de recalque. Com a metodologia empregada nesta pesquisa foi possível modelar o adensamento da amostra de solo e através do ensaio T-bar foi obtido um perfil de resistência não drenada do solo que pode ser empregada como referência em futuras pesquisas.

**PARTICIPANTES:** WALLYSON RODRIGO ALVES DE ARAUJO, MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA

---

**ARTIGO: 1360**

**TÍTULO: A EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA E A DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO RIO SÃO FRANCISCO EM TEMPOS DE SECAS SEVERAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O agronegócio é hoje responsável por 25% do PIB nacional (Bolfe *et al.*, 2017) e as perspectivas são elevadas, sobretudo quando se trata das culturas de soja e de milho. Especialmente a soja, que tem se destacado por ser a oleaginosa mais produzida e consumida no planeta (Ferreira *et al.*, 2010). O Brasil assume hoje um papel de destaque por ser o segundo maior produtor do grão, perdendo apenas para os Estados Unidos. Neste contexto se insere a mais nova fronteira agrícola do país, basicamente situada em territórios do Cerrado dos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia, área denominada como MATOPIBA. A região já é responsável por cerca de 10% da produção nacional de grãos (Portal Planalto, 2015) e está em fase de crescimento acelerado, aliado sobretudo ao uso de modernas tecnologias de produção buscando, dentre outros fatores, uma produtividade sempre crescente. No entanto, faz-se necessária uma análise dos impactos ambientais resultantes dessa expansão acelerada. Dentre as diversas consequências da conversão do uso da terra nesta região, destaca-se a diminuição das vazões afluentes e do espelho d'água no lago de Sobradinho, situado no Vale do São Francisco, semiárido baiano, à jusante de MATOPIBA. Assim, este estudo tem como objetivo relacionar qualitativamente a expansão agrícola e da irrigação na região do Oeste Baiano com a diminuição de vazões afluentes ao lago da represa de Sobradinho, bem como comentar possíveis consequências deste uso consuntivo da água em toda a Bacia Hidrográfica do rio São Francisco em tempos de eventos extremos de seca. Como principal conclusão, destaca-se a necessidade de estudos para melhor entender a dinâmica de expansão dessas culturas e subsidiar ações de manejo destas e também da água e dos solos, uma vez que a gestão agricultura-água-solos- é fundamental para a gestão do meio ambiente.

**PARTICIPANTES:** FILIPI LIBÓRIO NARCIZO, HELOISA TEIXEIRA FIRMO

---

**ARTIGO: 1361**

**TÍTULO: UMA NOVA PERSPECTIVA EM ABSORVEDORES DINÂMICOS DE VIBRAÇÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O controle de vibrações é essencial para o bom funcionamento das máquinas e a garantia de uma vida útil apropriada. Esta



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

apresentação propõe um uso para os absorvedores de vibração, agora utilizados para gerar um filtro rejeita banda mecânico, chamado pela literatura de Band Gap. Visando a aplicabilidade, define-se uma metodologia que facilite este uso, que vai desde a sintonização do absorvedor até o tamanho da banda desejada. Este ramo de pesquisa visando os Band Gaps é bastante recente, com os primeiros artigos sendo publicados em 2008. Nesta época, Yao descobriu, em um sistema massa-mola-absorvedor 1D, a presença de uma massa efetiva negativa, que, segundo ele seria responsável por gerar o Band Gap. Além disso, Yao definiu, através dos parâmetros de seu sistema, uma faixa na qual a massa efetiva adquiriria estes valores negativos. Tais resultados foram corroborados posteriormente por Erturk, que em 2017, obteve um resultado semelhante para sistemas contínuos, além de delimitar um procedimento mais geral para estimar a região de band gap

**PARTICIPANTES:** LUAN DA SILVA PRADO, THIAGO GAMBOA RITTO

**ARTIGO: 1412**

**TÍTULO: SIMULAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DE UMA RTC PARA PLANTA PRODUTORA DE ACETATO DE VINILA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A integração energética de processos químicos vem sendo uma estratégia fundamental a fim de propor uma operação energeticamente mais eficiente na indústria. Utilizando o calor de correntes quentes para o aquecimento de correntes frias do processo e vice-versa, esta estratégia reduz custos trazendo competitividade ao produto final. A integração energética é realizada por meio da construção de redes de trocadores de calor (RTC), sistemas formados por equipamentos capazes de realizar trocas térmicas. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo principal propor e otimizar a rede de trocadores de calor (RTC) de uma planta produtora de acetato de vinila, utilizando a Análise Pinch. Adicionalmente foram realizados estudos de caso em parâmetros operacionais relevantes, tais como a temperatura do fluido refrigerante no reator de acetoxilação e sua influência na conversão por passear fim de assegurar uma operação energeticamente eficiente e segura. A plataforma computacional empregada para simulação do processo foi software comercial Aspen HYSYS® versão 8.8, enquanto que para a integração energética empregou-se o pacote INTEGRAPICH disponível em VBA-Excel. Como principal resultado, a RTC proposta reduziu o consumo de vapor (utilidade quente) em 69% e o de água de resfriamento (utilidade fria) em 28%, em relação ao consumo de utilidades da planta simulada sem integração energética. Em andamento, estão sendo realizadas as etapas de otimização do consumo de utilidades quentes e frias da planta, de maneira a promover o máximo de integração energética segundo um critério pré-estabelecido, além da avaliação dos parâmetros de projeto dos principais equipamentos da planta (a influência do número de estágios das colunas de destilação azeotrópica e o tamanho dos trocadores de calor), visando obter uma solução ótima para o problema de mínimo consumo de utilidades.

**PARTICIPANTES:** LUCAS FERREIRA BERNARDINO, NATHÁLIA TELES GOMES MACHADO, KESE PONTES FREITAS ALBERTON

**ARTIGO: 1420**

**TÍTULO: MODELAGEM NUMÉRICA DE FADIGA EM RISERS RÍGIDOS COM DANO MECÂNICO TIPO MOSSA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

De acordo com a American Society for Testing and Materials (ASTM), fadiga é um processo de alteração estrutural permanente, onde se localiza a nucleação ou iniciação da fissura de fadiga (pequena duração caso o material apresente concentrador de tensão); progressivo, onde ocorre a propagação dessa fissura (maior tempo de vida da estrutura); e localizado, em que ocorre a rotura final. Normalmente a trinca de fadiga inicia em uma descontinuidade no material onde o estado de tensão cíclica é máximo.

Os risers são tubulações que transportam os fluidos produzidos da cabeça de poço no fundo do mar para a plataforma (estrutura, em geral, flutuante e mantida em posição por linhas de ancoragem), percorrendo grandes distâncias para chegar à superfície. Durante a operação, os risers são submetidos constantemente a diversas solicitações mecânicas dinâmicas, como a ação de correntezas, ventos e ondas, os movimentos da plataforma e o escoamento de fluidos em seu interior. Além disso, essas estruturas estão sujeitas a eventuais danos mecânicos por interferência externa devido ao impacto com outros risers ou estruturas de ancoragem de embarcações, quedas de equipamentos pesados e atividades de pesca. Esses danos são considerados potenciais concentradores de tensões que, considerando os carregamentos dinâmicos anteriormente citados, são capazes de causar a redução da vida à fadiga em serviço.

A pesquisa tem como objetivo estudar a existência de relação entre um dano tipo moossa num riser rígido e o fator de concentração de tensões (ligado à possibilidade de falha por fadiga) e se há relação entre a posição do dano (em relação ao bordo fixo numa plataforma) e a máxima tensão residual após a aplicação da flexão.

A metodologia de pesquisa consiste na avaliação numérica, através do estudo das deformações, tensões e fatores de concentração de tensão em risers rígidos modelados com defeitos do tipo moossa simples, sob pressão interna constante e esforço de flexão vertical cíclica, imposto em uma das extremidades da estrutura. Para tal, um modelo numérico estático e tridimensional será desenvolvido através do método de Elementos Finitos pelo software comercial Abaqus Standard. Além disso, tomamos o modelo experimental criado pela aluna de mestrado da COPPE/UFRJ, Greice Lima Ferro de Paoli, utilizando-o como base para a criação do modelo de simulação do sistema.

**PARTICIPANTES:** CAMILLA HARUMI ORLANDI ITO, ILSON PARANHOS PASQUALINO

**ARTIGO: 1422**

**TÍTULO: PROCESSAMENTO DE SINAIS EM GRAFOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Muitos problemas interessantes envolvem dados estruturados em domínios topologicamente mais complexos que, por exemplo, a reta real ou o plano euclidiano. Fluxo de informação pela Internet, rede de transportes, redes sociais, redes epidemiológicas, redes de regulação gênica e propagação do sinal neural entre áreas corticais são alguns exemplos desses tipos de dados e podem ser representados por grafos. A ausência de um domínio ordenado inviabiliza a aplicação de métodos tradicionais de processamento de sinais discretos. Dessa forma, o processamento de sinais discretos em grafos (PSDg) busca estender os conceitos e técnicas clássicas de processamento de sinais para sinais representados por grafos.

A falta de estrutura no domínio dos sinais dificulta definir invariância ao deslocamento bem como o uso de transformadas utilizadas na análise de sinais como, por exemplo, a transformada de Fourier. Atualmente, a literatura de PSDg se divide em duas: a primeira utiliza a matriz laplaciana como bloco de construção e a segunda utiliza diretamente a matriz de adjacência. Na abordagem do laplaciano, a transformada de Fourier expande o sinal na base de autovetores da matriz laplaciana. O espectro é então definido como os autovalores. Como a matriz laplaciana é uma extensão do operador de Laplace para grafos, ela é simétrica e definida semi-positiva e, dessa forma, a base de Fourier é ortonormal e o espectro é real não negativo. Essa estrutura matricial facilita a extensão de conceitos e técnicas de processamento de sinais (e.g.: transformada de Fourier de curto termo) mas limita a aplicação dos métodos baseados na matriz laplaciana a grafos não direcionados.

Métodos baseados na matriz de adjacência, por outro lado, são aplicáveis a grafos possivelmente direcionados. A matriz de adjacência é definida como o filtro de deslocamento no grafo e, dessa forma, todos os filtros lineares invariantes no tempo são função dessa matriz. Como a matriz de adjacência é bastante geral, isto é, não apresenta uma estrutura específica, ela pode não ser diagonalizável levando à necessidade de uma definição de transformada de Fourier diferente da definida pela abordagem do laplaciano. Além disso, autovalores podem ser valores complexos dificultando a definição de ordem do espectro. Neste trabalho estudamos a teoria de PSDg e algumas aplicações como detecção de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

falha de medição em estações de clima e interpolação em grafos.

**PARTICIPANTES:** GABRIELA LEWENFUS, WALLACE ALVES MARTINS

**ARTIGO: 1423**

**TÍTULO: ANÁLISE DO TRÁFEGO NO CENTRO DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Os congestionamentos na cidade do Rio de Janeiro, e de outras grandes metrópoles mundiais têm aumento vertiginosamente nas últimas décadas. Por conta disso, são realizados diversos estudos que buscam entender a causa desse fenômeno, além de soluções que possam mitigar o problema.

Esta pesquisa, que analisa a rede viária do Centro da Cidade do Rio de Janeiro - formada por 44 interseções semaforizadas ao redor de suas principais vias: Avenida Presidente Vargas, Avenida Rio Branco - tem como objetivo geral o desenvolvimento de técnicas e modelos capazes de aumentar a mobilidade e atenuar os congestionamentos nas áreas urbanas. Para isto, haverá uma comparação entre as medições de volume de tráfego, codificadas nos estudos passados com o atual. Para isto, será utilizado o o micro-simulador TRAFNETSIM (TSIS- CORSIM), que é um instrumento para avaliação das estratégias de melhoria dos níveis de saturação das vias.

Especificamente, o objetivo desta pesquisa é a construção de modelos de previsão de volumes de tráfego e tempos de viagem de curto prazo e avaliação da eficiência das técnicas para mitigar os congestionamentos. Isto será feito levando em conta a tendência mundial das três principais estratégias para lidar com tal problemática: I - aumento da capacidade; II - uso eficiente da capacidade existente, e; III - mudanças nas viagens e no uso do solo.

Neste projeto é analisado o impacto dos corredores exclusivos para transporte coletivo, denominados BRS (Bus Rapid Service), localizados nas Avenidas Presidente Vargas e Rio Branco. Também serão investigadas as experiências internacionais em programas de fomento e ordenamento das aplicações da telemática nos transportes que poderão ser eficazes na redução dos congestionamentos, como Gerenciamento de Tráfego e das Viagens, Gerenciamento do Transporte Público, Informações aos Usuários, Pagamento Eletrônico, entre outros, para uma conclusão mais precisa sobre o tema.

**PARTICIPANTES:** REBECA LEMOS DE CARVALHO MAFFRA, PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO

**ARTIGO: 1432**

**TÍTULO: ASPECTOS CRÍTICOS À ADOÇÃO DOS BIOPLÁSTICOS A PARTIR DA ANÁLISE DE DISCURSO EM MÍDIA ESPECIALIZADA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O aumento da percepção de responsabilidade ambiental tem gerado um crescimento no interesse de governos, empresas e da população na criação e investimentos em tecnologias denominadas "verdes". Em vista disso, a pesquisa e o mercado de bioplásticos, definidos como plásticos de origem renovável e/ou biodegradáveis, ganham cada vez mais notoriedade e incentivos. Entretanto, há ainda um longo caminho para que esses materiais possam ocupar uma maior participação na demanda predominantemente atendida por plásticos de origem fóssil. Vários desafios se impõem e precisam ser devidamente compreendidos. A partir da análise contextual de artigos e notícias que abordem a temática de bioplásticos publicados em mídia especializada, este trabalho objetiva traçar padrões e conexões no modo como o assunto é discutido e divulgado, bem como quais aspectos desse tema possuem maior relevância e como se conectam e dialogam. A pesquisa compreende a análise desses documentos desde o início dos anos 2000, quando os bioplásticos passaram a ganhar maior atenção. Entretanto, propõe-se, inicialmente, uma análise reduzida aos anos de 2017 e 2018, a fim de desenvolver entendimento da estrutura e formação das temáticas observadas. A análise partiu de artigos e notícias obtidos pelo portal de notícias "Bio-Based News", considerada uma das mais importantes fontes sobre o tema. Inicialmente, a avaliação foi realizada de forma manual, a partir da identificação e catalogação de trechos que abordassem temáticas específicas. Para isso, propôs-se um conjunto de 17 categorias base, percebidas como relevantes aos bioplásticos (tais como economia circular, certificação, política e preço) agrupadas em 5 tópicos principais - Produto, Regulação e Política, Conceito, Economia Circular e Percepção do Público. Desses dados, produziu-se estatísticas, relacionadas a cada categoria, revelando um retrato atual da discussão acerca de bioplásticos na mídia especializada. Um estudo complementar está em desenvolvimento com o uso do *software* NVIVO, visando a automatização da análise dos textos, a fim de viabilizar o estudo de conteúdos referentes a diversos anos conjuntamente, criando uma base de dados capaz de demonstrar a evolução do discurso sobre bioplásticos. O estudo das estatísticas e relações observadas nesta primeira etapa possibilitou a detecção de temas recorrentes à discussão sobre os bioplásticos, como matéria-prima e economia circular. São perceptíveis ligações expressivas entre categorias listadas: é o caso, por exemplo, de reciclagem e economia circular. Outros aspectos como biodegradabilidade, preocupação com os custos de produção também aparecem quando o assunto bioplástico é tratado. Nota-se, ainda, que temas como a discussão de bioplásticos *drop-ins* e não *drop-ins*, comuns ao meio acadêmico, ainda tem dificuldade de inserção até mesmo na mídia especializada. O avanço da pesquisa permitirá uma maior compreensão sobre os aspectos que influenciam a adoção dos bioplásticos.

**PARTICIPANTES:** RENATO MALBAR MUSIELLO BARCELLOS, FABIO DE ALMEIDA OROSKI

**ARTIGO: 1454**

**TÍTULO: ESTUDO POR MFM DO COMPORTAMENTO MAGNÉTICO DE AÇOS HP PROVENIENTES DE TUBOS DE REFORMA A VAPOR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O presente estudo tem por objetivo comparar o comportamento magnético de ligas de aço da série HP com composições químicas diferentes provenientes de tubos de reforma a vapor.

As ligas de aço da série HP tornaram-se os principais materiais para uso em tubos de fornos de reforma a vapor na indústria petroquímica devido às suas propriedades superiores a elevadas temperaturas.

Os tubos de reforma são expostos a altos gradientes de temperatura (entre 600 e 1000°C) e pressão (entre 20 e 40 bar) ao longo de seu comprimento e isso provoca alterações microestruturais, processo esse conhecido como envelhecimento, atingindo diferentes estados de evolução microestrutural. Assim, em um mesmo tubo, existem diferentes estados de envelhecimento, decorrente da temperatura a qual cada região esteve exposta. Nesse trabalho, será avaliado o estado de envelhecimento I, que corresponde ao estado bruto de fusão da liga.





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Desse modo, foram avaliadas três amostras de aço HP com composições químicas diferentes. Os diferentes teores dos principais elementos químicos estão listados a seguir. Amostra A: 0,54% de C, 1,13% de Nb, 1,6% de Si e 0,083% de Ti; amostra B: 0,44% de C, 0,9% de Nb, 1,32% de Si, sem adição de Ti; amostra C: 0,48% de C, 1,24% de Nb, 1,89% de Si, sem adição de Ti. Todas as amostras sofreram um tratamento superficial que consistiu de lixamento e polimento, seguindo a sequência de lixas e panos de polimento padrão. Posteriormente, foram feitas imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV), no modo retroespalhado, para identificação das fases presentes. Em seguida, foi realizada a caracterização magnética através da técnica de microscopia de força magnética (MFM) e, durante essas medidas, as amostras estiveram submetidas a um campo magnético externo de 0,57 kG produzido por um ímã permanente de forma a intensificar o sinal de resposta.

Segundo os resultados do MEV, todas as amostras apresentaram como microestrutura uma rede primária de carbeto de cromo e de nióbio em uma matriz austenítica, microestrutura típica dos aços HP no estado de envelhecimento I. Os resultados obtidos no MFM mostraram que para as três amostras analisadas não há uma significativa variação de contraste na matriz e no interior dos carbeto, constituindo uma resposta paramagnética, no entanto, foi identificado uma alta variação de contraste nos contornos dos carbeto, indicando uma resposta magnética nessa região. No caso da amostra A, observou-se essa variação em ambos os tipos de carbeto. Já para a amostra B, apenas os carbeto de cromo apresentaram mudança de sinal magnético na interface carbeto-matriz. Para a amostra C, notou-se que só alguns carbeto de nióbio apresentaram variação do sinal magnético na interface, já os carbeto de cromo sempre apresentaram sinal magnético na interface.

**PARTICIPANTES:** ANA BEATRIZ DANTAS FONSECA, CLARA JOHANNA PACHECO, GABRIELA RIBEIRO PEREIRA

---

**ARTIGO: 1460**

**TÍTULO: MODELAGEM FÍSICA E NUMÉRICA DE TALUDES SUBMARINOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Taludes submarinos apresentam uma alta susceptibilidade a deslizamentos, condicionados pela série de feições morfológicas complexas, intrínsecas a este tipo de formação geológica. Esta susceptibilidade é potencializada pela ocorrência de sismos, muito comuns no leito submarino da costa brasileira, em particular nas bacias sedimentares de Santos, Campos e do Espírito Santo, localizadas em uma região intraplaca que se caracteriza por uma sismicidade relativamente baixa, mas que historicamente tem sido afetada por terremotos de baixa e média magnitude que, uma vez ocorridos, podem gerar grandes prejuízos ambientais e operacionais. Para melhor avaliar a estabilidade dos taludes submarinos, devem-se conhecer as propriedades geomecânicas do mesmo, para tal foram realizados vários ensaios centrífugos em shaking table em Nantes (França) pela parceria IFFSTAR/COPPE, visando a obtenção de parâmetros dinâmicos por meio de acelerômetros e *Bender Elements* (BE) para o modelamento numérico. Este trabalho irá modelar a resposta sísmica dos taludes submarinos utilizando o programa "Shake" e ao final, irá propor um modelo numérico para a avaliação da estabilidade de taludes submarinos.

**PARTICIPANTES:** MARIA CASCAO FERREIRA DE ALMEIDA, SAMUEL FELIPE MOLLEPAZA TARAZONA, LUCAS CHINEM TAKAYASSU, MATEUS BELBUCHÉ PARAGUASSU

---

**ARTIGO: 1469**

**TÍTULO: MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE BIORREFINARIAS: O CASO DO BRASIL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A escassez nos próximos anos de matéria-prima fóssil para a produção de combustíveis e certos compostos químicos, torna necessária a busca de fontes alternativas de energia. Além disso, aspectos ambientais impõem a necessidade de redução da poluição atmosférica e da geração de resíduos. Uma das alternativas mais estudadas para lidar com essa questão envolve o conceito de biorrefinarias, ou seja, unidades industriais que geram energia, biocombustíveis e bioprodutos a partir de biomassa. O objetivo do projeto em questão é mapear as rotas tecnológicas viáveis para a implementação de biorrefinarias no Brasil. Para tal fim, foi realizada inicialmente uma revisão da literatura disponível, buscando delinear conceitos, configurações, rotas tecnológicas e produtos obteneveis a partir de biomassa. Foi pesquisado o termo "biorefinery" na base de dados ScienceDirect e foram encontrados 1853 resultados de 2007 a 2017. Estabelecidas as principais rotas reconhecidas como tecnicamente viáveis, a partir da análise de artigos de revisão, realizou-se então a análise mais aprofundada dos processos envolvidos em cada uma delas e suas particularidades, separando-as pela natureza da matéria-prima. As matérias-primas escolhidas para o estudo foram as de natureza oleaginosa, lignocelulósica e as provenientes da cana-de-açúcar. A partir da análise da produção agrícola nacional em 2017 pelo IBGE, verificou-se que a soja apresentava o maior volume de produção nacional dentre as oleaginosas viáveis, 114.982.993 toneladas. O mesmo indicador para a cana-de-açúcar, 687.809.933 toneladas, é aproximadamente seis vezes maior, sendo o Brasil o maior produtor mundial de cana. A partir do Estudo do Potencial de Diversificação da Indústria Química do BNDES, verificou-se que o Brasil representa uma parcela menor, 18%, da produção de óleos no mundo, com os grandes produtores tendo a palma como matéria-prima, que possui rendimento maior e custo de produção menor que a soja. Com isso, definiu-se que a biorrefinaria com base na cana-de-açúcar seria a mais viável. A partir do mesmo Estudo e de dados de importação, foram selecionados alguns produtos a serem analisados, sendo retirados os que exigissem grande adaptação da infraestrutura industrial já existente e aqueles cujos processos em estudo não derivam da biomassa da cana: ácido acrílico; ácido adípico; butadieno; n-butanol e metionina. É necessário para o prosseguimento do estudo agora o mapeamento dos agentes envolvidos em cada elo da cadeia produtiva para este tipo de biorefinaria, sendo essas empresas, universidades e centros de pesquisa. Posteriormente, será feita a pesquisa e análise de patentes concedidas e em tramitação encontradas nas bases de dados disponíveis e classificação das que forem relevantes. Espera-se que seja possível ao final do projeto delinear um panorama econômico e tecnológico brasileiro de biorefinarias em relação às perspectivas de viabilidade de projetos no setor.

**PARTICIPANTES:** PEDRO HENRIQUE PAES DE SOUSA GUEDES, ESTEVÃO FREIRE

---

**ARTIGO: 1488**

**TÍTULO: VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO: PROGRAMAÇÃO, TESTES E ANÁLISE DE DADOS DE VOOS AUTÔNOMOS COM CARGA EMBARCADA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O constante aumento dos congestionamentos de tráfego em meios urbano adensados, bem como a precariedade da infraestrutura de acesso a regiões remotas, torna a acessibilidade aos pontos de entrega um desafio no processo de distribuição física. Dessa forma, tem-se desenvolvido



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ**  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

tecnologias relacionadas a veículos autônomos em todos os modos de transporte, como forma de reduzir os custos e melhorar a acessibilidade. No modo aéreo, tem sido testado o uso de voos autônomos em Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), ao invés de veículos de entrega padrão, visando melhorar a eficiência energética e reduzir a emissão de poluentes atmosféricos.

O voo autônomo do VANT é o resultado de uma série de procedimentos de calibragem dos sensores abordo que estabilizam e norteiam o equipamento por meio do uso de GPS, barômetros e acelerômetros. Para calibrar, foi utilizado o *software* livre *Mission Planner* que possibilita traçar rotas por meio de variáveis como latitude, longitude e a altitude dos pontos onde o VANT deverá passar. Os dados são transmitidos por meio de radio frequência de um computador para o VANT, tornando o uso e alterações na rota de voo em tempo real, permitindo o monitoramento da posição e da bateria do equipamento, tornando os testes mais seguros.

Os testes foram realizados visando avaliar o consumo, eficiência energética e a autonomia do VANT em um percurso previamente estabelecido na área de teste, onde foram realizadas voltas com diferentes cargas, coletando dados como a voltagem, corrente, vento, temperatura e a distância percorrida antes que ele atinja o limite máximo de operação da bateria. Nesse caso, o VANT é obrigado a retornar ao ponto de origem para evitar possíveis acidentes por conta de falta de energia. Outro objetivo dos testes foi o de medir a precisão do equipamento ao passar pelos pontos indicados na rota e ao retornar ao ponto de decolagem e de aterrissagem no destino. Nos testes iniciais, foi constatado um erro aproximado de um metro de raio a partir do ponto de decolagem.

Realizaram-se outros testes com rotas mais extensas para avaliar a eficiência energética do VANT transportando os mesmos pesos dos testes anteriores. Com base nos dados coletados será possível estabelecer uma curva de eficiência entre a distância e o peso para cada cenário possível onde o VANT poderá efetuar uma entrega comparando com outros modos de transportes utilizados para a entrega de correspondência ou mercadorias.

A próxima etapa consiste em criar uma estrutura mais eficiente por meio de modelagem 3D, mais adequada ao transporte de caixas comumente utilizadas pelos Correios. Com isso, pretende-se programar a controladora de forma que ao chegar ao destino o VANT aterrisse, liberando a carga no ponto pré-determinado e decole novamente para retornar ao ponto de origem, onde poderá ser recarregado e outra carga acoplada para realizar uma nova entrega.

**PARTICIPANTES:** PEDRO HENRIQUE DE CASTRO ALBUQUERQUE MACHADO, DANIEL NEVES SCHMITZ GONÇALVES, RODRIGO RODRIGUES DE FREITAS, CÍNTIA MACHADO DE OLIVEIRA, MÁRCIO DE ALMEIDA D'AGOSTO

---

ARTIGO: 1521

TÍTULO: **PROJETO SOLUÇÃO HABITACIONAL SIMPLES - GT MÍDIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**9<sup>a</sup> Semana de Integração Acadêmica (SIAC-2018)**

**“Ciência para a redução das desigualdades”**

Projeto SHS – Solução Habitacional Simples - Mídia

**Autores:** Ian Gonçalves Vieira, Maria Clara Gomes Mendes e Mariana Rodrigues Magalhães

**Orientador:** Leandro Torres Di Gregório

Resumo:

O Projeto SHS – Solução Habitacional Simples consiste em uma metodologia de (re)construção de residências e outras edificações de pequeno porte, de forma a otimizar os recursos disponíveis, direcionar os esforços de mão de obra, e contribuir para a organização do caos instalado durante um desastre em determinado local, em situações de pós-conflito ou no caso de relocação de populações de áreas de risco, em regime de mutirão (construção comunitária), a partir do emprego de tecnologias de baixo custo.

Sendo uma iniciativa de cunho acadêmico, o Projeto SHS é multidisciplinar e conta com a colaboração de profissionais e estudantes em diversas áreas do conhecimento divididos em 14 grupos de trabalho. A ação de extensão foi organizada na forma de um curso que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção após situações críticas, sendo que a primeira turma será realizada na UFRJ no 2º semestre de 2018, com a participação de cerca de 15 Haitianos com interesse em trabalhar na reconstrução de seu país. Também espera-se contar com membros da prefeitura do município de Boa Vista (RR), que enfrentam problemas com imigração de Venezuelanos, e atingidos pelo desastre de Mariana.

O material didático do curso é composto por slides, vídeo-aulas, planilhas, memoriais e desenhos e, com a finalidade de alcance internacional, todo esse material foi traduzido para diferentes idiomas. O Grupo de Trabalho de Mídia (GT Mídia) foi responsável pela parte de edição das vídeo-aulas, que serão usadas no curso e no canal do projeto no YouTube, visando obter um maior impacto social. Participamos de um curso de legendagem, o qual nos permitiu a tradução para outras línguas.

A equipe de mídia se organizou de forma a encontrar a melhor maneira de editar o material, preocupando-se com a qualidade da comunicação com os futuros usuários do material e, tornando-o o mais didático possível, visando um fácil aprendizado. Por meio de reuniões regulares, foi realizada uma troca importante de experiências e esclarecimento de dúvidas. Participar desse projeto, permitiu aos alunos o contato com um projeto social que permite levar a engenharia a um nível mais solidário, popular, pluricultural e internacional.

**PARTICIPANTES:** MARIANA RODRIGUES MAGALHÃES, MARIA CLARA GOMES MENDES, IAN GONCALVES VIEIRA, LEANDRO TORRES DI GREGORIO

---

ARTIGO: 1549

TÍTULO: **ESTUDO DA REPOSTA MAGNÉTICA POR MFM DE UM AÇO HP PROVENIENTE DE TUBOS DE REFORMA QUE APRESENTARAM CARBURIZAÇÃO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

## RESUMO:

O objetivo deste trabalho foi relacionar a detecção de resposta magnética, utilizando microscopia de força magnética, nas amostras de aços austeníticos HP provenientes de tubos de reforma a vapor que apresentaram carburização.

O material usado para este estudo, aços austeníticos da classe HP, são utilizados para fabricação de tubos nos fornos de reforma a vapor na indústria petroquímica, os quais são usados para produção de hidrogênio em temperaturas e pressões elevadas. Devido às condições de trabalho, o material objeto deste estudo sofreu carburização. Este fenômeno é a difusão de carbono dentro dos tubos. Da combinação de cromo com carbono ocorre a formação de carbetos de cromo, empobrecendo este elemento, sendo prejudicial, pois o material tem suas propriedades mecânicas alteradas: redução da ductilidade da liga, o aumento da tensão interna na camada carburizada afetando negativamente a resistência à fluência e aos ciclos térmicos. A vida útil dos tubos pode diminuir, dependendo do nível de carburização encontrado.

Neste trabalho foi utilizada a microscopia de força magnética (MFM), técnica variante à microscopia de força atômica (AFM), que avalia qualitativamente a distribuição das interações magnéticas na superfície das amostras. Para a caracterização magnética, foi utilizada uma amostra que apresentava carburização, com dimensões aproximadas de 12mm×12mm×5mm, retirada da seção transversal do tubo. O equipamento utilizado foi o *Nanosurf FlexAFM* com uma sonda de silício recoberta com cobalto. A sonda foi magnetizada e, em seguida, a amostra foi posicionada no microscópio e, então, foram realizadas varreduras em regiões distintas de cada amostra. Durante a varredura, foi aplicado o modo de “não contato” e as imagens foram obtidas pelo modo *Dual Scan*. A configuração apresentada faz com que a ponta realize duas varreduras em cada linha formada pela imagem: uma topográfica, na qual apresenta o relevo da superfície e a outra a uma altura determinada, realizando leitura de forças magnéticas. A movimentação da sonda, com uma determinada altura, garante a detecção de forças de longo alcance (forças magnéticas), sem a interrupção de forças de curto alcance, referentes a topografia (forças de *van der Waals*).

O MFM constrói imagens a partir da topografia e de gradientes de força magnética, no qual a intensidade está relacionada com a deflexão da sonda, que determinará também o contraste de cada ponto da imagem (claro ou escuro). Assim, pode-se identificar os componentes microestruturais que tenham resposta magnética.

Os resultados indicam variação do comportamento magnético na amostra, sendo identificados domínios magnéticos na região que apresenta carburização. A partir disso, é possível expandir novas formulações de novas técnicas para detecção de carburização.

**PARTICIPANTES:** YAGO RODRIGUES DE MORAES, ANA BEATRIZ DANTAS FONSECA, CLARA JOHANNA PACHECO, GABRIELA RIBEIRO PEREIRA

---

## ARTIGO: 1552

**TÍTULO: PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (PD&I) NO BRASIL E REGIÕES: ÊNFASE NO SETOR PETROLÍFERO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

### RESUMO:

No setor petrolífero brasileiro, as empresas de exploração e produção de óleo e gás natural devem seguir a cláusula de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) constante nos contratos de concessão e de partilha. Esta cláusula as obriga investirem parte do lucro em inovações tecnológicas em parceria com Instituições de Ensino e Unidades de Pesquisa. O objetivo é fomentar o setor visando soluções técnicas e a ampliação do conteúdo local de bens e serviços no processo produtivo. Esta discussão torna-se mais importante dadas as fronteiras produtivas do pré-sal. O artigo busca verificar a) a importância do investimento em inovações científicas no setor petrolífero ao longo dos últimos 20 anos (1997-2017), b) correlacionar a distribuição desse montante com as áreas de maior atividade exploratória e c) analisar o grau de contribuição do Programa de Recursos Humanos da ANP (PRH/ANP), criado em 1997 e suspenso em 2015, no avanço tecnológico do país, além dos promovidos pela Petrobras. Percebe-se uma concentração de instituições credenciadas na região sudeste, 471 (63% do total) onde localizam-se as bacias com maiores desafios tecnológicos, a saber: Campos e Santos. Na região nordeste há também instituições credenciadas, porém em número não compatível com a demanda tecnológica do setor na área. Por outro lado, indo no sentido contrário, a região sul concentra importantes inovações, principalmente na criação de patentes, apesar de sua atividade se limitar as bacias do Paraná e Pelotas, ambas sem quantidade de óleo comercial. O PRH/ANP fomentou a capacitação profissional de estudantes de graduação, mestrado e doutorado, possibilitando a crescente absorção de mão de obra qualificada; foram 2 mil bolsistas contratados pela indústria, sendo 440 somente pela Petrobras. O sucesso do PRH foi proporcionado, em grande parte, pelos recursos financeiros vindos da cláusula de PD&I, uma vez que entre 2009 a 2014 investiu R\$ 116,7 milhões, ou seja, 30% do total. Isso elevou o número de premiações de artigos: 135 (1999-2008) e 311 (2009-2015). Por último, a Petrobras obteve êxito nas atividades exploratórias em águas ultraprofundas ao destinar quantia representativa para inovação tecnológica, que não se limitou ao percentual exigido pela cláusula. A empresa entre 2014 e 2015, apesar da crise do setor investiu, aproximadamente, US\$ 2,3 bilhões em PD&I. Isso se traduz em conquistas: a) em 2017, alcançou o recorde de 1,34 milhões de barris produzidos por dia; b) o período de construção de um poço na área do pré-sal caiu de 310 dias em 2010 para apenas 89 dias em 2016; c) o custo médio por barril passou de US\$9,1 em 2014 para menos de US\$8 no primeiro trimestre de 2016. Conclui-se com um alerta sobre a necessidade de reativação do PRH/ANP, pois viabilizará a continuidade das parcerias com Instituições de Ensino e Unidades de Pesquisa na busca pela excelência produtiva do setor petrolífero nacional.

**PARTICIPANTES:** LUCAS FERNANDES OLIVEIRA, ROSEMARIE BROKER BONE

---

## ARTIGO: 1554

**TÍTULO: SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO CONTROLE DE TRAÇÃO EM DUTOS SUBMARINOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

### RESUMO:

Uma área de grande importância no processo de exploração de petróleo offshore envolve o desenvolvimento de soluções para o escoamento da produção das plataformas em alto mar. Na maioria dos casos este procedimento é realizado através de oleodutos e gasodutos de exportação repousando no leito marinho, cuja instalação envolve métodos caros e de alta complexidade tecnológica, requerendo embarcações especiais com custo diário extremamente elevado. Dentre os métodos de instalação, pode-se citar o método S-Lay, assim chamado devido à configuração assumida pelo duto durante o processo de lançamento, que se assemelha a um “S” alongado. Para manter esta configuração em “S”, são utilizadas máquinas tracionadoras, que identificam a tração atuante no duto em tempo real, pagando-o ou recolhendo-o de maneira a diminuir ou aumentar a tração de topo, respectivamente. Neste contexto, o presente trabalho visa simular numericamente o mecanismo de correção de tração realizado pelos tracionadores e avaliar seu funcionamento diante de diferentes estados de mar, empregando o sistema SITUA-Prosím desenvolvido pelo LAMCSO e com isso propor melhorias à simulação. A modelagem da máquina de tração foi realizada seguindo a lógica da alteração do comprimento do elemento finito de topo, de modo simular o lançamento progressivo do duto e corrigir a tração, podendo levar à divisão ou união de elementos. Diante dos resultados, foi possível observar a influência do estado de mar nos valores de tração e o correto funcionamento do tracionador, a partir da convergência da tração para o patamar operacional.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS PIMENTEL TINOCO, BRUNO MARTINS JACOVAZZO, BRENO PINHEIRO JACOB



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1571

TÍTULO: **IMPACTO DA MODELAGEM BALANCEADA DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DESEQUILIBRADAS NA ANÁLISE DE CURTO-CIRCUITO SIMÉTRICO E ASSIMÉTRICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A geração distribuída e as fontes de energias renováveis vêm ganhando força e se desenvolvendo rapidamente. Apesar dos diversos benefícios, um ponto relevante é o impacto dessas novas fontes nos sistemas de proteção no que diz respeito aos ajustes dos relés e do cálculo das correntes de curto-circuito.

O método atualmente mais utilizado para cálculo de correntes de curto-circuito se baseia na teoria dos componentes simétricos, partindo da premissa que o sistema pré-falta é perfeitamente balanceado. Especialmente em sistemas de distribuição, essa aproximação pode gerar erros que comprometem o resultado das análises e, consequentemente, o correto funcionamento e dimensionamento do sistema de proteção. Nesse sentido, o uso de métodos baseados em componentes de fase, que permitem a modelagem desbalanceada da rede, ganha relevância no contexto atual.

Este trabalho avalia o impacto da modelagem balanceada de redes de distribuição desequilibradas no cálculo das correntes de curto-circuito. A partir de simulações com os sistemas IEEE 4 barras e IEEE 34 barras, são quantificados os erros associados ao uso dos métodos baseados em componentes simétricos e componentes de fase, mostrando a importância da representação precisa do desbalanço do sistema. Cada um dos sistemas teste é modelado da forma desequilibrada e também por uma aproximação balanceada. Para analisar o sistema sob falta, com as modelagens equilibrada e desequilibrada, é utilizada a ferramenta computacional de cálculo de curto-circuito do programa Simulight. O programa Simulight é desenvolvido no Laboratório de Sistemas de Potência da COPPE/UFRJ, utilizando modelagem orientada a objetos em linguagem C++.

No caso do sistema IEEE 34 barras, que se baseia em uma rede de distribuição real, os erros no cálculo da tensão de falta chegam a aproximadamente 10% para os curtos-circuitos monofásico e bifásico-terra, 20% para o bifásico e 7% para o trifásico. Já os erros no cálculo da corrente de curto-circuito chegam a aproximadamente 10% para o curto-circuito monofásico e bifásico-terra, 8% para o bifásico e 12% para o trifásico. Esses resultados são relativos a defeitos aplicados nos trechos trifásicos da rede estudada.

Analisando defeitos aplicados nos trechos monofásicos, o erro da tensão de curto-circuito chega a 100%, enquanto que o erro da corrente de curto-circuito atinge valores entre 20% e 40%.

Com base nos resultados alcançados, conclui-se que os erros nos valores de correntes provenientes da aproximação da rede podem levar a diferentes problemas associados ao planejamento dos sistemas de proteção das redes de distribuição de energia elétrica. Entre eles, estão os ajustes inadequados de relés de sobrecorrente, o mau dimensionamento de disjuntores e a indicação indevida de equipamentos com limites de operação superados. Por outro lado, os erros nos valores de tensão podem levar a conclusões equivocadas a respeito da qualidade de energia no tocante aos afundamentos de tensão de curta duração.

**PARTICIPANTES:** BRUNO PESTANA, TATIANA MARIANO LESSA DE ASSIS

ARTIGO: 1590

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO DE PARTÍCULAS EM UM CALORÍMETRO FINAMENTE SEGMENTADO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Esse trabalho desenvolve o Ringer-Rp, um algoritmo para detecção de elétrons e outras partículas, a partir de dados coletados no colisor LHC (*Large Hadron Collider*). O LHC, que é localizado no CERN, acelera prótons, em dois feixes opostos de altíssimas energias e que colidem em quatro locais, onde se situam experimentos, responsáveis por receberem, filtrarem e armazenarem os dados das colisões. O objetivo é analisar a existência de processos físicos de rara ocorrência ainda não observados experimentalmente. O CERN (Centre Européen pour la Recherche Nucléaire) na fronteira Suíça-França, fundado em 1954, é o maior laboratório de partículas do mundo, sendo referência em vários campos e responsável pela descoberta de novas partículas e outras ferramentas de pesquisa, como a web.

Ao colidir, os prótons interagem através de processos físicos que geram partículas registradas pelos sensores dos experimentos. O ATLAS, maior experimento do LHC, possibilita o estudo de diversos processos físicos, onde muitos dos processos de interesse geram elétrons. A detecção de elétrons conta com a informação de seus calorímetros, onde se registra um perfil de deposição de energia através de um chuveiro de partículas. O formato do chuveiro permite a determinação do tipo de partícula incidente, discriminando-se entre elétrons e jatos hadrônicos, os últimos oriundos, em sua esmagadora maioria, de processos físicos ordinários.

O NeuralRinger é um algoritmo em atuação para a filtragem online de elétrons no ATLAS. O mesmo formata o perfil de deposição de energia em anéis concêntricos à posição de incidência da partícula e utiliza essa informação para alimentar um *ensemble* de redes neurais responsável pela tomada de decisão. O *ensemble* contém redes específicas atuando por regiões de incidência e energia da partícula a fim de limitar as distorções causadas por essas variáveis nos anéis.

Este trabalho avalia o emprego do conceito de anéis-Rp na extensão do NeuralRinger para a identificação de elétrons em *offline*. A ideia surgiu com o calorímetro SPACAL, projetado na virada para a década de 1990 especialmente para aplicações com altas taxas de eventos, onde uma transformada não-linear construída a partir de conhecimento especialista e com dois parâmetros é aplicada a fim de maximizar a separação de elétrons e jatos. As análises são conduzidas em simulações com condições equivalentes às colisões ocorridas no LHC em 2016, buscando-se determinar os melhores parâmetros do pré-processamento por anéis-Rp. Os resultados são comparados com a referência em atuação no experimento, baseada em verossimilhança.

**PARTICIPANTES:** GUILHERME MARTINELLI DE FREITAS, WERNER SPOLIDORO FREUND, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

ARTIGO: 1598

TÍTULO: **EQ HANDS-ON: CONSTRUÇÃO DE UM REATOR BATELADA EM ESCALA PILOTO PARA A PRODUÇÃO DE SABÃO A PARTIR DE ÓLEO RESIDUAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A iniciativa EQ Hands-On surgiu em 2015 e visa proporcionar uma vivência prática de engenharia aos alunos da EQ, aproximando os conhecimentos teóricos aprendidos em sala de aula com situações recorrentes na execução de um projeto. As equipes são formadas por pessoas de diferentes níveis de formação - alunos de graduação (ciclo básico e profissional), alunos de pós-graduação, técnicos e professores. Atualmente, existe uma grande demanda de uso de sabonetes para higiene pessoal nos banheiros da Escola de Química, logo eles precisam ser repostos periodicamente, o que gera um custo para a universidade. Além disso, sabe-se que o descarte incorreto do óleo de cozinha usado leva a contaminação de recursos hídricos e, portanto, sua coleta seletiva e reciclagem é a solução adequada. Dessa forma, visando aliar essas



15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

duas demandas, esse projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma planta piloto para produção de sabão para uso na EQ, a partir do óleo usado, recolhido dos trailers da universidade e da própria comunidade acadêmica. Após finalizada a construção do reator batelada, um dos objetivos é torná-lo acessível aos alunos, transformando a produção de sabão em escala piloto, uma prática de uma das disciplinas experimentais da EQ. Para a construção do reator, uma panela velha de aço inox de aproximadamente 6 L foi contornada com resistência de alumínio, envolvida por espaguete, para proporcionar o aquecimento e com lâ de quartzo para isolar o recipiente. Além disso, para melhorar o acabamento do reator, uma camisa foi construída com uma chapa de alumínio, presa por rebites. Para agitação, acoplou-se uma haste com pás agitadoras em formato de âncora ao motor de um liquidificador e de modo a regular a velocidade de rotação do motor, construiu-se um circuito elétrico em placa protoboard constituído de resistores, capacitores e diodos. O controle da temperatura do reator, a qual deve ser mantida em 70-80 °C para a reação de saponificação a quente será feita em Arduino e está sendo desenvolvido por uma equipe de Instrumentação da HandsOn. A estrutura na qual o reator está apoiado foi construída com pedaços de uma estante velha e será restaurada através de pintura e lixamento. Como, o produto final do reator é o sabão sólido, seu escoamento é limitado, por isso foi fixado ao reator hastes de aço pelas quais o reator está fixado a estrutura e que permitem virar o reator ao fim da reação, permitindo o transbordamento do sabão em fôrmas apropriadas a partir de um bico de aço inox soldado a panela. Testes de produção de sabão em escala de bancada também estão sendo realizados de modo a determinar uma condição adequada, incluindo a purificação do óleo a partir de filtração, concentrações dos reagentes (NaOH, etanol e óleo), velocidade e ordem de adição dos reagentes e temperatura. Além disso, as adições de ácido cítrico para regulagem do pH final, aromatizantes e corantes estão sendo estudadas.

**PARTICIPANTES:** JOÃO PAULO DA SILVA QUEIROZ MENEZES, ANDRÉ MOREIRA NOGUEIRA, DEIVISSON NASCIMENTO CASTRO, ANDREA VALDMAN, RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, JULIANA ALBANO

ARTIGO: 1599

**TÍTULO: PREPARAÇÃO DE MISTURAS POLIMÉRICAS DE POLIETILENO DE ULTRA-ALTA MASSA MOLAR PARA APLICAÇÕES ORTOPÉDICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O desempenho de próteses ortopédicas é afetado pelo seu desgaste, causando reações biológicas adversas ao corpo humano devido às partículas geradas durante os movimentos articulares. O polietileno de ultra-alta massa molar (UHMWPE) é um material polimérico que vem sendo bastante utilizado em aplicações ortopédicas, principalmente em implantes de joelho e quadril. Para melhorar o desempenho desse polímero, reduzindo as partículas geradas pelo seu desgaste, tentativas vem sendo estudadas visando assim, melhorar a vida útil dos implantes. Materiais ideais para reparo ósseo devem ser similares ao tecido ósseo humano: eles devem induzir as células ósseas a se infiltrarem no material implantado e também devem possuir boas propriedades mecânicas ao redor do tecido ósseo hospedeiro<sup>1</sup>. Como alternativa, a adição de colágeno, um dos principais constituintes do osso humano, pode melhorar a resistência ao desgaste do UHMWPE, uma vez que já foi demonstrado na literatura que o colágeno promove a cicatrização e a regeneração óssea<sup>2</sup>, podendo então promover a fixação biológica da prótese criando um arcabouço para o crescimento de novo tecido ósseo.

O objetivo desse trabalho é preparar misturas poliméricas à base de UHMWPE adicionando colágeno hidrolisado (CH) à sua composição, visando aumentar a sua biocompatibilidade. Os materiais foram processados tanto por compressão como por extrusão empregando uma mini-extrusora dupla-rosca e os desempenhos comparados. Foram preparadas amostras com 1, 2, 5 e 10% de CH adicionando a todas elas 0,4% de vitamina E (antioxidante natural).

Por meio do espectro de FTIR foi possível identificar bandas referentes aos modos vibracionais do metileno, como também bandas referentes ao CH. Na análise de XRD observou-se tanto para o UHMWPE puro como nas misturas os planos cristalográficos (110) e (200) localizados em  $2\theta = 21^\circ$  e  $23^\circ$ , referentes à forma ortorrômbica do UHMWPE. Para as misturas também foi possível observar uma difração, com menor intensidade, referente à forma monoclinica do PE, que ocorre por volta de  $2\theta = 19^\circ$ , correspondente ao plano cristalográfico (001). Por DSC foram determinadas as temperaturas de cristalização e de fusão ( $T_c$  e  $T_m$ ) das misturas obtidas e foi observado que não houve variação em relação ao polímero puro. O grau de cristalinidade ( $X_c$ ) tendeu à diminuir com o aumento da porcentagem de CH. A análise termogravimétrica mostrou que o material apresenta boa estabilidade térmica, e em alguns casos, chegando a ter a sua estabilidade térmica melhorada quando comparada ao material puro. Portanto, a metodologia empregada mostrou-se eficiente para o preparo da mistura UHMWPE/CH apresentando um grande potencial para aplicações ortopédicas.

Referências:

<sup>1</sup> QUAN *et al.*; Effect Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, **2016**, 104, 576-584.

<sup>2</sup> Chowdhury *et al.*; Wear, **2007**, 262, 1387-1398.

**PARTICIPANTES:** MÔNICA SENRA, RAFAELLA BARBOSA DE LIMA, MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

ARTIGO: 1607

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA HIPERTERMIA MAGNÉTICA DE NANOPARTÍCULAS E DA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE OXALIPLATINA ENCAPSULADAS COM PBS-PEG PARA TRATAMENTO DE CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O câncer é o crescimento anormal e descontrolado das células. Segundo a Organização Mundial de saúde (OMS), essa doença é responsável por mais de 8 milhões de mortes por ano, e em 2030, caso este cenário não seja solucionado estimasse que 17 milhões de mortes por ano. Além disso, a quimioterapia é o procedimento mais utilizado para combater tal enfermidade, entretanto, esse tratamento possui efeitos colaterais que comprometem a saúde do paciente, podendo ocasionar novas doenças ou até o falecimento do indivíduo.

Dessa forma, com o advento de novas tecnologias, a indústria de polímeros biocompatíveis e da nanotecnologia tem sido possível administrar novas drogas sem o comprometimento de tecidos e órgãos adjacentes. Essa solução é conhecida por "Drug delivery" (entrega direcionada de fármaco nas células alvo) e a liberação controlada que fármaco. Este avanço proporcionou a diminuição da quantidade de agentes químicos necessários para combater tal doença, doses menores e com períodos de aplicação mais espaçados, reduziu efeitos colaterais e aumentou o sucesso dos tratamentos. Outra técnica que tem demonstrado grande sucesso é a hipertermia magnética, que consiste no aumento da temperatura até 42°C em uma região com a utilização de partículas magnéticas e um campo magnético controlado. Assim, um tumor é destruído devido a sua fragilidade pelo aumento brusco da temperatura, enquanto as células normais não sofrem danos consideráveis. As nanopartículas magnéticas tem demonstrado maior força magnética e diminuição da concentração de carga para que a hipertermia magnética seja eficaz.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo estudar a hipertermia magnética e a liberação controlada do Oxaliplatina no tratamento de tumores no pescoço e na cabeça, substancia com maior sucesso no combate ao câncer. Foram produzidas nanopartículas magnéticas de Ferro pela técnica de co-precipitação e estabilizadas na fase de magnetita. Em seguida foi sintetizado o poli succinato de butileno (PBS), realizada a



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

modificado de sua superfície com a Peguilação do polímero e encapsulado a Oxaliplatina com nanopartículas de magnetita pela metodologia de microemulsão. As amostras foram caracterizadas por GPC, TGA, DSC, DRX, MEV, DLS, FTIR, Força Magnética, Uv- Vis, Hipertermia Magnética. Os resultados preliminares demonstraram que foi possível produzir as nanopartículas com propriedades magnéticas e sintetizar o PBS com massa molar adequada.

**PARTICIPANTES:** LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE, NATHALI RICARDO BARBOSA DE LIMA, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR

ARTIGO: 1619

**TITULO: MEMBRANAS DE POLI(ÁLCOOL VINÍLICO) OBTIDAS POR ELETROFIAÇÃO CONTENDO 5-ALA PARA APLICAÇÃO CUTÂNEA NA TERAPIA FOTODINÂMICA DO CÂNCER DE PELE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A eletrofiação é uma técnica versátil que possibilita a obtenção de membranas poliméricas compostas por fibras de espessura micrométrica ou nanométrica. Esta característica torna o material especialmente atrativo quando se deseja características como poros, elevada área superficial entre outros. Em tratamento de câncer de pele, a via tópica apresenta como principal vantagem a redução dos efeitos colaterais, aumentando assim a adesão ao tratamento pelos pacientes. Da mesma forma, a terapia fotodinâmica (TFD) se mostra como um método promissor no tratamento de alguns tipos de cânceres. O ácido 5-aminolevulinílico (5-ALA) é um pró-fármaco utilizado em TFD que já vem sendo explorado no tratamento de lesões cutâneas pré-cancerosas e apresenta resultados satisfatórios. Entretanto, a alta hidrofilicidade do 5-ALA limita a sua penetração no tecido tumoral, principalmente em tumores espessos e/ou nodulares. Este projeto visa a obtenção de membranas eletrofiadas de poli(álcool vinílico) (PVA) contendo 5-ALA para uso tópico por TFD no tratamento de câncer de pele não melanoma. As membranas são obtidas através de solução de 20% (m/V) de PVA em solução tampão de pH 5, preparada em frasco fechado sob aquecimento a 80°C por 3 horas e agitação magnética durante 12 horas em temperatura ambiente. Os testes realizados na etapa atual do projeto são para ajustes dos parâmetros da eletrofiação. Primeiramente, estes parâmetros são avaliados por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), na ausência do fármaco. Na primeira caracterização por MEV foram avaliadas 6 membranas com parâmetros que variaram em vazão de 0,2; 0,3 e 0,5 mL/h; tensão de 17 e 20 kV e distância entre a agulha e o coletor de 11 cm. Os resultados mostraram membranas com fibras de dimensões não homogêneas, assim como, foi possível verificar que os defeitos eram menos frequentes conforme a diminuição da vazão. Devido a esta tendência, foram preparadas novas membranas com vazões de 0,10 e 0,15 mL/h para as distâncias de 11 e 13 cm e tensões de 17 e 20 kV. A membrana que apresentou melhor resultado tem fibras com espessuras de  $164,2 \pm 48,2$  nm e foi eletrofiada com 0,1 mL/h; 20 kV e 13 cm. Este resultado preliminar definiu as condições na qual a membrana com o fármaco será preparada. Membranas com diferentes concentrações de 5-ALA serão preparadas e caracterizadas por Espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier, Difração de raios-X, Análise termogravimétrica e Calorimetria diferencial de varredura, com intuito de caracterizar a estrutura química e as propriedades térmicas. Assim como, ensaios em células de difusão para os estudos de liberação *in vitro*. Outros estudos *in vitro* serão realizados para a avaliação da potencialidade deste sistema contendo 5-ALA para administração cutânea, objetivando o tratamento do câncer de pele.

**PARTICIPANTES:** PRISCILA PEREIRA DA SILVA, LAÍZA RAIANE FERNANDES DA SILVA, MARIA CLARA GUIMARÃES PEDROSA, MARIA BERNADETE RIEMMA PIERRE, MARCOS LOPES DIAS

ARTIGO: 1622

**TITULO: SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COPOLÍMEROS FOTOVOLTAICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Atualmente, a área de conversão de energia por células fotovoltaicas está em constante desenvolvimento. Uma das principais motivações para este estudo é a redução dos combustíveis fósseis, visto que as células solares utilizam uma fonte de energia renovável e abundante, a luz solar. As células solares poliméricas apresentam-se como uma das tecnologias mais promissoras nos últimos anos, devido à leveza, flexibilidade e principalmente ao baixo custo de fabricação destes dispositivos.

A célula solar polimérica é constituída de camadas em escala nanométrica, onde a camada ativa (núcleo do dispositivo) é composta por um polímero fotovoltáico e um aceptor de elétrons (derivado de fullereno). Nesta camada é onde ocorre a conversão dos fótons em elétrons. Então, estudar a camada ativa, principalmente estes polímeros fotovoltaicos, permite ajustar e combinar os níveis de energia com o aceptor de elétrons, visando aumentar a eficiência de conversão de energia e durabilidade do dispositivo.

No presente trabalho, foram realizadas sínteses de dois copolímeros condutores contendo unidades monoméricas de carbazol, benzotiadiazol e fluoreno em sua estrutura para serem aplicados em dispositivos fotovoltaicos. Os polímeros obtidos foram nomeados CB (C-carbazol e B-benzotiadiazol) e FB (F-fluoreno e B-benzotiadiazol). A síntese foi realizada através da reação do tipo acoplamento de Suzuki-Miyaura, uma importante ferramenta para a construção de ligações C-C. As reações de polimerização foram conduzidas em atmosfera controlada (N<sub>2</sub>), importante para evitar que o oxigênio do ar oxide o catalisador, utilizando a técnica em Schlenk. Os polímeros foram caracterizados pelas técnicas: análise termogravimétrica (TGA), com o objetivo de verificar a estabilidade térmica, cromatografia por permeação em gel (GPC), para obter parâmetros importantes, como massa molar (M<sub>w</sub> e M<sub>n</sub>) e a dispersidade e espectroscopia de absorção no UV-vis, para verificar a faixa onde o material absorve luz e o *bandgap* óptico.

Através das técnicas de caracterização realizadas, foi possível obter a massa molar numérica média e a dispersidade de 7949 g/mol - 1,81 e 11478 g/mol - 2,31 para CB e FB, respectivamente. O *bandgap* óptico do polímero CB foi 2,29 eV e do FB foi 2,35 eV. E ainda, os polímeros apresentaram elevada temperatura de degradação (>400 °C). Com este trabalho foi possível observar a influência da inserção de diferentes monômeros na cadeia polimérica, modificando parâmetros essenciais (massa molar, temperatura de degradação, absorção no espectro visível) para aplicação como polímeros fotovoltaicos em células solares orgânicas.

Referências:

1. Myaura, N.; Suzuki, A. Chem. Rev., **1995**, 95, 2457.
2. Kuznetsov, I. E.; Akkuratov, A. V.; Susarova, D. K.; Anokhin, D. V. Moskvina, Y. L.; Kluyev, M. I. V.; PEREGUDOV, A. S.; TROSHIN, P. A. Commun., **2015**, 35, 7562-7564.
3. Lu, L.; Zheng, T.; Wu, Q.; Schneider, A.; Zhao, D.; Yu, L. Chemical Reviews, **2015**, 115, 12666-12731.

**PARTICIPANTES:** LUDMILA DA SILVA CANDIDO, BIANCA PEDROSO SILVA SANTOS, MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

ARTIGO: 1623

**TITULO: ANÁLISE CFD DO ESCOAMENTO TURBULENTO E DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR DO CO2 SUPERCRÍTICO NO SUBCANAL DE UM MICRO REATOR MODULAR**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Com a crescente demanda energética, estudar e otimizar os processos de produção de energia têm sido de importância cada vez maior. Atualmente, o ciclo de potência do CO<sub>2</sub> supercrítico vem sendo considerado um dos mais promissores sistemas de geração de energia elétrica devido à sua elevada eficiência, sendo ideal para ser usado como fluido refrigerante em Micro Reatores Modulares (MMRs). Neste trabalho é apresentado e analisado o comportamento termo-hidráulico estacionário do CO<sub>2</sub> supercrítico por meio de uma modelagem computacional de um subcanal de um feixe de varetas de arranjo triangular do MMR do KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology). O modelo matemático é composto pelas equações de Navier-Stokes de média de Reynolds (RANS), com o modelo de turbulência k- $\omega$  SST (Shear Stress Transport) para o refrigerante no subcanal e pela equação de condução de calor para o combustível e o revestimento. As propriedades termodinâmicas do CO<sub>2</sub> são implementadas a partir de dados do NIST (National Institute of Standards and Technology). As equações de transporte são resolvidas usando a ferramenta de CFD (Fluidodinâmica Computacional) ANSYS Fluent. Inicialmente foi construído um modelo geométrico, utilizando o software ANSYS ICEM, composto de combustível, interstício, revestimento, refrigerante e duas regiões adiabáticas na vareta combustível. A solução numérica foi validada simulando um tubo circular vertical e comparando-o com resultados numéricos e experimentais disponíveis na literatura. Usando esses resultados, foi realizado o estudo de convergência da malha e inicializado o estudo do escoamento turbulento no subcanal. Posteriormente, a vazão mássica foi reduzida para analisar o comportamento dos fatores de atrito e do número de Nusselt em função do número de Reynolds. A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que o modelo numérico desenvolvido no presente trabalho descreve adequadamente o comportamento termo-hidráulico do CO<sub>2</sub> em um subcanal de um MMR.

**PARTICIPANTES:** CAROLINA DA SILVA BOURDOT DUTRA, FELIPE PORTO RIBEIRO, SU JIAN

ARTIGO: **1626**

TÍTULO: **INSERÇÃO DE FERRAMENTAS VIRTUAIS DE ENSINO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM NO PRÉ-VESTIBULAR NÓS NO CT**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A ação de extensão Pré-Vestibular Nós no CT consiste em um curso preparatório para as provas de ingresso de universidades brasileiras apresentando como foco o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A administração e gestão do curso é mantida por professores e técnicos administrativos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), lotados na Escola de Química (EQ), enquanto que as disciplinas são ministradas por uma equipe de professores composta por alunos de graduação e pós-graduação de diferentes unidades da UFRJ selecionados por meio de um processo seletivo. No seu segundo ano de atuação, que teve início na quarta semana do mês de março, a partir do resultado de aprovações obtidos no ano anterior, a equipe de professores do pré-vestibular procura ferramentas virtuais que auxiliem no processo de aprendizagem dos alunos e possibilitem aos mesmos que o ensino das matérias seja eficiente. Dentre as ferramentas virtuais se destaca o google classroom que traduzido para português significa google salas de aula, uma plataforma virtual gratuita que permite a criação de um ambiente de sala virtual. A partir dessa ferramenta é possível enviar de maneira rápida e eficaz apresentações, apostilas e listas de exercícios (separada por conteúdos da ementa das disciplinas a partir de tópicos e armazenados no google drive); emitir comunicados sobre as aulas e avaliações; realizar tarefas e avaliações que possibilitam que o as notas e comentários para os alunos seja feito de maneira individual impedindo que surja algum constrangimento da parte dos alunos. Essa ferramenta foi inserida de maneira experimental primeiramente pela equipe de matemática no início de abril e devido a aceitação e incentivo dos alunos durante as aulas para as equipes das demais disciplinas foi adotada pelas demais equipes com exceção das disciplinas de língua estrangeira e filosofia, sendo observado por meio da quantidade de alunos cadastrados no ambiente virtual ser mais de 40% em cada disciplina. Depois da inserção dessa plataforma nas disciplinas do pré-vestibular, no final das aulas do primeiro semestre foi enviado aos alunos um formulário para avaliar se a inserção da ferramenta ajudou no processo de ensino (a partir do envio de listas de exercícios, apresentações usadas no curso, etc) e a plataforma recebeu uma avaliação positiva por parte dos alunos que responderam indicando que a participação dos alunos nessa plataforma é muito alta dado que houve 100% de aceitação dos alunos que responderam o formulário, favorecendo o processo de ensino.

**PARTICIPANTES:** JOÃO VICTOR MARQUES DE QUEIROZ, RAQUEL MASSAD CAVALCANTE

ARTIGO: **1628**

TÍTULO: **MEDIDAS DE FORÇA DE LEVITAÇÃO DE MANCAIS MAGNÉTICOS SUPERCONDUTORES EM DIFERENTES TEMPERATURAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A supercondutividade é uma propriedade física de certos materiais que, quando submetidos a temperaturas criogênicas, apresentam resistividade nula. Tal fato torna possível trabalharmos com níveis de correntes muito acima do que com condutores convencionais. Supercondutores do tipo II possuem uma outra propriedade importante: o aprisionamento de campo magnético. Ela torna possível realizar o fenômeno da levitação magnética de forma passiva, usado atualmente no projeto MagLev Cobra.

Os Mancais utilizados nos estudos e projetos realizados pelo LASUP são refrigerados com nitrogênio líquido (77K). Sabemos que as propriedades Supercondutoras são sensíveis à temperaturas mais baixas e isso acarreta uma maior força de levitação. O desenvolvimento do novo sistema de levitação do MagLev nos levará a usar refrigeradores de ciclo fechado para alcançarmos estas temperaturas mais baixas. Apesar do uso desses dispositivos acarretar um custo energético mais alto, esta relação pode ser otimizada estudando a relação entre força de levitação e temperatura.

Para realizar tais medidas será utilizada uma amostra de Mancais Magnéticos Supercondutor desenvolvida no Laboratório, utilizando fitas supercondutoras de segunda geração, que ficará dentro de uma câmara a vácuo. Esta será resfriada por um refrigerador de ciclo fechado e acoplada a um Controlador de Temperatura. Abaixo e fora da câmara estará um trilho de ímãs acoplado a uma célula de carga, para medir a força entre ele e a amostra, e a um Motor de Passo, que será responsável pelo seu deslocamento.

O experimento constitui-se em estabelecer uma temperatura fixa e aproximar e afastar o trilho, realizando as medidas necessárias. Para automatizar e gerenciar os ensaios será usado o LabView, software que pode se comunicar com uma placa de aquisição de dados utilizada para receber os sinais digitais dos medidores. Os deslocamentos do trilho serão controlados pelo microcontrolador Arduino que enviará os comandos para o motor pela interface do programa desenvolvido. As análises serão feitas em cima de diversos gráficos que relacionam a força de levitação com a distância. Cada um deles será obtido em uma temperatura diferente.

Após o estudo da relação da força de levitação em relação à temperatura podemos fazer o balanço energético e encontrar o ponto ótimo de operação do sistema de levitação.

**PARTICIPANTES:** JOÃO MARCELO AMARAL, RUBENS DE ANDRADE JUNIOR, GUILHERME THEOPHILO TELLES



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1634

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE MICROEMULSÕES PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA OLEOSA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A água produzida, também chamada de água oleosa, constitui o maior subproduto gerado nos processos de recuperação de petróleo, principalmente nos processos de recuperação secundária e recuperação avançada. É a soma das águas de injeção nos processos de recuperação secundária e avançada com as águas de formação presente nos reservatórios [1]. Com o objetivo principal de separar o óleo e outros contaminantes da água produzida, para seu posterior descarte, podem ser utilizados diferentes tipos de tratamento. Neste contexto, esse trabalho visa o emprego do método de floculação da água produzida, visando a remoção de óleo, utilizando-se microemulsões óleo em água (O/A). Para o preparo das microemulsões foram utilizados tensoativos não-iônicos à base de nonilfenol etoxilado, contendo 8 ou 10 unidades de óxido de etileno em suas cadeias, denominados como UltralexNP80 e 95, respectivamente, ambos produzidos pela Oxiteno, SP-Brasil. As fases oleosas das microemulsões foram constituídas pelos solventes querosene ou solbrax eco. Para seu preparo, inicialmente o tensoativo foi solubilizado em água salina (contendo uma concentração total de 20.000 ppm de sais: NaCl (39.300 ppm), KCl (604 ppm), MgCl<sub>2</sub> (1.620ppm) and CaCl<sub>2</sub> (1.700ppm)), para posterior mistura com as fases oleosas, em concentrações que variaram entre 48000 a 72000 ppm, dependendo da microemulsão preparada. O tamanho de gotas dispersas das microemulsões produzidas foram determinadas no equipamento Nanosizer ZS, Malvern, sendo obtidas curvas de distribuição monomodal, de tamanhos médios para todos os sistemas preparados de 7-25nm. Os testes de eficiência no tratamento de água oleosa foram realizados no equipamento Jartest ECE CLM6; sendo inicialmente preparada a água oleosa sintética a 200ppm em equipamento Ultra-Turrax T-50 basic, da IKA WERKE contendo 5L de água salina a uma concentração de 20.000ppm de sais com 1mL de petróleo de grau API19, sendo inicialmente homogeneizado por 2 minutos a uma velocidade de 200rpm, em seguida por 10 minutos a 20rpm. Os sistemas microemulsionados foram adicionados nas jarras do equipamento no volume de 80 mL, em concentrações entre 160.000 a 300.000 ppm, e a água oleosa foi adicionada até um volume final de 800mL. As eficiências obtidas foram comparadas àquela apresentada por um floculante padrão. Ao fim de cada teste foram retiradas alíquotas de 20mL das jarras e foram realizadas extrações do óleo residual por meio do solvente hexano PA, para posterior leitura do teor desse óleo em espectrômetro de ultravioleta, Varian 50. Os resultados obtidos mostraram que as microemulsões com melhores eficiências no tratamento da água oleosa foram obtidas com as microemulsões preparadas com o tensoativo UltralexNP80 e fase oleosa querosene ou solbrax, sendo observada eficiências em torno de 79% de remoção do óleo da água oleosa sintética.

#### Referencias

- IGUNNU, E.T.; CHEN, G.Z.. International Journal of Low-Carbon Technologies, v. 0, p.1-21, 2012.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, RAQUEL REIS MARTELOTTI, JULIANA VERDAN DA SILVA

ARTIGO: 1645

TÍTULO: AVALIAÇÃO DE CENÁRIOS PARA MITIGAÇÃO DE INUNDAÇÕES NA BACIA DO RIO GUERENGUÊ-ARROIO PAVUNA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O problema das inundações está cada vez mais recorrente nos centros urbanos. O processo de urbanização tende a provocar alterações importantes no uso do solo, tais como a remoção da cobertura vegetal, o aumento das áreas impermeáveis, a ocupação de áreas naturalmente inundáveis, introdução de canalizações e outras intervenções

A cidade do Rio de Janeiro, segunda mais populosa do Brasil, apresenta, em diversas regiões, um processo de ocupação carente de planejamento adequado que, somado aos recorrentes eventos de chuvas intensas, agrava a situação de inundações. Diante dos recorrentes impactos negativos associados às inundações, metodologias e abordagens para a diminuição do risco de inundações e manejo mais sustentável das águas pluviais urbanas vêm sendo desenvolvidas nas últimas décadas.

Portanto, o presente trabalho propõe a comparação e a proposição de projetos de drenagem urbana para a bacia do rio Guerengüê-Arroio Pavuna, situada na Área de Planejamento 4 do município carioca. Foram priorizadas medidas de retenção e infiltração das águas pluviais, buscando mitigar os efeitos negativos da urbanização sobre o ciclo hidrológico. Diferentes cenários de simulação hidrológico-hidrodinâmica, comparando as situações atual e futura, bem como as diferentes propostas de intervenção, foram realizados com o auxílio do software MODCEL, desenvolvido na UFRJ.

O MODCEL é um modelo hidrodinâmico quasi-2D que representa células de inundação, que trocam água entre si, por uma rede de escoamentos unidimensionais no plano horizontal, onde os caminhos são pré-definidos. Portanto, o modelo permite visualizar o escoamento em uma área bidimensional, mesmo utilizando apenas equações unidimensionais (1D). A sua utilização requer a discretização da área de análise em células de escoamento, que funcionam de forma integrada, comunicando-se por leis hidráulicas, com destaque para a equação dinâmica de Saint Venant.

Foram simulados 7 cenários, considerando: 1) a dragagem do trecho baixo/médio acompanhada de canalização; 2) a introdução de 7 grandes reservatórios distribuídos pela bacia; 3) a introdução de 6 grandes reservatórios mais a dragagem do trecho baixo/médio; 4) a dragagem do trecho baixo/médio; 5) Reservatórios de retenção nas encostas do rio Areal e Engenho Novo; 6) Reservatórios nas praças Clarim e Sentinela; 7) Aplicação do telhados verdes na bacia. Todos os cenários de controle de inundações foram simulados para uma chuva com tempo de recorrência de 25 anos e com duração igual ao tempo de concentração da bacia.

O principal resultado da pesquisa reporta a avaliação do funcionamento de projetos de controle de inundações para a bacia urbana do rio Guerengüê-Arroio Pavuna, como alternativa ao conjunto de medidas proposto pela Prefeitura do Rio de Janeiro, obtendo uma redução de mais de 50% nos alagamentos acima de 0,50m atualmente observados na bacia.

**PARTICIPANTES:** ANNA BEATRIZ RIBEIRO DA CRUZ DE FRANCO, MARCELO GOMES MIGUEZ, OSVALDO MOURA REZENDE, FRANCIS MIRANDA, CICERO MATOS ARRAIS

ARTIGO: 1662

TÍTULO: EFEITO DO TEMPO DE BIOPROCESSAMENTO NO TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS SOLÚVEIS DA FARINHA DE TRIGO INTEGRAL, FARELO DE TRIGO E PÃO INTEGRAL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Compostos fenólicos são compostos bioativos presentes em matrizes alimentares de origem vegetal. A estrutura química apresenta hidroxilas ligadas a anéis aromáticos nas formas simples ou conjugadas. Possuem propriedades benéficas ao organismo humano, como ação antimutagênica, anti-inflamatória e antialérgica, e seu consumo regular pode estar relacionado à redução da incidência de algumas doenças crônicas não transmissíveis. Nos grãos e cereais, os compostos fenólicos se encontram majoritariamente na forma insolúvel, conjugados a compostos estruturais da célula. O bioprocessamento a partir do uso de enzimas é uma abordagem promissora para o aumento do teor de





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

compostos fenólicos solúveis em cereais e produtos de panificação. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do tempo de bioprocessamento no teor de compostos fenólicos solúveis na farinha e farelo de trigo e no pão integral. Aliquotas de farinha e farelo foram solubilizadas em um extrato proveniente de fermentação em estado sólido de farelo de cacau pelo fungo *Aspergillus awamori* com atividade xilanásica e celulásica. As soluções foram mantidas sob agitação constante por períodos de 2, 4, 8 e 24 horas e após esse período foram secas em estufa a 100 °C por 22h. Em outro experimento, foi elaborado pão com farinha de trigo integral, farelo de trigo, açúcar mascavo, sal, fermento biológico seco, azeite de oliva, água e extrato fermentado. Antes do forneamento, a massa do pão foi submetida a diferentes períodos de fermentação. Os compostos fenólicos solúveis de todas as amostras foram extraídos e injetados em sistema de CLAE-DAD para identificação e quantificação de compostos fenólicos. Nos cromatogramas, foram detectados dois picos, identificados como o ácido ferúlico e um possível produto de degradação desse composto fenólico. Não foram observados aumentos significativos no teor de ácido ferúlico ao longo do tempo para farinha e farelo de trigo. Por outro lado, foram observados, aumentos de até 26 vezes e 13 vezes, nos teores do provável produto de degradação desse composto fenólico para o farelo e a farinha de trigo, respectivamente, ao longo das 24 horas de bioprocessamento. Os resultados observados podem ser explicados por um aumento da solubilidade do ácido ferúlico ao longo do tempo de bioprocessamento e uma posterior degradação desse composto pela ação do calor e do tempo de secagem das amostras. Na análise do efeito da fermentação prolongada no pão bioprocessado, observou-se que o teor de ácido ferúlico solúvel não sofreu alteração nos tempos 2, 4 e 8h. Porém, com 24h de fermentação, foi observado aumento de 2 vezes no teor deste composto. Conclui-se que o tempo de bioprocessamento contribuiu para o aumento do teor de compostos fenólicos solúveis totais em farelo, farinha e pão de trigo integral, que pode ter uma implicação no aumento da bioacessibilidade e consequente biodisponibilidade deste composto.

**PARTICIPANTES:** DANIEL PERRONE, DAYANANDRA PEREIRA DE ABREU, SUELLEN SILVA DE ALMEIDA, MARIANA MONTEIRO, NATHÁLIA MOURA-NUNES, GABRIELA BOUÇA MARQUES DA COSTA, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

ARTIGO: 1676

TÍTULO: UMA ESCALA DE GRAVIDADE PARA A POLINEUROPATIA AMILOIDÓTICA FAMILIAR BASEADO EM UM MAPA AUTO-ORGANIZÁVEL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A Polineuropatia Amiloidótica Familiar (PAF) é uma doença genética degenerativa provocada por uma mutação no gene responsável pela síntese da proteína transtirretina (TTR), no fígado. Em indivíduos portadores desta mutação, esta proteína pode agregar e formar depósitos amiloides nos tecidos de diversos órgãos, provocando danos e disfunções em múltiplos sistemas do organismo. Existem diferentes índices de severidade para PAF; porém, não são abrangentes, desconsiderando alterações cardíacas, gastrointestinais e nefrológicas. Este trabalho propõe o uso de uma rede neural artificial, o mapa auto-organizável (da sigla em inglês, SOM), para produzir um escore de gravidade para a PAF, graduado em 5 estágios de desenvolvimento da doença.

O mapa foi construído com base nos dados da primeira visita de 98 pacientes portadores de PAF, tratados no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho e registrados na base de dados Transthyretin Amyloidosis Outcomes Survey (THAOS). O protocolo experimental foi aprovado por Comitê de Ética, protocolo CAAE 03102012.4.1001.5257. Em conjunto com os especialistas do Hospital Universitário, 30 características foram selecionadas. Posteriormente, os resultados foram validados com sucesso utilizando dados de 48 pacientes não incluídos no treinamento do SOM. Para análise dos resultados, o algoritmo k-means foi aplicado para dividir o mapa em cinco grupos, diretamente do mapa codificado. Este algoritmo associa cada neurônio do mapa ao cluster com a média mais próxima, encontrando assim o particionamento ótimo do mapa.

Neste trabalho, os grupos representam os estágios de severidade da doença. Essa determinação foi feita de acordo com as características predominantes em cada grupo. As trajetórias dos pacientes pelo mapa também foram analisadas, a partir de dados de consultas posteriores. Essa observação permitiu relacionar mudanças no quadro clínico dos pacientes com os seus deslocamentos nas regiões de fronteira entre os grupos do mapa.

Nas etapas mais recentes do trabalho, foram desenvolvidas análises mais detalhadas sobre o perfil do conjunto de pacientes considerados clinicamente assintomáticos. O comportamento de pacientes sintomáticos tratados com transplante de fígado e medicamentos também foi observado. Além disso, os dados referentes aos 48 pacientes de validação foram incorporados ao processo de treinamento da rede neural, para comparação da resposta do modelo. Esse processo envolve ajustes na topologia do mapa e avaliação da qualidade dos resultados da clusterização, com apoio de conhecimento especialista.

As análises realizadas demonstraram que a classe 1 agrupou com sucesso todos os pacientes considerados clinicamente assintomáticos, enquanto os indivíduos das classes 2 e 3 agruparam aqueles que manifestaram sintomas considerados leves e moderados, respectivamente. As classes 4 e 5 reuniram os indivíduos com perfil grave, sendo que a última apresenta maior ocorrência de relatos dos sintomas considerados no trabalho.

**PARTICIPANTES:** VICTOR BARROS COSTA, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, DEBORA FOGUEL, MÁRCIA WADDINGTON CRUZ

ARTIGO: 1678

TÍTULO: ESTUDO DE ESTABILIDADE DE EMULSÕES EM FUNÇÃO DO HLD EM SISTEMAS AOT-TOLUENO-ÁGUA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Durante a produção de petróleo, além de extrair o óleo, ocorre também a extração de água. Esta água pode ser original do poço ou água de injeção. Ela pode apresentar-se separada do óleo ou emulsionada. Emulsões são definidas como sistemas heterogêneos em que um líquido imiscível está disperso em uma fase contínua de outro líquido. Na indústria do petróleo as emulsões geralmente são do tipo água em óleo (A/O) onde a água está dispersa na fase óleo. A estabilidade de uma emulsão de petróleo do tipo A/O depende da quantidade e do tipo dos surfactantes naturais do petróleo, que irão se concentrar na interface das gotas. Como a estabilidade afeta diretamente a produção de petróleo, pois a água não é desejável e deve ser removida, deve-se estudar os fenômenos físicos e químicos que afetam as emulsões, a fim de separar estes líquidos quando for preciso. No entanto, a complexidade composicional do petróleo limita a capacidade de prever os resultados dos processos de emulsificação e desemulsificação, assim a utilização de uma emulsão modelo é uma opção simplificada que pode auxiliar no conhecimento das propriedades das emulsões. Para isso pretende-se utilizar dioctil sulfosuccinato de sódio (AOT) como surfactante, em um sistema de tolueno (fase óleo) e água, visando a produção de emulsões modelo para o estudo da estabilidade de emulsões em função do desvio hidrofílico-lipofílico (HLD).

**PARTICIPANTES:** NATHALIA BEATRIZ FERREIRA PEREIRA, ANGELA CAMILA DUNCKE, MÁRCIO NELE DE SOUZA

ARTIGO: 1683

TÍTULO: INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS LIMPAS PARA OBTENÇÃO DE BIOATIVOS DE CHÁ E ERVA MATE

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## RESUMO:

Chá (*Camellia sinensis*) e Mate (*Ilex paraguariensis*) são bebidas muito consumidas mundialmente. Na composição de ambos são encontrados saponinas e compostos fenólicos que apresentam propriedades funcionais capazes de agregar maior valor a alimentos e cosméticos, como atividades anti-inflamatórias, antimicrobianas e antioxidantes. O objetivo deste trabalho é separar saponinas e compostos fenólicos de extratos de chá (verde, branco, preto) e mate (verde, preto) integrando tecnologias limpas, utilizando solventes eutéticos (DES) e separação por membranas de ultrafiltração e nanofiltração, e posterior avaliação de suas propriedades funcionais como a inibição de lipase para aplicação em alimentos e cosméticos. O DES Cloreto de Colina (ChCl)/Ácido propiônico foi preparado adicionando-se o ácido (doador de hidrogênio) ao ChCl na proporção molar de 2/1 e aquecendo a mistura até 100°C. A extração foi feita adicionando-se DES e água à biomassa, nas proporções e temperaturas ótimas para cada chá (definidas a partir de ensaios de otimização), sob agitação de 200 rpm. Posteriormente foi feita a ultrafiltração com membrana de cut-off de 1kDa, obtendo saponinas no retentado, e ao permeado foi realizada uma etapa de nanofiltração (cut-off de 500 Da) para separação de compostos fenólicos glicosilados ou diméricos, e deixando passar o solvente eutético. Foram feitos ensaios de atividade de lipase, para avaliar se houve inibição pelos compostos fenólicos e saponinas. Para isto foi comparada a alteração de várias concentrações dos bioativos (0.001, 0.005, 0.01, 0.1 e 0.5%) sobre atividade da lipase CALB (0,05%) atuando sobre o substrato *p*-nitrofenil laurato (*p*-NFL) (0,162 mg.mL<sup>-1</sup> de concentração em tampão fosfato pH 7,0). A atividade foi estimada mediante a variação de absorvância em espectrofotômetro (410nm) devido à hidrólise do *p*-NFL. Posteriormente foi feito o estudo da concentração de compostos fenólicos nas amostras dos chás pelo método de Folin Denis, que se baseia na redução do ácido fosfomolibdico-fosfotungstico pelos compostos fenólicos em meio básico, produzindo uma coloração azul forte que é medida espectrofotometricamente a 760 nm. Os processos de separação por membranas utilizados permitiram a redução de até 50% do conteúdo de compostos fenólicos dos extratos originais de chá e mate, sendo adsorvidos nas membranas em conjunto com as saponinas, e recuperados com uma lavagem com etanol. Os materiais gerados nos retentados tem maior capacidade inibitória de lipase já que possuem maior concentração de saponinas e compostos fenólicos, mas não há como determinar qual dos dois bioativos proporciona maior inibição.

**PARTICIPANTES:** GABRIELLA NEVES RICARTE, BERNARDO DIAS RIBEIRO, DANIELE SANTOS CORRÊA

---

## ARTIGO: 1690

**TÍTULO: PRODUÇÃO DE NANOMATERIAL BIOCOMPATÍVEL UTILIZANDO MAGNETITA E ÁCIDO RICINÓLEICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

### RESUMO:

O óleo de mamona possui diversas aplicações na indústria de fármacos, cosméticos, na formulação de tintas e plásticos, proteção anticorrosiva e lubrificante. Esse produto é proveniente da mamona, um arbusto herbáceo que possui cultivo favorecido, principalmente em locais de solo tropical e subtropical. Seu plantio não requer alto custo e sua produção já é abundante no Brasil.

Devido ao fato de ser um recurso renovável de baixo custo e ambientalmente correto, a mamona tem se tornado uma das mais importantes oleaginosas cultiváveis. Portanto, seu óleo tem sido cada vez mais explorado e pode substituir óleos animais utilizados em diferentes produtos, como, por exemplo, na indústria cosmética. A partir desse óleo, é possível extrair o ácido ricinoleico (ácido 12-hidroxi-9-cis-octadecenoico), uma vez que aproximadamente 90% do óleo de mamona é constituído por esse ácido. As suas aplicações são amplas servindo como matéria base para síntese de diversos produtos. Possui aplicações na indústria de tintas e lubrificantes. Por ser biocompatível, tem vasta aplicação nas áreas biomédicas, com ações analgésicas e bactericidas a produção de poliuretanos e para curativos e enxertos ósseos.

Apesar da ampla gama de utilizações, a síntese do ácido ricinoleico ainda possui poucos trabalhos comparando-se com outros ácidos graxos como o ácido oleico e, portanto, aprimorar técnicas simples e de baixo custo bem como o aumento de suas aplicações pode contribuir para o aumento da utilização de recursos naturais e biodegradáveis provenientes de cultura mamoneira de potencial econômico e estratégico para o Brasil.

A nanopartícula de magnetita ( $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$ ) é um composto de tamanho muito reduzido que apresenta propriedades magnéticas com aplicações em diversas áreas como a química, física, na medicina, em catálise, ressonância magnética funcional e remediação ambiental. Na reação entre a nanopartícula e o ácido ricinoleico, o ácido se prende na superfície da magnetita e isso permite que ela se torne mais compatível ao corpo humano podendo, assim, ser empregada como um biomaterial para, por exemplo vetorização de fármacos e sistemas de liberação controlada.

Neste trabalho foi realizada a síntese do ácido ricinoleico a partir do óleo natural da mamona por meio do método de saponificação e posterior hidrólise ácida e a síntese de nanopartículas de magnetita pela coprecipitação usando cloreto férrico e sulfato ferroso. Posteriormente, através de uma reação ácido-base, a nanopartícula foi tratada com o ácido ricinoleico a fim de modificar suas propriedades. Além disso, foram realizadas caracterizações dos materiais sintetizados.

Este trabalho conseguiu a síntese de um material biocompatível e magnético em escala na nanométrica com potencial para aplicações biomédicas utilizando de materiais de fontes renováveis.

**PARTICIPANTES:** RAFAEL SILVA MORAES, LUÍSA VIEIRA DA SILVA, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR

---

## ARTIGO: 1703

**TÍTULO: PROJETO SHS - GRUPO DE PRODUÇÃO DE ALVENARIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

### RESUMO:

PROJETO SHS -GRUPO DE PRODUÇÃO DE ALVENARIA

Alunos extensionistas: Desirée Alves de Castro Martins, Nathália Regina Sampaio da Silva, Plínio Santiago Marques

Orientadores: Leandro Torres Di Gregorio, Luis Otavio Cocito de Araújo

O Projeto Solução Habitacional Simples (SHS) consiste numa metodologia de (re)construção de residências e outras edificações de pequeno porte fornecendo as condições técnicas básicas para que comunidades vítimas de desastres e conflitos possam se organizar para sua própria reconstrução.

O projeto SHS até o momento foi desenvolvido em 2 fases:

- a primeira fase (2010 a 2012) consistiu no desenvolvimento das pesquisas e do material de engenharia e arquitetura;



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

- a segunda fase (2017 e 2018) foi desenvolvida por meio de uma ação de extensão da Escola Politécnica da UFRJ, que contou com 14 grupos de trabalho e cerca de 90 voluntários de diversos cursos de graduação e pós-graduação. Nessa fase foi aprimorado o material didático da fase 1 e realizado um curso de capacitação na metodologia do projeto.

O trabalho do GT Produção de Alvenaria vinculado ao projeto SHS teve como papel a elaboração de plantas em 2D e 3D, usando uma metodologia construtiva com garantia de amarração e segurança das alvenarias, a fim de possibilitar a fácil compreensão daqueles que irão analisar os desenhos na hora da execução da obra, dentro da filosofia de alvenaria racionalizada.

O trabalho do GT Produção de Alvenaria dispõe-se de desenhos realizados no AutoCad com viés na representação das primeira e segunda fiadas, disposição dos grauteamentos, especificação dos locais de amarração, assim como o detalhamento do telhado e dos tipos de lajes para os módulos habitacionais de tijolos de solocimento.

Foram desenvolvidos desenhos para 4 tipos de habitações de dois grupos semelhantes: grupo A e grupo B, sendo o segundo grupo um modelo que visa atender critérios do Programa Minha Casa Minha Vida.

Os principais desafios encontrados que tiveram soluções pertinentes foram:

- decidir a altura da verga e contraverga de forma a facilitar a produção na obra que acabaram sendo contínuas como cinta de amarração;
- o projeto da escada que precisou de medidas alternativas para atender as normas da ABNT, como o uso de nivelamento da estrutura pré-moldada com a alvenaria com o uso de argamassa;
- tipo de amarração das terças com a alvenaria de solocimento;
- buscar fazer desenhos que fossem compreensível por todos da obra e não só por profissionais da área.

O projeto contribuiu para o aprendizado dos membros com respeito ao trabalho em grupo e um aprendizado mais técnico na área da construção civil, vivenciando um ambiente de trabalho onde foi possível aprender termos/ conceitos mais técnicos assim como ajudou o grupo com relação ao domínio do software AutoCad.

**PARTICIPANTES:** DESIREE ALVES DE CASTRO MARTINS, NATHALIA REGINA SAMPAIO SILVA, PLINIO MARQUES, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, LUIS OTAVIO COCITO DE ARAUJO

---

ARTIGO: 1712

TÍTULO: **ÍNDICE DE RISCO DE CHEIAS APLICADO A DIFERENTES ALTERNATIVAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - ESTUDO DE CASO: VARGEM GRANDE, RIO DE JANEIRO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Nos últimos anos, a maneira de lidar com as inundações urbanas vem sofrendo uma mudança de paradigma. Essa mudança leva a discussão da tradicional proteção contra inundações para o conceito de gestão dos riscos de inundação. Com a nova abordagem, torna-se mais clara a necessidade de integração setorial no processo de pensar e planejar as cidades. Destaca-se que a urbanização abre dois caminhos possíveis: um que gera oportunidades para o desenvolvimento sustentável e outro que aumenta o risco de desastres, a partir do momento que aumenta a exposição e a vulnerabilidade às inundações. Neste contexto, o trabalho tem como objetivo avaliar de forma quantitativa o risco de inundações de uma bacia hidrográfica, ainda em processo de urbanização e com vários desdobramentos possíveis, frente a diferentes alternativas de uso e ocupação do solo. A metodologia utilizada se refere à aplicação do Índice de Risco de Cheia (IRC), composto por dois subíndices: um que representa as propriedades da cheia (com a cota de inundação, fator de velocidade e fator de permanência como indicadores) e um que avalia as suas consequências (com densidade de domicílios, renda, saneamento e tráfego como indicadores dos setores que podem sofrer danos com as inundações). Para a sua aplicação, foram obtidos os mapas de inundação (respostas do modelo hidrodinâmico MODCEL, desenvolvido na própria UFRJ e adequado à simulação de inundações urbanas) e coletados dados do IBGE e da CET-Rio. O IRC foi aplicado na bacia contribuinte ao Canal de Sernambetiba, pertencente à bacia da Zona dos Canais, localizada em Vargem Grande, Bairro da Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro. Vargem Grande é uma área ambientalmente sensível, de baixada, com cotas próximas ao nível do mar e que tende a sofrer inundações. Apesar disso, esta área se configura como vetor de expansão urbana da cidade do Rio de Janeiro. Para este estudo, foram consideradas quatro alternativas de uso e ocupação do solo, para fins de avaliação de risco: situação atual (situação de referência), crescimento urbano sem controle, crescimento urbano que considera o padrão da orla local e o crescimento urbano que considera uma abordagem mais sustentável. Os resultados preliminares indicaram que a alternativa de projeto de desenvolvimento sustentável é capaz de diminuir o risco de inundações na região, mesmo com a introdução de um projeto de loteamento, norteando a ocupação da área.

**PARTICIPANTES:** RAFAEL DAINESI RAVELLI, BRUNA PERES BATTEMARCO, MARCELO GOMES MIGUEZ, ALINE PIRES VEROL

---

ARTIGO: 1722

TÍTULO: **ESTUDO DO TRATAMENTO POR EXPLOÇÃO DE VAPOR D'ÁGUA EM CELULOSE COMERCIAL PARA APLICAÇÃO EM COMPÓSITOS DE POLIPROPILENO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Celulose é um biopolímero natural, biodegradável, constituído de moléculas de glicose conectadas entre si por ligações glicosídicas Beta-1,4. Este material é obtido a partir de fontes naturais, purificado por hidrólise (química ou enzimática) e tratamentos químicos que utilizam altas concentrações de bases e ácidos fortes, além de outros reagentes altamente tóxicos, a fim de obter celulose nanocristalina ou nanofibrilada. Devido às excelentes propriedades dessa celulose na escala nanométrica, ela tem sido muito utilizada como nanocarga de reforço para materiais compósitos. Entretanto, o seu apelo ecológico entra em conflito devido a grande quantidade de produtos químicos perigosos necessários em sua purificação e obtenção com tamanho nanométrico. Dessa forma, o processo conhecido como "Explosão de vapor" tem sido de grande interesse em pesquisas, pois visa à obtenção de celulose nanofibrilada por rotas que sugerem redução de impactos ambientais. A explosão de vapor consiste em confinar o material lignocelulósico em um reator com água sob alta temperatura e pressão. Após um período de tempo, o reator é rapidamente despressurizado e ocorre a abertura das fibras naturais liberando componentes amorfos e diminuindo o diâmetro das fibras. O presente trabalho visou utilizar a explosão de vapor em água para fibrilar a celulose microcristalina comercial (Ph 101, Migtai, Taiwan) e estudou o efeito de cada parâmetro deste processo. Posteriormente, foram fabricados compósitos de polipropileno utilizando uma extrusora dupla rosca contra rotacional (Minilab compouder, Haake) e foram caracterizados para avaliação da viabilidade em aplicação na indústria, principalmente automobilística. As amostras obtidas pela explosão de vapor foram caracterizadas por DRX, FTIR, MEV e TGA, enquanto os compósitos foram caracterizados pelas análises de DMA e DSC. Os resultados mostraram a ocorrência de fibrilação da celulose e o aumento da estabilidade térmica, grau de cristalinidade e redução do módulo de perda dos compósitos fabricados com as celuloses tratadas em relação aos fabricados com a não tratada demonstrando que o processo de explosão de vapor em água foi eficaz.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE, SUELLEM CORDEIRO, ELISA BARBOSA DE BRITO, CINTHYA ROSA, MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

ARTIGO: 1731

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DAS ROTAS DE SÍNTESE DE POLIPIRROL E NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PARA APLICAÇÃO EM COMPOSTOS CONDUTORES E TERMOELÉTRICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:** Uma nova classe de polímeros, que constituem os Polímeros Condutores Intrínsecos (PCIs), com boas propriedades de condução elétrica inerente ao material, pode ser sintetizada em forma de fibras ou filmes, isolados ou com vários outros polímeros para formar blendas com diferentes propriedades. Por apresentarem condutividade elétrica, os polímeros conjugados vêm sendo estudados no processamento de materiais absorvedores de radiação eletromagnética (MARE), pelo fato desses materiais favorecerem a troca de energia da onda eletromagnética, na faixa de microondas, por energia térmica, atenuando, assim, a radiação eletromagnética incidente no material. Nesse sentido, encontram-se algumas patentes que tratam da preparação de blendas contendo polipirrol (obtido quimicamente), com finalidades antiestáticas e de blindagem eletromagnética. O polipirrol (PPy) é um PCI que proporciona altas condutividades elétricas e boa estabilidade oxidativa, o que é difícil de se conseguir com essa classe de polímeros. O PPy, bem como outros polímeros condutores, pode ser sintetizado via química ou eletroquímica. A química leva à formação de um pó preto quando se coloca uma solução de pirrol em contato com uma solução de um agente oxidante (ex.: FeCl<sub>3</sub>). É um dos polímeros condutores mais promissores, juntamente com a polianilina, para desenvolvimento em diversas áreas devido à boa estabilidade química, facilidade de síntese e alta condutividade elétrica. Partículas magnetizáveis têm sido amplamente estudadas para produção de materiais que possam responder a um campo magnético. Dessa forma, as nanopartículas de óxidos de ferro têm demonstrado muita eficiência nesse quesito. Esse trabalho tem como objetivo sintetizar amostras de PPy por diferentes métodos de síntese química, e produzir nanopartículas magnéticas por diferentes rotas de co-precipitação, avaliando sua influência no tamanho das partículas, propriedades magnéticas, estrutura cristalina, morfologia e a dispersão das nanopartículas em compósitos com o PPy. As amostras foram caracterizadas por FTIR, DLS, TGA, DSC, SEM, XDR e Suscetibilidade Magnética. Os resultados preliminares demonstram eficiência na produção das nanopartículas magnetizáveis, 18% de suscetibilidade, bem como de PPy com diferentes morfologias e características.

**PARTICIPANTES:** JULIANA DE MATOS SEIDEL, LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE, FABIO ELIAS JORGE, MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

ARTIGO: 1756

**TÍTULO: RESOLUÇÃO CINÉTICA DE DERIVADOS DE 1-FENILETANOL BIOCATALISADA POR LIPASE B DE CANDIDA ANTARCTICA IMOBILIZADA EM BATELADA E FLUXO CONTÍNUO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Há grande importância em se obter compostos orgânicos enantiomericamente puros, principalmente dentro do setor farmacêutico ao se avaliar a atividade biológica do fármaco e seus possíveis efeitos colaterais. Segundo esta motivação, neste trabalho foi utilizado a metodologia da Resolução cinética, empregando como biocatalisador a Lipase Candida antarctica (CAL B) novozyme 435 a fim de obtermos compostos enantiomericamente puros, que possam ser empregados como intermediários de rotas sintéticas enantiocontroladas na obtenção de alguns fármacos. Especificamente, objetivamos determinar a enantioselectividade de derivados de 1-feniletanol, comparando o efeito da presença dos diferentes substituintes nos resultados de conversão e excesso enantiomérico. A metodologia empregada consiste em, partindo de acetofenonas substituídas, realizar uma redução química obtendo o respectivo álcool racêmico que segue por duas rotas distintas: uma é a acetilação química, realizada com o intuito de obtermos os padrões cromatográficos, e a outra rota é a resolução cinética, em que ocorre a separação dos enantiômeros do álcool por meio da acetilação enantioselectiva. Na resolução, inicialmente, o acetato de vinila foi usado como doador de acila e 10% p/p da lipase. A análise do progresso da reação é feita em CG-FID utilizando uma coluna quiral. Os resultados preliminares se mostraram excelentes para a resolução cinética do 1-feniletanol (conv:49%, ee:99%), já para 2'-bromo-1-feniletanol (conv:37%, ee:99%), 2,2,2-trifluor-1-feniletanol (conv:19%, ee:99%), embora os resultados de conversão tenham sido inferiores, os excessos enantioméricos permaneceram excelentes. Até o momento estamos trabalhando na resolução de 2'-hidroxi-1-feniletanol e 2'-hidroxi-4'-metoxi-1-feniletanol. Os melhores resultados concernentes às etapas de redução e acetilação química variam entre 60-90% e 54%-83%, respectivamente. Estudos preliminares, na tentativa de otimizar os resultados da resolução cinética, foi realizado um aumento da concentração de lipase (20% e 30% p/p), porém não foram observados aumento na taxa de conversão. Outro parâmetro a ser avaliado é o uso de diferentes doadores de acila, e até o momento outro doador a ser avaliado foi o acetato de isopropinila, entretanto não foi observado incremento na conversão quando comparado com o acetato de vinila, apesar do excesso enantiomérico ter se mantido em 99%. Como perspectiva, novos biocatalisadores (imobilização da lipase B de *Candida antarctica* nas resinas Epóxi Puro-lite® ECR8205F e Puro-lite® ECR8214F) serão avaliados para melhores conversões, bem como seu alto potencial de aplicabilidade industrial. Logo, após as devidas otimizações, em batelada, serão realizadas as reações em sistema de fluxo contínuo na expectativa de reduzir o tempo de reação aumentando a produtividade do processo.

**PARTICIPANTES:** LUÍSA SAISSÉ DE MELO, PEDRO PEREIRA FELNER, RAQUEL ANA CAPELA LEÃO, RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA

ARTIGO: 1761

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE REATORES PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL POR CATÁLISE HOMOGÊNEA ALCALINA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A indústria de combustíveis ainda é majoritariamente voltada para utilização de combustíveis fósseis, que provocam um impacto ambiental significativo, além de ter seu custo de produção fortemente atrelado ao preço do petróleo. Sendo assim, diversos países têm investido em pesquisa e produção de biocombustíveis: alternativas sustentáveis e muitas vezes de eficiência idêntica ao correspondente fóssil, como é o caso do biodiesel. O Brasil é o segundo maior produtor de biodiesel do mundo, entretanto o elevado custo de produção inviabiliza sua venda direta, já que o preço final não é competitivo com o do diesel. Por essa razão, alternativas processuais continuam sendo propostas em vista de uma maior economia e não faltam na literatura trabalhos que tenham avaliado o desempenho econômico do processo por meio de simulação. Porém, grande parte dos trabalhos desse tipo reproduzem de forma rigorosa os sistemas de separação e adotam estratégias simplificadas para o sistema reacional, que também apresenta características bastante interessantes e que também pode impactar de forma significativa na parte financeira. Por essa razão, o objetivo do presente trabalho é a determinação do sistema reacional economicamente mais vantajoso para a produção de biodiesel por catálise homogênea alcalina. Usando conceitos de engenharia de processos e o simulador Aspen HYSYS®, foi implementado o fluxograma completo de produção de biodiesel com diferentes configurações para o sistema reacional, envolvendo reatores do tipo CSTR e PFR de diversas dimensões e com diferente ordenamento, assim como a possibilidade de retirada intermediária de subprodutos. Com isso é possível determinar a sensibilidade da função objetivo a diversas variáveis de projeto e operação. A sequência deste estudo prevê a aplicação da metodologia desenvolvida a outras rotas tecnológicas, como catálise heterogênea, catálise enzimática, entre outras.

**PARTICIPANTES:** PEDRO ALEX BELEM LIMA, ANA MEHL, ANDRÉ FERREIRA YOUNG



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILI MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1770

TÍTULO: **SISTEMA DE MONITORAMENTO DE DADOS PARA APOIO À NAVEGAÇÃO DE UM BARCO SOLAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Escola Politécnica da UFRJ (Poli) oferece diversas oportunidades de conviver com ambientes de fabricação e desenvolvimento tecnológico em diferentes áreas. Exemplos desse tipo de ambiente são as competições tecnológicas estudantis; sendo assim, a Poli conta com diversas equipes de competição.

Essas equipes contribuem de maneira muito positiva ao estimular os alunos a praticar os ensinamentos aprendidos em sala de aula, bem como desenvolver novas tecnologias e contribuir para a sociedade de certa forma.

A Equipe de Competição LAFAE (Laboratório de Fontes alternativas de Energia) desenvolve e constrói sistemas eletro-eletrônicos para embarcações movidas a energia solar, o que é um objetivo interessante visto que estimula os participantes a desenvolver novas tecnologias nesse ramo tão promissor e que é menos poluente.

Pensando no bom desempenho do barco movido a energia solar, foi observado que uma das necessidades era a obtenção de informações técnicas a partir de medições em tempo real, que podem auxiliar quem controla o barco solar a respeito da condição de carga de suas baterias, a geração fotovoltaica instantânea e consumo, além de outras indicações. A falta desses dados pode prejudicar o piloto - e a equipe e como um todo - durante a competição, comprometendo todo o planejamento ou até a segurança do piloto e da embarcação.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é propor a aquisição, transmissão e armazenamento de dados de tensão e corrente da bateria em tempo real, a fim de contribuir para um melhor desempenho do barco solar para a equipe LAFAE. Esse sistema irá captar e armazenar dados do sensor de corrente ACS756, e de um divisor de tensão resistivo, através da plataforma microcontroladora da Texas Instruments, MSP430-F5529. Além disso ele também será capaz de enviar tais dados via Bluetooth através de um módulo com antena. O programa utilizado para o desenvolvimento desse sistema foi o Code Composer Studio (CCS), cuja linguagem de programação é a C.

Implementando esse sistema de monitoramento e registro de dados podemos obter dados que irão auxiliar a análise do desempenho do barco solar e gerar gráficos capazes de mostrar o comportamento dos componentes nas mais diversas situações.

**PARTICIPANTES:** BRUNO CHIEZA, LIDIANE DA COSTA MANOEL, LUÍS GUILHERME ROLIM

ARTIGO: 1777

TÍTULO: **ANÁLISE NUMÉRICA DO MODELO MECANICISTA DA MOAGEM**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O processo de cominuição, que consiste na diminuição do tamanho de um material sólido, é muito importante em diversas indústrias. Este processo demanda um elevado uso de energia e estudos apontam que os diversos processos de cominuição são responsáveis pelo consumo de, aproximadamente, 3% de toda eletricidade gerada no planeta. Diversos modelos matemáticos foram desenvolvidos com o objetivo de descrever os mais variados processos de cominuição, destacando-se um desenvolvimento recente, chamado de modelo mecanicista UFRJ, que visa à compreensão dos mecanismos envolvidos na redução de tamanho das partículas minerais e como estes mecanismos estão relacionados com a aplicação dos esforços.

O modelo mecanicista UFRJ, diferentemente do modelo do balanço populacional tradicional, permite desacoplar os efeitos do material da influência do equipamento durante o processo de cominuição. O modelo utiliza o conceito de distribuição de energias de fratura e probabilidade de quebra de partículas. Além disso, o modelo leva em consideração o enfraquecimento das partículas, ou seja, partículas que sofreram um evento de colisão, mas não quebraram e, com isso, passam a ter uma energia de fratura menor do que tinha antes da colisão. Presumindo esfericidade da partícula, comportamento perfeitamente elástico e superfície de impacto perfeitamente plana, é possível relacionar a energia de fratura após a colisão com a energia de fratura antes da colisão.

Embora tenha sido aplicado com sucesso na previsão de resultados de moagem batelada e degradação de partículas nas operações de transporte e manuseio, o modelo UFRJ ainda possui um custo computacional alto, dadas as complexas interações entre os submodelos que o compõe. Além disso, há a necessidade de melhor compreensão dos erros presentes nas técnicas numéricas utilizadas na solução do modelo.

Desta forma, o objetivo deste estudo é demonstrar a robustez do modelo mecanicista UFRJ, analisando os erros das integrações numéricas, estabilidade da solução e potencial de otimização do código computacional para solução das equações. Isso tornará possível que as soluções numéricas previstas pelo modelo para a moagem de bolas, sejam obtidas com maior confiança, podendo ser usadas para diminuir riscos de projeto, antecipar resultados de uma usina de beneficiamento e reduzir o consumo de energia buscando as condições ótimas de operação.

**PARTICIPANTES:** RENAN CARDOSO CALMON, RODRIGO MAGALHAES DE CARVALHO

ARTIGO: 1781

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA IMPREGNAÇÃO COM POLÍMEROS SBR, XSBR E PVOH NA ABSORÇÃO DE ÁGUA EM BAMBUS DA ESPÉCIE PHYLLOSTACHYS PUBESCENS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A construção civil está entre as atividades humanas que mais consomem recursos naturais e, por consequência, uma das que mais degradam o meio ambiente. Por essa razão, diferentes estratégias têm sido desenvolvidas a fim de reduzir seus impactos. Uma delas consiste no uso de bambu como material de construção, devido às suas propriedades mecânicas, bem como ao seu grande apelo ecológico, por se tratar de um material renovável. No entanto, por ser de natureza vegetal, o bambu apresenta um maior comportamento higroscópico, que aumenta da parede externa para as internas de seu colmo. Esse diferencial de umidade, aliado a ações de intempéries, leva a estados de tensões tangenciais, responsáveis pela formação de fissuras longitudinais nos colmos. Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar o desempenho de impregnações poliméricas no bambu da espécie *Phyllostachys pubescens*, observando sua capacidade de absorção de água antes e depois de cada impregnação. Os seguintes impregnantes foram investigados: álcool polivinílico (PVOH), estireno-butadieno (SBR); e a versão carboxilada do estireno-butadieno (XSBR). As variáveis avaliadas foram o tempo e a temperatura (temperatura ambiente e 60°C). O bambu não impregnado foi submetido a ensaios de massa específica, teor de umidade, absorção, microscopia eletrônica de varredura, análise termogravimétrica (TGA) e difração de Raios-X. Os resultados preliminares encontrados foram: massa específica de 0,73 g.cm<sup>-3</sup>; teor de umidade de 12%; e absorção em 24h de: água, 48%; SBR a 60°C, 72%; SBR a temperatura ambiente, 55%; XSBR a 60°C, 53%; XSBR a temperatura ambiente, 38%; PVOH a temperatura ambiente, 33%. Foi observado que a 60°C a taxa de absorção foi maior que à temperatura ambiente e que o polímero SBR apresentou a maior eficiência de absorção. Portanto, este trabalho permitiu avaliar a eficiência da impregnação de polímeros na absorção de água e sua influência na variação higroscópica do bambu.

**PARTICIPANTES:** LUCAS MUNIZ VALANI, ADRIANA PAIVA DE SOUZA MARTINS, FABRÍCIO DE CAMPOS VITORINO, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO



15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1785

TÍTULO: **O ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS ATRAVÉS DA ADIÇÃO DE ARGILA EM SISTEMAS PVP/COLÁGENO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A Polivinilpirrolidona (PVP) é um polímero amorfo, solúvel em água e em solventes orgânicos, sendo capaz de formar complexos estáveis com polímeros e surfactantes, além de ser biocompatível. Na indústria de cosméticos o mesmo é utilizado na produção de Gel Fixador capilar, pois forma uma película fixa nos fios do cabelo [1]. O colágeno é uma proteína animal, cuja função no organismo é contribuir com a integridade estrutural dos tecidos conjuntivos do corpo, tais como os ossos, tendões, cartilagens, peles e dentes, bem como nos músculos e na camada córnea dos olhos [2]. A Bentonita, quem tem como argila mineral (pertencente a classe dos silicatos) predominante a montmorilonita, é a argila mais comumente usada na obtenção de nanocompósitos polimérico [3]. Neste trabalho, o objetivo é analisar a alteração de propriedades físico-químicas dos sistemas PVP/Colágeno sem argila aos sistemas com argila. Primeiramente foi feito o experimento com PVP/Colágeno, usando 20 mL de água e 10 mL de acetona como solvente nas proporções 25:75, 50:50 e 75:25, respectivamente, seguido banho de ultrassom de bancada por trinta minutos, após verteu-se para placa de petri, deixando secar na estufa até evaporação total do solvente. Seguiu-se a mesma metodologia para o segundo experimento, adicionando ao mesmo a etapa de dispersão da argila no Ultraturrax de bancada com 15 mL de água no período de 10 min, para posterior mistura com a solução de PVP/Colágeno; ambos os sistemas contendo 30 mL de volume total. Será utilizada a técnica de Termogravimetria (TGA) para determinar a estabilidade térmica e a Espectroscopia de Infravermelho com Transformada em Fourier (FTIR) para determinar a composição química dos experimentos realizados.

[1] PAULA, C. C. Estudos de pré-formulação e desenvolvimento de cosméticos-linha FloraBrasil. 2013. 42 f., 2013

[2] COUTO, J.P.A.; NICOLAU, R.A. Estudo do envelhecimento da derme e epiderme

- revisão bibliográfica. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro. Campos, São Paulo, 2007.

[3] WU, C. J.; GAHARWAR, A. K.; SCHEXNAIDER, P. J.; SCHMIDT, G. Development of biomedical polymer-silicate nanocomposites: a materials science perspective. *Materials*, v. 3, n. 5, p. 2986-3005, 2010.

**PARTICIPANTES:** GABRIELA DOS SANTOS DAVID, ANA CAROLINA DA SILVA FIDELIS, LIVIA RODRIGUES DE MENEZES, MARIA INÊS BRUNO TAVARES

ARTIGO: 1786

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO POR ANÁLISE TÉRMICA E ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO DE RESÍDUOS DE FIBRAS CELULÓSICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A fibra natural é composta basicamente: por celulose (holocelulose,  $\alpha$ -celulose e hemicelulose), pectina, lignina e extrativos (gorduras, proteínas e sais inorgânicos). A celulose, presente em cerca de 40 a 90% da fibra, é responsável pela resistência das fibras, em função do seu alto grau de polimerização e orientação molecular. As fibras com alta porcentagem de celulose são econômica e tecnicamente viáveis para serem usadas na produção de têxteis, papel e reforço em compósitos. Devido ao seu alto grau de cristalinidade e de polimerização, a celulose costuma apresentar maior estabilidade aos efeitos da degradação, seja ela, mecânica, química ou térmica, do que o segundo maior componente em massa (1-35%) da fibra celulósica, a lignina, que é termicamente menos estável. As composições químicas distintas das fibras dependem de fatores tais como: tipo e idade da planta, local onde a fibra foi extraída, solo e clima. O trabalho teve como proposta a caracterização de resíduos de fibras celulósicas e seus respectivos constituintes holocelulose ( $\alpha$ -celulose e hemicelulose) e lignina por análise térmica e espectroscopia de infravermelho (FTIR, *Frontier*). Os materiais estudados foram fibra extraída do tronco da palmeira de pupunha; do pseudocaule da bananeira; de coco e da paina. Os componentes da fibra foram previamente separados por processos químicos (extração da holocelulose utilizando ácido acético glacial e clorito de sódio,  $\alpha$ -celulose usando NaOH 17,5%, e a lignina empregando ácido sulfúrico 72%). A fibra e os seus componentes foram secos em estufa a 60°C por 24hrs e analisados no equipamento de termogravimetria (Q-500, TA) de 25 até 600°C com taxa de 10°C/min. Interpretando os gráficos obtidos, pode-se concluir que a temperatura de degradação das fibras, das holocelulose e das  $\alpha$ -celuloses é de aproximadamente 300°C. No entanto, a lignina, por conta de ter um decaimento de massa gradual, apresentou uma faixa de degradação no intervalo de 300 a 350°C. Comparando as curvas de FTIR das fibras e dos constituintes, em separado, com as curvas padrões, observaram-se que os constituintes seguem os mesmos perfis dos picos que os da fibra, que por sua vez são relativos aos grupos funcionais (aromáticos, ésteres, cetonas e álcool) presentes na fibra. Na região de 3450-3340  $\text{cm}^{-1}$  ocorre a vibração do hidrogênio OH, presente em todas as estruturas (celulose e lignina). A absorção C-O-C e C-O (1114-1023  $\text{cm}^{-1}$ ) pode ser atribuída principalmente ao carboidrato (celulose e lignina), os picos na região de 1645-1598  $\text{cm}^{-1}$  podem ser atribuídos ao grupo C=O presente na lignina. As absorções de estiramento na região de 1500-1600  $\text{cm}^{-1}$ , da ligação C=C, do anel aromático da lignina. Sendo assim, possível caracterizar as fibras por estas metodologias.

**PARTICIPANTES:** ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO, CAMILA FERNANDES PEREIRA, VIVIANE ALVES ESCÓCIO ESCÓCIO

ARTIGO: 1791

TÍTULO: **PREPARO E CARACTERIZAÇÃO REOLÓGICA DE HIDROGÉIS POLIMÉRICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Ao produzir petróleo, sabe-se que junto dele também é produzida água de formação, sendo um dos principais problemas da indústria de petróleo, uma vez que com o passar do tempo, a produção de água tende a aumentar, enquanto a produção do petróleo tende a diminuir. Métodos artificiais de recuperação podem ser utilizados para aumentar a produtividade de óleo. Um exemplo de recuperação avançada de petróleo (EOR) é o método químico, com o uso de modificadores de permeabilidade relativa (RPM). Nesse sistema, um hidrogel polimérico



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

adsorve na superfície da rocha alterando a molhabilidade do reservatório, o que reduz a permeabilidade do fluxo de água e aumenta a produtividade do óleo. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi desenvolver hidrogéis poliméricos e estudar suas propriedades viscoelásticas para que estes possam ser utilizados como RPMs em reservatórios de petróleo. Para tanto, uma amostra comercial fornecida pela empresa SNF de poli(acrilamida-ácido acrílico-2-metil propano sulfonato), com massa molar viscosimétrica média (Mv) de 7 milhões, em diferentes concentrações (0.25, 0.50 e 0.75 %p/v) foram reticuladas por Citrato de Alumínio, na proporção 2.3/1, em diferentes concentrações (1, 2 e 3%p/v) para avaliação da influência da composição na viscoelasticidade dos géis. As análises reológicas foram realizadas em reômetro Haake MARS 60, equipado com acessório cone/placa, onde foram determinadas a Mv do copolímero e, também realizado o estudo de viscoelasticidade dos hidrogéis produzidos. Para o preparo dos géis, uma solução polimérica foi obtida solubilizando o polímero em água deionizada sob agitador magnético IKA por 24 horas. O reticulante foi então adicionado a esta solução com o auxílio de uma pipeta volumétrica, permanecendo sob agitação magnética por 30 minutos. O sistema foi então mantido à temperatura de 70°C por 24 horas, em estufa de aquecimento Biomatic, para permitir total reticulação e formação dos hidrogéis. O método desenvolvido por Sydansk<sup>1</sup>, foi também utilizado para avaliar a força dos géis de forma rápida e barata. Neste teste, o frasco é invertido e a propriedade do gel é avaliada sob a influência da gravidade, onde "A" significa que a viscosidade final é a mesma que a viscosidade original, enquanto "I" indica que não há deformação na superfície do gel sobre a inversão do frasco. De acordo com esse teste, os géis obtidos foram classificados como "C", "F" e "H" para as concentrações de reticulante de 1, 2 e 3%, respectivamente, não mostrando influência significativa da concentração do polímero na força do gel. Os resultados dos ensaios reológicos foram correlacionados com a força dos géis obtidos pelo método de Sydansk.

#### Referência:

1-SINGH, R. et al. *J. Pet. Sci. Eng.*, **165**, 325-331, 2018

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, ANDREA DA COSTA BARBOSA, TAISSA ZANGEROLAMI LOPES RODRIGUES

---

#### ARTIGO: 1799

**TÍTULO: REUTILIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUO CATALÍTICO INDUSTRIAL VISANDO A SUA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA CERÂMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Segundo Andreola et al. (2016) as matérias-primas utilizadas na fabricação de produtos cerâmicos apresentam uma ampla variação composicional e os seus produtos resultantes são bastante heterogêneos. Esses produtos podem tolerar variações de composição e modificações em suas matérias-primas usuais, permitindo então a incorporação de diferentes tipos de rejeitos em suas estruturas internas.

O presente trabalho busca encontrar uma aplicação para o resíduo sólido produzido em grande quantidade por uma fábrica de catalisadores. Esse tipo de resíduo precisa ter uma disposição adequada, já que podem gerar impactos ambientais no ar solo e água, caso sejam descartados de forma inapropriada. A demanda por catalisadores é crescente e acompanhando essa tendência cresce também a quantidade de resíduos sólidos gerados. Atualmente, esse resíduo fica armazenado em local apropriado na própria instalação da fábrica, assim uma aplicação industrial é bastante interessante para transformar um passivo ambiental em matéria-prima para outro segmento.

A indústria cerâmica é boa receptora de resíduos que contém aluminossilicatos, isso porque as principais matérias-primas usadas nesse setor são argilas (que contém em sua composição aluminossilicatos). Portanto é necessário avaliar se parte da argila pode ser substituída por esse resíduo sem que as propriedades físico-químicas finais do produto acabado sejam afetadas; ou ainda se essa nova adição trará alguma nova propriedade que beneficie o produto gerado. Assim a aplicação desse material sólido se mostra interessante na indústria cerâmica.

Como propostas metodológicas pretende-se: (i) Caracterizar o resíduo sólido catalítico pelas técnicas de: análise térmica (TG/DTG) em ar e N<sub>2</sub>, fluorescência de raios-X (FRX), difração de raios-X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV); (ii) Preparar corpos de prova utilizando: secagem, moagem, peneiramento, conformação, secagem e queima; (iii) Caracterizar os corpos de prova elaborados afim de verificar seu comportamento térmico, composição e morfologia da superfície; (iv) Ensaios de desempenho com intuito de avaliar o potencial do resíduo na produção de corpos cerâmicos, onde serão avaliados: a variação linear dimensional, densidade aparente, perda de massa, porosidade aparente, absorção de água e resistência mecânica.

A reutilização de rejeitos é estratégica uma vez que nas recentes décadas o crescimento no consumo e o conseqüente crescimento industrial têm levado a uma depleção nas fontes de recursos naturais. Portanto, esse trabalho apresenta uma tentativa de reutilizar um rejeito catalítico, de modo a apresentar uma alternativa a sua disposição em aterros, além de solucionar o passivo ambiental da indústria.

ANDREOLA, F.; BARBIERI, L.; LANCELLOTTI, I.; LEONELLI, C.; MANFREDINI, T. Recycling of industrial wastes in ceramic manufacturing: State of art and glass case studies. *Ceramics International*, v. 42, n. 12, p. 13333-38, 2016.

**PARTICIPANTES:** MARCELO MENDES VIANA, THALITA DOS ANJOS DE OLIVEIRA, ARMANDO CUNHA

---

#### ARTIGO: 1801

**TÍTULO: EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE GALACTOMANANAS A PARTIR DE SEMENTES DE CASSIA GRANDIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nos últimos anos, com o desenvolvimento tecnológico da indústria e a crescente preocupação com as questões ambientais, as empresas buscam cada vez mais investir em soluções baseadas no conceito de sustentabilidade e tecnologia de bioprodutos. Focando no processo de recuperação avançada de petróleo (EOR), que trata da otimização de extração do petróleo, são injetados polímeros com o objetivo de aumentar a viscosidade da água e, com isso, diminuir a diferença de mobilidade água-óleo e aumentar a eficiência de deslocamento e varrido do fluido dentro do reservatório. Visto isso, os biopolímeros se tornaram promissores agentes viscosificantes para aplicação em EOR, principalmente por serem biodegradáveis. O objetivo deste trabalho consiste na extração e caracterização de galactomananas a partir de sementes de *Cassia Grandis*, na determinação de seu rendimento e na avaliação de seu potencial como agente viscosificante de fluidos para EOR. Para tanto, dois procedimentos foram utilizados: 1- As sementes de *Cassia Grandis* foram fervidas em água destilada para inativação enzimática e mantida em água por 18 h. Após esse período, a casca foi removida e o endosperma foi triturado com solução de Cloreto de Sódio (NaCl), filtrado e precipitado com etanol, 95%. O precipitado foi lavado com etanol, filtrado, liofilizado e triturado; 2- As sementes foram desengorduradas com etanol, 95%, e o resíduo foi tratado duas vezes com água deionizada. Os extratos combinados foram centrifugados e concentrados. A solução gelatinosa obtida foi precipitada com etanol, sob agitação rigorosa. O precipitado foi centrifugado, lavado e seco. Por meio desses dois procedimentos, foram obtidos rendimentos de 16,9% e 8,9%, respectivamente (% massa de precipitado/massa de semente seca). Foram realizadas análises reológicas das soluções dos biopolímeros, em diferentes concentrações, em Reômetro Haake 60, para



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

determinação de seu comportamento em água e em salmoura (concentração salina total de 33000 ppm). Os valores de viscosidade obtidos, à taxa de cisalhamento de  $10 \text{ s}^{-1}$ , foram: 2,686 e 13,05 cP, em salmoura a 500 e 2000 ppm de biopolímero, respectivamente, e 3,09 e 16,3 cP, em água deionizada a 500 e 2000 ppm de biopolímero, respectivamente.

#### Referências

1. FENGA, L., YINA, J., NIE, S., WANA, Y., XIE, M. International Journal of Biological Macromolecules 91 (2016) 946-953.
2. BENTO, J.F. Aspectos comparativos entre mananas e galactomananas de sementes de leguminosas. Dissertação (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
3. ALBURQUERQUE, P. Avaliação reológica da galactomanana extraída das sementes de *Cassia grandis*. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, LARISSA VICENTE DA SILVA CARDOSO, RAISSA TAKENAKA RODRIGUES, LUIZ PALERMO

---

#### ARTIGO: 1802

**TÍTULO: IMPLEMENTAÇÃO DE CÓDIGO PARA SIMULAÇÃO DE FORMAÇÃO DE HIDRATO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: e-Pôster**

#### RESUMO:

Hidratos são sólidos que ocorrem quando se tem uma mistura de água com gás natural. A formação dos mesmos em tubulações é um problema na indústria química, já que as tubulações podem ter desgaste e perda de transporte de momento devido à presença das partículas sólidas. Esse projeto tem como objetivo o simular e prever a formação de hidrato em escoamento. A simulação é feita por programa escrito durante o projeto em C++ utilizando NetBeans 8.1 e se baseia em artigo de Parrish e Prausnitz (1972) com algumas modificações. Dados temperatura e composição do gás, o programa calcula a pressão de dissociação do hidrato, para determinação de sua existência no sistema simulado. Primeiramente é calculado o ponto crítico da mistura, a partir de Heidemann 1980 e Michelsen 1981, de onde se determina se pode haver equilíbrio líquido-vapor, então é calculada a pressão de bolha do sistema, visto que por hora o programa calcula apenas a formação de hidrato quando o gás natural não contém fase líquida. A pressão de dissociação do hidrato é então calculada de forma iterativa e comparada com a pressão de bolha para determinar essa pressão de dissociação e ser averiguada a presença de hidratos no sistema. O código foi escrito de forma a aceitar qualquer combinação de componentes que se deseje, bastando apenas que sejam dadas propriedades dos mesmos, como ponto crítico entre outras. A modelagem termodinâmica foi feita com a utilização da equação de Redlich-Kwong modificada, presente em Chueh e Prausnitz, 1967.

#### Referência:

CHUEH, P. L.; PRAUSNITZ, J. M.: Vapor-Liquid Equilibria at High Pressures. Vapor-Phase Fugacity Coefficients in Nonpolar and Quantum-Gas Mixtures. I&EC Fundamentals, Vol. 6, No. 4, 1967 (492-498)

HEIDEMANN, Robert A.; KHALIL Ahmed M.: The Calculation of Critical Point. AIChE Journal, Vol. 26, No. 5, 1980 (769-779)

MICHELSEN, Michael L.; HEIDEMANN, Robert A.: Calculation of Critical Points from Cubic Two-Constant Equation of State. AIChE Journal, Vol. 27, No. 3, 1981 (521-523)

PARRISH, William R.; PRAUSNITZ, John, M.: Dissociation Pressures of Gas Hydrates Formed by Gas Mixtures. Ind. Eng. Chem. Process Des. Develop., Vol. 11, No. 1, 1972. (26-35)

**PARTICIPANTES:** RAFAEL SOUZA MATTOS, PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE, FABIO SANTOS, GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA

---

#### ARTIGO: 1814

**TÍTULO: MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE FIBRAS NATURAIS BRASILEIRAS PARA USO EM COMPÓSITOS POLIMÉRICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

No Brasil, esforços têm sido feitos de modo a se avaliar o potencial econômico da biomassa segundo a visão “verde” da utilização de fontes renováveis para desenvolvimento de uma indústria química nacional de bases sustentáveis. Porém, o número de trabalhos voltados exclusivamente para o aproveitamento de resíduos agroindustriais na química ainda é pequeno no Brasil, entendendo-se resíduos como sendo materiais excedentes de um processo produtivo, de baixo ou nenhum valor. Neste sentido, as fibras naturais estão sendo estudadas como reforço para materiais compósitos de matriz polimérica em substituição às fibras sintéticas. O país apresenta diversidade e disponibilidade de fibras e outros materiais lignocelulósicos que possuem grande potencial para utilização como reforço para materiais compósitos de matriz polimérica em substituição às fibras sintéticas. Os compósitos poliméricos reforçados com fibras vegetais produzem uma combinação de alta performance, versatilidade e vantagens a custos favoráveis. Dentre as fibras vegetais que podem ser utilizadas para esta aplicação estão: sisal, juta, rami, fibra de coco, fibra de bagaço de cana-de-açúcar, entre outras. O projeto visa mapear e reunir informações dispersas na literatura com o objetivo de identificar as oportunidades e barreiras tecnológicas na produção de compósitos poliméricos de matriz termoplástica com fibras naturais, e verificar o potencial de fibras naturais ainda não usadas para utilização em compósitos poliméricos, bem como verificar possibilidades de reaproveitamento após o descarte. Neste trabalho foram usados documentos de patentes como ferramentas de prospecção tecnológica, pois fornecem uma pré-visualização do mercado, de informações sobre tecnologia e parcerias, o que permite o melhor monitoramento do desenvolvimento tecnológico dos países. Logo, o número de patentes concedidas nacionalmente pode ser usado como um dos meios de medir o nível de desenvolvimento e inovação tecnológica. Para o mapeamento foram utilizadas as bases de dados “Patent Inspiration” e “Scopus”, as seguintes estratégias de busca foi utilizada: (“Natural fiber” OR “Vegetable fiber” AND composite AND polymer\* AND lignocellulosic). Dentre as patentes concedidas analisadas, 52 foram consideradas relevantes para o estudo. Os países que possuem o maior número de patentes concedidas relacionadas a utilização de fibras naturais como reforço em compósitos são Estados Unidos, Japão e China. Alguns dos principais titulares são UPM KYMMENE CORP com 3 patentes, SONY CORP e UNIV MICHIGAN STATE, ambos com duas. As principais fibras mapeadas até o momento foram: curauá, juta, sisal, algodão, banana, linho, rami, cana-de-açúcar, kapok e cânhamo. As fibras são extraídas das seguintes partes das plantas, em ordem de importância: caule, folha, fruto e sementes. Os métodos mais utilizados para processamento de compósitos, mapeados a partir das patentes, foram extrusão, compressão, pultrusão e laminação.

**PARTICIPANTES:** ESTEVÃO FREIRE, DEBORAH SOARES SILVEIRA DUARTE





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1820

TÍTULO: ANÁLISE DE VISCOSIDADE DE ÓLEOS DO PRÉ-SAL BRASILEIRO ATRAVÉS DE VISCOSÍMETRO DE TUBO CAPILAR

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A viscosidade do óleo é um importante parâmetro para a engenharia de reservatórios de petróleo, pois influencia diretamente a mobilidade do óleo, definida pela razão entre a permeabilidade efetiva e a viscosidade, que por sua vez impacta o fator de recuperação de óleo. Na recuperação avançada (EOR – Enhanced Oil Recovery), existem alguns métodos, como os térmicos e os miscíveis, que se baseiam na redução da viscosidade de óleo *in situ*, visando o aumento da mobilidade do óleo e o incremento do fator de recuperação do reservatório. Os métodos miscíveis são amplamente utilizados nos campos do Pré-sal brasileiro, principalmente através da reinjeção do CO<sub>2</sub> proveniente do gás produzido. Ao injetar o dióxido de carbono (em estado supercrítico devido às condições de pressão e temperatura do reservatório), espera-se que, ao solubilizar parte deste CO<sub>2</sub>, o óleo aumente de volume e tenha sua viscosidade reduzida. Os óleos que apresentam maiores valores de viscosidade são os que tem o maior potencial de redução de suas viscosidades pela adição de CO<sub>2</sub>.

Este trabalho tem por objetivo descrever a etapa de comissionamento e calibração do aparato experimental utilizado para medição de viscosidade, ou seja, um viscosímetro de tubo capilar instalado dentro de uma estufa de escoamento em meios porosos (*core flooding*) e apresentar os resultados das medições de viscosidade de óleos do Pré-sal brasileiro, em temperaturas de 20°C, 40°C e 60°C. Para isto, foram utilizados um tubo capilar espiralado de 0,25 mm de diâmetro interno, dois transdutores de pressão (entrada e na saída do óleo) e bombas Quizix para manter e controlar a vazão dos fluidos analisados. Todo o capilar entre os dois transdutores de pressão foi considerado um único acessório e seu comprimento equivalente foi determinado através de medições com um fluido de viscosidade conhecida, o padrão N35 da Sigma-Aldrich.

Os resultados apresentados para os três óleos analisados variam entre 20 cP e 500 cP. Para fins de comparação, são apresentados também os resultados de viscosidade medidos no mesmo viscosímetro, porém considerando a lei de Hagen-Poiseuille (tubo reto, horizontal, fluxo laminar completamente desenvolvido), e resultados de viscosidade medidos em um viscosímetro de oscilação em tubo em U.

**PARTICIPANTES:** ANA CAROLINA RONCOLI JERDY, ELTON LIMA CORREIA, GABRIEL CORREIA, THAÍS MÁRCIA GOMES DA SILVEIRA, SANTIAGO DREXLER, PAULO COUTO

ARTIGO: 1824

TÍTULO: ELABORAÇÃO DE FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO DO PROJETO MOLIPDEC - MODELO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DOS ÓRGÃOS MUNICIPAIS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, INSTRUMENTO AUXILIAR NA GESTÃO DO RISCO DE DESASTRES.

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Entre 2005 e 2015, mais de 1,5 bilhão de pessoas foram afetadas por desastres, sendo que mais de 700 mil perderam a vida, mais de 1,4 milhão ficaram feridas e cerca de 23 milhões desabrigadas (UNISDR, 2015). A perda econômica foi superior a US\$ 1,3 trilhão. No Brasil, após o desastre da região serrana do Rio de Janeiro, foi promulgada a Lei Federal 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. De acordo com esta Lei é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre (RRD). Os órgãos municipais de proteção e defesa civil desempenham papel importante nas etapas de gestão do risco de desastres (prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação) possibilitando a redução de perdas materiais e humanas.

CNM (2016), com base em dados do IBGE (2013), observou que 49,5% dos Municípios brasileiros não possuem órgão de proteção e defesa civil, indicando a urgência de ações específicas para reverter esse cenário.

Nota-se, também, a necessidade de ações que promovam maior integração entre poder público, sociedade e academia para a redução dos desastres no âmbito nacional, considerando o cenário de sua ocorrência (local) e o destaque que o tema tem tido internacionalmente.

Nesse contexto surge o projeto MOLIPDEC (Modelo de Levantamento de Informações dos Órgãos Municipais de Proteção e Defesa Civil), cujo objetivo é proporcionar o melhor entendimento das condições existentes nestes órgãos municipais a partir do modelo proposto, possibilitando melhor compreensão das demandas e dificuldades enfrentadas por eles, as quais, por sua vez, representam, também, necessidades da população afetada por eventos danosos.

O projeto se dá a partir das atividades colaborativas do Grupo de Trabalho para Redução do Risco de Desastres da UFRJ (GT-RRD-UFRJ), alunos e ex-alunos da instituição em parceria com profissionais da Subsecretaria de proteção e Defesa Civil do Município do Rio de Janeiro (SUBPDEC) e do Centro de Operações do Rio (COR). Sua implantação no município do Rio de Janeiro vem sendo realizada de modo que possibilite aprimoramento do modelo proposto inicialmente.

As atividades do projeto são baseadas na integração entre diversas áreas que compõem a gestão de risco de desastres: engenharia, sociologia, pedagogia, proteção e defesa civil, enfermagem, psicologia e, entre outras, as áreas de informática e comunicação. Dada a amplitude e significância do projeto é importante o diálogo com a sociedade e a divulgação das atividades realizadas. Assim, uma de suas áreas de atuação trata da elaboração de ferramentas de comunicação. A elaboração destas ferramentas possibilita a conexão entre os conhecimentos adquiridos na graduação (geomecânica, informática, design e marketing) para a elaboração de mídias digitais para difusão de conteúdos do projeto que possibilitem a redução do risco de desastres.

**PARTICIPANTES:** ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, GLEYCE DE SOUZA BAPTISTA

ARTIGO: 1825

TÍTULO: INTERFACE DE USUÁRIO PARA SIMULADOR ACÚSTICO BRASS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Neste trabalho são apresentadas as principais características da interface gráfica de usuário, desenvolvida para o simulador acústico BRASS (Brazilian Room Acoustic Simulator), recentemente desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro. O simulador permite calcular respostas impulsivas mono e binauriculares, das quais podem ser obtidos os principais parâmetros de qualidade acústica de salas, além da audibilização (renderização sonora). A interface foi desenvolvida em C++ no ambiente QT5.0, onde os dados da simulação são apresentados através de campos de dados, de gráficos e de reprodução de arquivos de áudio. A interface faz conexão com uma biblioteca de funções de leitura, escrita e simulação acústica através do preenchimento de campos de arquivo em formato texto, com codificação semelhante ao html e xml. Através da interface, o usuário pode criar ou alterar projetos previamente gravados, cujos resultados são automaticamente carregados (campos de valores e gráficos) após uma rodada de simulação. Além disso, foram implementadas rotinas para verificação da consistência dos campos e dos requisitos necessários para as simulações. São apresentadas as funcionalidades implementadas, e os resultados da simulação são comparados com os resultados calculados através de funções no matlab, a fim de avaliar se os valores e apresentação gráfica estão



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

corretos.

**PARTICIPANTES:** ALYSSA DE OLIVEIRA TAKAZUME, JULIO CESAR BOSCHER TORRES

**ARTIGO: 1826**

**TÍTULO: PROJETO DE LOTEAMENTO EM ÁREA AMBIENTALMENTE SENSÍVEL NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O crescimento da cidade do Rio de Janeiro causou a saturação das regiões urbanas centrais. Com isso, áreas periféricas, que ainda possuem espaços livres e com valores de terra acessíveis, se tornaram o foco para a expansão da cidade. Este é o caso do bairro de Vargem Grande, localizado na Zona Oeste do Rio de Janeiro. Além de se configurar como vetor de expansão urbana, trata-se de uma área ambientalmente sensível, devido ao tipo de solo, de vegetação, à sua propensão a sofrer inundações e ao crescente processo de ocupação irregular. Desta forma, torna-se fundamental que o desenvolvimento urbano da região seja feito de modo sustentável, capaz de absorver a demanda de crescimento e que, ao mesmo tempo, respeite e valorize suas características naturais.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é elaborar um projeto de loteamento que inclui o projeto de um parque urbano linear, considerando o conceito de desenvolvimento urbano sustentável. Esse projeto será desenvolvido para uma gleba, localizada nos Campos de Sernambetiba, em Vargem Grande, que contém canais naturais e artificiais, e buscará integrar demandas naturais e urbanas.

Sob o ponto de vista ambiental, propõe-se a conexão do Parque da Pedra Branca ao corredor verde de Marapendi por meio de parques fluviais urbanos. Estes parques terão funções hidráulicas, com a possibilidade de amortecer vazões dos rios locais. Além disso, para os novos desenvolvimentos urbanos, será estabelecida uma cota de segurança de dois metros, a fim de evitar problemas de alagamento. Será considerada, no projeto de loteamento, a compatibilização de todos os projetos de ruas existentes, além daquelas que ainda estão previstas, de forma respeitar o planejamento de tráfego da região., tomando como referência o Plano de Estruturação Urbana das Vargens e o Projeto de Alinhamento de Vias.

A metodologia parte da compilação de projetos viários existentes, de legislação pertinente, que orienta os parâmetros urbanísticos para o loteamento, e do levantamento aerofotogramétrico da região, disponibilizado pela prefeitura. Recomendações técnicas de projeto de loteamento serão aplicadas e, com o uso da ferramenta de modelagem matemática hidrodinâmica MODCEL, pretende-se verificar a resposta do projeto concebido às inundações, comparando o cenário de projeto à situação atual.

**PARTICIPANTES:** RONAN OLIVEIRA PEREIRA BEZERRA, BRUNA PERES BATTEMARCO, VIRGILIO NORONHA RIBEIRO DA CRUZ, MARCELO GOMES MIGUEZ, ALINE PIRES VEROL

**ARTIGO: 1831**

**TÍTULO: DIAGNÓSTICO DA CAPACIDADE OPERACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, VOLTADO À REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES - PRIMEIROS RESULTADOS DO MOLIPDEC.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2011, chuvas registradas na região serrana atingiram 100 mm/dia a 150 mm/dia, provocando movimentos de massa catastróficos no município de Petrópolis, região montanhosa do estado do Rio de Janeiro. Os desastres associados a deslizamentos de terra ocorridos na Região Serrana causaram mais de 1.500 mortes e um grande rastro de destruição. No Brasil, após o referido desastre, foi promulgada a Lei Federal 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - **PNPDEC**. A Lei Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012 dispõe, também, sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - **SINPDEC**, sobre o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - **CONPDEC** e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres (Art. 1º). De acordo com o Artigo 2º, que trata das disposições gerais, é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre (**RRD**). As medidas previstas podem ser adotadas com a colaboração de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral.

Em concordância a esta lei o **MOLIPDEC** (Modelo de Levantamento de Informações dos Órgãos Municipais de Proteção e Defesa Civil) é uma das iniciativas do Grupo de Trabalho para Redução do Risco de Desastres da UFRJ (**GT-RRD-UFRJ**). A equipe MOLIPDEC é composta por alunos, ex-alunos, professores de diversos cursos da UFRJ e profissionais que atuam direta ou indiretamente na proteção e defesa civil (órgãos públicos). O modelo proposto (**MOLIPDEC**) objetiva um melhor entendimento das condições existentes nos diversos órgãos municipais de proteção e defesa civil a partir do melhor entendimento dos pontos fortes e de possíveis pontos de fragilidade que podem ser aprimorados, de modo que sejam obtidas as informações necessárias à potencialização das ações de Redução do Risco de Desastres (**RRD**). Deste modo, é esperada uma melhoria tanto em relação à gestão municipal quanto em relação à integração entre União, Estado e Municípios, abrangendo ações mais eficazes para redução do risco de desastres (**RRD**) nas fases de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, possibilitando eficácia na resposta imediata aos desastres, bem como redução de perdas materiais e humanas.

No presente trabalho são apresentados os primeiros resultados do **MOLIPDEC** no município de Petrópolis, Rio de Janeiro. Os dados são relativos aos recursos humanos e materiais, aos documentos e procedimentos utilizados e aos principais desafios enfrentados pelo órgão municipal de proteção de defesa civil nas ações locais para redução do risco de desastres (**RRD**). É feita, também, análise preliminar acerca das características do município e de sua estrutura organizacional, com foco nos órgãos que atuam localmente na Proteção e Defesa Civil.

**PARTICIPANTES:** ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, MARCOS BARRETO DE MENDONÇA MENDONÇA, ANDRÉ COUTINHO LIMA

**ARTIGO: 1833**

**TÍTULO: MODELO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DOS ÓRGÃOS MUNICIPAIS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (MOLIPDEC), UMA FERRAMENTA AUXILIAR NA GESTÃO DO RISCO DE DESASTRES - ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Na Cidade do Rio de Janeiro, por se tratar de metrópole cujo crescimento tem ocorrido de forma desordenada, muitas construções foram executadas em encostas sujeitas a movimentos de massa ou em regiões de baixada sujeitas às inundações. As mudanças climáticas recentes, em escala global, produzem efeitos adversos locais que tendem a contribuir, ainda mais, para o aumento da frequência e da intensidade das



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

chuvas críticas. Após o desastre da região serrana do Rio de Janeiro, foi promulgada a Lei Federal 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - **PNPDEC**. De acordo com esta Lei é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastres (**RRD**). As medidas previstas podem ser adotadas com a colaboração de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral.

Em concordância a esta lei o **PROJETO MOLIPDEC** (Modelo de Levantamento de Informações dos Órgãos Municipais de Proteção e Defesa Civil) objetiva um melhor entendimento das condições existentes nos órgãos municipais de proteção e defesa civil, de modo que sejam obtidas as informações necessárias à potencialização das ações de Redução do Risco de Desastres (**RRD**), em alinhamento ao preconizado pela Lei Federal 12.608/12. No município do Rio de Janeiro o projeto MOLIPDEC conta com parceria da SUBPDEC-RJ (Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil do município do Rio de Janeiro) e do Centro de Operações do Rio (COR).

O presente trabalho propõe a criação de um modelo composto por documentos obtidos a partir de levantamentos realizados nos municípios. São apresentados três deles, os quais foram organizados da seguinte forma: (1) **M-MOLIPDEC** é composto por cinco módulos contendo informações relativas: (a) A quantidade e organização dos funcionários, do quadro efetivo ou não, que atuam na proteção e defesa civil, (b) Aos equipamentos disponíveis, (c) Aos veículos disponíveis, (d) Aos procedimentos realizados e documentos disponíveis e (e) à situação funcional do servidor que atua na proteção e defesa civil. (2) **M-DADOS GERAIS** possui nove módulos contendo dados oficiais do município (Território, Meio Ambiente, População, Educação, Saúde, Economia, Habitação e Urbanismo, Transporte e Cultura). Já o (3) **M-ANEXO** contempla todas as informações descritivas necessárias à compreensão do **MOLIPDEC**. Também é apresentada a metodologia empregada na elaboração do MOLIPDEC, bem como os resultados obtidos a partir da aplicação do MOLIPDEC no município do Rio de Janeiro. Ao final do projeto pretende-se estabelecer indicadores que facilitem a Gestão do Risco de Desastres nas fases de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, possibilitando a redução de perdas materiais e humanas.

**PARTICIPANTES:** ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, CAMILA DOS SANTOS QUINTANILHA BRAGA, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR, MARCOS BARRETO DE MENDONÇA MENDONÇA, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, GLEYCE DE SOUZA BAPTISTA, FERNANDA OLIVEIRA DE SOUSA

---

ARTIGO: **1842**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS DE POLI(ÉTER IMIDA) MODIFICADAS QUIMICAMENTE POR DIAMINAS PARA A PURIFICAÇÃO DO GÁS NATURAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os processos de separação por membranas têm-se destacados como alternativas aos métodos de separação tradicionais da indústria química, pois oferecem vantagens no consumo de energia, especificidade de separação e facilidade de dimensionamento. Alguns destes processos consistem em microfiltração, ultrafiltração, osmose inversa, diálise, pervaporação e separação de gases. A aplicação da membrana em determinada operação depende da sua morfologia, densa ou porosa, e do material que é formada, polimérica ou cerâmica.

O gás natural é uma matriz energética versátil de alto poder calorífico, no qual as membranas podem ser utilizadas para sua purificação. A remoção de dióxido de carbono e gás nitrogênio é almejada para o uso mais adequado do gás natural, uma vez que estes compostos reduzem sua capacidade calorífica. Portanto, o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de membranas de poli(éter imida) - PEI modificadas quimicamente visando a otimização da remoção de gases carbônico e nitrogênio do gás natural.

Neste trabalho, membranas planas de PEI foram preparadas pela técnica de inversão de fases, e a modificação química, pela formação de ligações cruzadas entre as cadeias poliméricas, foi realizada pela hexametileno diamina (HMDA). Variou-se a concentração do polímero de 20-25% m/m, em solução de N-metil-2-pirrolidona (NMP) e glicerol como aditivo.

As membranas foram obtidas em banho duplo, empregando-se duas metodologias distintas: 1ª metodologia - imersão do filme da solução polimérica em banho de 2-metilpentano-2,4-diol (MPD) por 10 s, depois em solução aquosa de HMDA (2% e 4%) por tempo variável (10s a infinito) e finalmente em água destilada; 2ª metodologia - o MPD é espalhado sobre o filme da solução polimérica, em seguida, imersa em banho de HMDA (2% e 4%) por tempo variável (10s a infinito) e finalmente em água destilada. Um dos resultados de seletividade (CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>) mais relevante obtido foi de 10,8. A avaliação da modificação química sobre a morfologia das membranas foi investigada por microscopia eletrônica de varredura (SEM), e as propriedades térmicas por calorimetria exploratória diferencial (DSC).

**PARTICIPANTES:** MATHEUS MARTINS, MARIA ELIZABETH F. GARCIA, CRISTIANO BORGES

---

ARTIGO: **1856**

TÍTULO: **REAPROVEIAMENTO DE SUB-PRODUTOS DA AGRO-INDÚSTRIA PRA PRODUÇÃO DE CELULASES POR STREPTOMYCES SP. AM4-6**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As actinobactérias são bactérias filamentosas Gram-positivas presentes em diversos ambientes, sendo o solo seu reservatório mais comum. Apresentam grande versatilidade metabólica e taxonômica, produzindo diferentes compostos bioativos de relevância industrial, como enzimas e antibióticos. Dentre as enzimas, as celulases, lipases, amilases e proteases apresentam diversas possibilidades de aplicação industrial. Desta forma, o presente trabalho objetivou avaliar a produção de celulases pela linhagem *Streptomyces sp. AM4-6* utilizando dois sistemas de fermentação: fermentação em estado sólido (FES) e submersa (FS), utilizando como matéria-prima bagaço de cana in natura (BC) e pré-tratado (BCPT) como principais fontes de carbono. Para o desenvolvimento da FES, foram avaliadas 2 razões sólido:líquido (1:2 e 1:3). Primeiramente, a suspensão de esporos padronizada (2,0x10<sup>8</sup> UFC/mL) da actinobactéria foi inoculada em frascos de Erlenmeyer (50 mL) contendo meio de sais suplementado com milhocina, e o sistema incubado a 28°C/200 rpm/3 dias. Após esse período, todo o conteúdo do Erlenmeyer foi transferido para frascos cônicos (250 mL) contendo 5,0 g de matéria-prima lignocelulósica e então incubados a 28°C / 7 dias. O extrato enzimático foi obtido a partir da adição de 50 mL de solução salina 0,8% (p/v) nos frascos cônicos, seguida de agitação (180rpm) por 20 minutos, centrifugação (2.560g / 10 min) e filtração em filtros de vidro sinterizado. O processo foi repetido novamente, totalizando 2 extrações. No caso da FS, a suspensão de esporos padronizada (2,0x10<sup>8</sup> UFC/mL) da actinobactéria foi inoculada em frascos de Erlenmeyer (125 mL) contendo 25 mL de meio de sais suplementado com 2,0% (p/v) de bagaço de cana (in natura ou pré-tratado) e 1,0% (p/v) milhocina. O sistema foi incubado a 28°C / 6 dias / 180 rpm. Aliquotas foram retiradas diariamente para análises posteriores. As atividades enzimáticas de CMCase e FPase foram determinadas através da quantificação dos açúcares redutores pelo método DNS. Na FES, as maiores atividades enzimáticas (2,91 U.g<sup>-1</sup> para CMCase e 1,47 U.g<sup>-1</sup> para FPase) foram observadas para o BC, enquanto que para a FS, as maiores atividades de CMCase (217,67 U.L<sup>-1</sup>) e FPase (433,44 U.L<sup>-1</sup>) foram observadas para o BCPT. Os resultados obtidos no presente trabalho demonstram o potencial biotecnológico da linhagem *Streptomyces sp. AM4-6* na produção de celulases utilizando bagaço de cana como matéria-prima por FES e FS.

**PARTICIPANTES:** PEDRO HENRIQUE DE PAULA DE BRITO, RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: **1892**

TÍTULO: **SIMULAÇÕES CFD DE CONVECÇÃO NATURAL EM UMA CAVIDADE QUADRADA CONTENDO UM CORPO AQUECIDO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O estudo da convecção natural em cavidades fechadas desempenha um papel importante na indústria devido à sua ampla aplicação em dispositivos térmicos, tais como trocadores de calor, painéis solares e dispositivos de refrigeração para instrumentos eletrônicos.

Na área nuclear, o uso da convecção natural pode ser mencionado nos cascos utilizados para estocagem à seco de combustível nuclear queimado. Estes cascos operam nos princípios básicos dirigidos pela convecção natural através da condução passiva de calor.

O presente trabalho analisa a transferência de calor por convecção de Rayleigh-Bernard em uma cavidade quadrada preenchida com ar, contendo um corpo aquecido, para investigar a influência da geometria da cavidade em função da variação do número de Rayleigh, realizando simulações de fluxo laminar e turbulento usando o código comercial ANSYS CFD Fluent.

O objetivo do trabalho é estudar a convecção natural de um fluido dentro de uma cavidade quadrada contendo um corpo isotermicamente aquecido, investigando influência da geometria e das diferenças de temperatura em função do número de Rayleigh.

O modelo físico representa uma cavidade quadrada bidimensional de dimensão  $L$ , contendo um corpo isotermicamente aquecido com dimensão  $W = L/3$ . Presume-se que as paredes verticais externas da cavidade sejam adiabáticas ( $q = 0$ ), enquanto as paredes horizontais são consideradas isotérmicas, com a parede superior à temperatura fria,  $T_c$ , e a inferior a temperatura quente,  $T_h$ . O fluido usado no domínio é o Ar com propriedades constantes, exceto pela densidade que segue o modelo de Boussinesq.

O pacote CFD comercial FLUENT 18.2 foi utilizado para a solução e análise das equações de Navier-Stokes incompressíveis em estado estacionário. O teste de convergência de malha foi validado pelos dados na literatura, que concluíram que a malha 400x400 apresentou os melhores resultados para as simulações.

O número inicial de Rayleigh para esta simulação foi de  $10^3$  com fluxo em estado estacionário. Os contornos de temperatura e velocidade mostraram um campo de temperatura e velocidade simétricos ao longo da linha central, e devido à presença do corpo isotérmico um forte gradiente térmico aparece entre a parede fria e o corpo aquecido e um gradiente térmico mais baixo na parte inferior, sendo este resultado compatível com a literatura.

Para o Rayleigh de  $10^4$  as linhas de corrente mudam em relação ao de  $10^3$ , perdendo sua simetria e concentrando seu gradiente de temperatura do lado direito da cavidade, além da formação de vórtices que são causados pelo aumento da convecção na cavidade.

Em continuação a este trabalho, outros valores para o Rayleigh serão estudados, bem como, um modelo turbulento será implementado.

**PARTICIPANTES:** VALÉRIA FRANÇA, FELIPE PORTO RIBEIRO, SU JIAN

ARTIGO: **1907**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE BIOPOLÍMEROS NO TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA PROVENIENTE DE PROCESSO DE RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O método químico de recuperação avançada de petróleo (EOR) envolve a injeção de um fluido no poço injetor com o objetivo de aumentar o fator de recuperação do campo de petróleo. A água injetada contém alguns aditivos químicos, tais como polímeros, com objetivo de aumentar a viscosidade da água injetada, diminuindo sua mobilidade e evitando a formação de caminhos preferenciais dentro do reservatório, permitindo ainda um aumento na eficiência de varrido [1]. Os polímeros sintéticos são mais utilizados para tal fim, entretanto, por não serem biodegradáveis, e assim incompatíveis com o meio ambiente, a avaliação do uso de biopolímeros (como a Goma Xantana (GX)) para tal aplicação se tornou atrativa [2].

A recuperação avançada gera grandes quantidades de água produzida, contendo petróleo emulsionado, que precisa ser tratada para ser descartada adequadamente. Entretanto, a presença de polímero pode dificultar o tratamento das emulsões óleo em água produzida [3]. Para o caso de biopolímeros, não há relatos na literatura da influência da presença do mesmo no tratamento do óleo emulsionado presente na água produzida.

Assim, esse trabalho teve por objetivo avaliar a influência da presença da GX no tratamento do óleo emulsionado presente na água produzida sintética. Para tanto, foi utilizado o equipamento Jar test (303 M, Milan) para avaliação da remoção do óleo emulsionado, a qual é feita normalmente em processos de floculação, seguido por flotação por ar dissolvido, em presença de floculantes. A GX (Beleza da Terra) foi avaliada em duas concentrações diferentes nas emulsões O/A preparadas (100 ppm e 1000 ppm), sob condições de cisalhamento prévio e sem cisalhamento prévio, para simulação de sua eluição no meio poroso. Como floculante foi utilizado um polímero catiônico padrão.

Os resultados mostraram uma eficiência de remoção de até 99% de óleo da água produzida em presença do sistema não cisalhado, na concentração de 100 ppm de GX, e de até 96% para o sistema cisalhado. Para sistemas contendo 1000 ppm de GX, a remoção de óleo foi de até 41% para o sistema cisalhado e de até 32% para o sistema não cisalhado.

Referências:

- 1 - AHMED, T.; MEEHAN, D.N. Advanced Reservoir Management and Engineering. 2 ed. Oxford: Elsevier, 2012. Cap. 6
- 2 - LEONHARDT, B., ERNST, B., REIMANN, S., STEIGERWALD, A. Field Testing the polysaccharide Schizophyllan: results of the first year. **Society of Petroleum Engineers**, 2014 SPE-169032-MS
- 3- DWYER, P.; DELAMAIDE, E. Produced Water Treatment - Preparing for EOR Projects. **Society of Petroleum Engineers**, 2015 SPE-174537-MS

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, ANNY MARRY TEIXEIRA MARQUES, ALLAN DA SILVA SANTOS

ARTIGO: **1917**

TÍTULO: **ESCASSEZ HÍDRICA E A EXPORTAÇÃO DE ÁGUA: ANÁLISE DA PEGADA HÍDRICA DAS COMMODITIES AGRÍCOLAS BRASILEIRAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

## RESUMO:

Qualquer atividade humana que altere as condições naturais das águas superficiais ou subterrâneas, caracteriza um uso de recurso hídrico. Em 2010, o uso consuntivo de maior destaque no Brasil foi a irrigação no setor agrícola, chegando a uma vazão de 70% do total.

Este trabalho analisa a pegada hídrica das commodities agrícolas brasileiras à luz da escassez hídrica e da exportação de água virtual. O trabalho teve como objetivo identificar as principais commodities agrícolas de exportação, bem como levantar informações sobre a irrigação nessas lavouras. Além disso, foi realizado um estudo de caso na região do MATOPIBA. A metodologia utilizada consistiu em revisão bibliográfica, consulta a bancos de dados nacionais e artigos científicos.

A cana de açúcar é a commodity agrícola mais produzida no Brasil, equivalendo a 72% de toda a produção nacional. Em seguida, destacam-se a soja e o milho, como uma produção de 8% e 7%, respectivamente. Apesar de ser a mais produzida, devido a incentivos governamentais, a cana de açúcar é destinada principalmente ao mercado interno para a produção de etanol. Enquanto isso, a soja, commodity agrícola mais exportada, é a que requer maiores áreas de plantio. Em 2015, a exportação de soja superou os 54 milhões de toneladas, sendo grande parte destinada à China.

A cana de açúcar, a soja e o milho, juntas abrangem uma área de colheita superior a 35 milhões de hectares, dos quais apenas 9% contam com técnicas de irrigação. Dentre os métodos de irrigação destaca-se a aspersão que equivale a 55% do total da área irrigada.

A região do MATOPIBA, composta por parte dos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, é hoje, considerada a nova fronteira agrícola brasileira. Apesar de não ser grande produtora de cana de açúcar, devido a questões climáticas, a principal atividade do MATOPIBA é a produção de soja, cerca de 30% de todas as atividades agropecuárias da região. A soja demanda maiores áreas de plantio do que a cana de açúcar e, portanto, maiores áreas irrigadas, contribuindo para um maior uso consuntivo desse recurso natural.

Considerando os resultados obtidos, verificou-se que só 9% da área de colheita das principais commodities agrícolas utiliza irrigação e que apenas essa pequena parte é equivalente a 70% do uso consuntivo de água no Brasil. Esses dados mostram que a expansão da agricultura irrigada pode gerar problemas de escassez hídrica nos próximos anos, se não forem usadas técnicas de irrigação mais eficientes que demandem menos água. Além disso, a crescente produção e exportação de soja é outro fator que afeta a oferta hídrica nacional, uma vez que a água está sendo exportada através das commodities agrícolas.

A dificuldade de obtenção de dados mais recentes impossibilitou maiores análises do tema, uma vez que o Censo Agropecuario de 2016 não foi realizado como era esperado inicialmente. Contudo, as informações obtidas foram suficientes para mostrar tendências e estimar possíveis cenários futuros.

**PARTICIPANTES:** CARINE DE SOUZA GONÇALVES, ALESSANDRA MAGRINI, GUILHERME LIMA

## ARTIGO: 1924

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE NANOPARTÍCULAS DE POLICAPROLACTONA COM VITAMINA D E VITAMINA E**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

### RESUMO:

**Introdução:** O desenvolvimento de nanossistemas voltados para a área farmacêutica vem crescendo nos últimos anos e os polímeros vêm apresentando um papel fundamental nos estudos de liberação de fármacos. Por ser biodegradável, biocompatível e atóxico, a policaprolactona (PCL) vem ganhando destaque neste tipo de sistema. A vitamina D ou colecalciferol é uma vitamina lipossolúvel, responsável por manter a homeostase de cálcio. A vitamina E é também uma vitamina lipossolúvel, que desempenha papel antioxidante. **Objetivo:** Visto isso, o presente estudo tem como objetivo desenvolver e caracterizar nanopartículas de PCL, revestidas com Pluronic F-68, um copolímero anfifílico, pelo método da nanoprecipitação, para encapsular vitamina D e vitamina E. **Metodologia:** A fase orgânica foi obtida solubilizando 0,2% de PCL em 25ml de acetona, com leve aquecimento (40 °C). A fase aquosa foi constituída por 50ml de água destilada contendo o estabilizante Pluronic F-68 na concentração fixa de 0,5% (m/v). A primeira fase foi vertida sobre a fase externa utilizando um funil, com diâmetro interno da haste de aproximadamente de 1,8 mm, mantendo a fase aquosa em agitação constante. Terminado este processo, os sistemas obtidos permaneceram em agitação por 72 horas à temperatura ambiente para eliminação do solvente orgânico. Em seguida, as amostras foram congeladas em ultra freezer por 3 horas na temperatura de -68 °C a -72 °C e liofilizadas por 96 horas a uma temperatura de -49 °C e pressão de 72 mmHg. As vitaminas D e E foram incorporadas na fase oleosa, variando as suas concentrações em 5%, 10 e 20% em relação à massa de PCL. As amostras foram caracterizadas quanto ao tamanho das partículas por espalhamento dinâmico de luz (DLS) e serão caracterizadas por espectroscopia de Infravermelho (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (MEV), difração de raios X (XRD) e espectroscopia de ultravioleta. **Resultados:** As partículas de PCL/Pluronic F-68/Vit D 5%, PCL/Pluronic F-68/Vit D 10% e PCL/Pluronic F-68/Vit D 20% apresentaram tamanho médio de 746 nm, 570 nm e 322 nm, e índice de polidispersão (PDI) de 0,4, 0,8, 0,5, respectivamente. As partículas de PCL/Pluronic F-68/Vit E 5%, PCL/Pluronic F-68/Vit E 10% e PCL/Pluronic F-68/Vit E 20% apresentaram tamanho médio de 738 nm, 942 nm e 731 nm e PDI de 0,7, 0,9 e 0,8. **Conclusão:** Foi possível obter partículas poliméricas com vitamina D e E.

**PARTICIPANTES:** MARIANA SATO DE SOUZA BUSTAMANTE MONTEIRO, PEDRO DANENHAUER, MARIA INÊS BRUNO TAVARES

## ARTIGO: 1932

**TÍTULO: ESTUDO DO EFEITO DA SONIFICAÇÃO POR ULTRASSOM NA SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE COBRE PARA A CONVERSÃO DO ISOPROPRANOL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

### RESUMO:

As características químicas e estruturais do suporte e da estrutura da fase ativa nos catalisadores suportados são muito importantes e dependem do método de preparação adotado, sendo de fundamental importância ter o conhecimento do catalisador, utilizando o método de preparo mais efetivo. O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito dos métodos de preparação sobre a estrutura do catalisador e correlacionar suas características frente à reação de desidrogenação do isopropanol. Foram sintetizados catalisadores 20%CuO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> através de diferentes métodos: impregnação seca e co-precipitação assistida de ultrassom. As amostras foram caracterizadas quanto à área superficial (fisissorção de N<sub>2</sub>), a composição química (fluorescência de raios X), as fases cristalinas e tamanho de cristalito (difração de raios X), a redutibilidade (TPR-H<sub>2</sub>), e a morfologia (microscopia de varredura, FEG-SEM). As amostras obtidas por co-precipitação apresentaram uma maior área superficial e menor diâmetro de poro. As isotermas apresentaram a mesma forma e a mesma histerese para os catalisadores obtidos após a adição de cobre em relação ao seu suporte; a distribuição do diâmetro de poros dos catalisadores co-precipitados foi mais homogênea.

As fases cristalinas das amostras apresentaram perfil semelhante ao da g-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, e o tamanho de cristalito da Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e do Cu<sup>0</sup> foram menores para a amostra co-precipitada. Os perfis de redução das amostras foram semelhantes, apresentando um único pico de redução. Porém, a temperatura onde este pico é máximo foi maior para a amostra co-precipitada do que para a amostra impregnada, o que pode ser inferido à contribuição das fases CuO no bulk. As imagens obtidas por microscopia eletrônica de varredura mostraram que o catalisador co-precipitado apresenta uma maior homogeneidade na dispersão das fases da Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e do CuO na superfície da amostra. Ambos catalisadores foram avaliados quanto a sua capacidade de desidrogenar o isopropanol, em unidade de teste catalítico em leito fixo, operado à pressão atmosférica e temperatura de 150 °C, em isoconversão de 50%. A distribuição dos produtos foi praticamente igual para ambas as amostras, na qual o produto predominante foi acetona. A amostra co-precipitada apresentou uma taxa de reação duas vezes maior em relação à amostra impregnada. A partir dos resultados experimentais foi possível concluir que o método de preparação com sonificação por ultrassom melhora as propriedades texturais e estruturais do 20%CuO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, aumentando a área superficial e diminuindo o tamanho de grão e de cristalito, através da formação de nanopartículas de cobre bem dispersas na superfície da alumina. Como consequência há aumento da taxa de reação para a desidrogenação do isopropanol, sem alterar sua seletividade em relação à acetona.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** FABIO SOUZA TONIOLO, CLARISSA PERDOMO RODRIGUES, WILLIAM DA SILVA MENEZES

**ARTIGO:** 1937

**TÍTULO:** INFLUÊNCIA DO TAMANHO DE PARTÍCULA DA RESINA MMA-TMPTMA NA POROSIDADE E NA EFICIÊNCIA DE ADSORÇÃO NAFTALENO

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Pôster

**RESUMO:**

A polimerização em suspensão consiste de um processo heterogêneo no qual as partículas são obtidas com morfologia esférica, mais comumente. Nesse processo de polimerização, em geral, uma fase orgânica, constituída de monômero e iniciador, é dispersa em uma fase contínua, aquosa, constituída de água e um agente de suspensão. Alguns fatores podem afetar a morfologia das esferas, como o tipo e a concentração do agente de suspensão, presença de sais na fase contínua e presença de solventes na fase orgânica. Os solventes quando adicionados à fase orgânica podem promover ou não a formação de poros. A adição de solventes que são maus solventes do polímero, desenvolvem poros na resina (agentes porogênicos). Solventes que são bons solventes do polímero não são responsáveis pelo desenvolvimento de poros (agentes não porogênicos). Assim, a mistura de diferentes solventes permite controlar a porosidade das resinas. No entanto, a agitação é o parâmetro mais importante, uma vez que seu controle permite controlar o tamanho das partículas e a uniformidade da superfície das pérolas. Porém, a relação entre o tamanho de partícula e a porosidade é descrita para o poli(cloreto de vinila) PVC, não sendo reportada para outros polímeros. Dessa maneira, o objetivo desse trabalho foi avaliar se a velocidade de agitação é capaz de afetar a porosidade e a eficiência de adsorção de uma resina de metacrilato de metila (MMA) e trimetacrilato de trimetilopropano (TMPTMA). Para isso, foram realizadas três sínteses variando-se as velocidades de agitação (250, 280 e 310 RPM), mantendo-se constantes as demais condições reacionais, como concentração dos monômeros, agente de suspensão, sistema porogênico e temperatura. Posteriormente, a eficiência de adsorção das três resinas obtidas foi avaliada de maneira preliminar, em batelada, utilizando uma solução de naftaleno em água a uma concentração de 30 mg/L, com a mesma massa de resina. Os resultados mostraram que o aumento da velocidade de agitação promove, além de uma redução do tamanho de partícula, como esperado. No entanto, verificou-se que essa redução do tamanho das partículas era acompanhada de uma redução da área superficial e do volume de poros, e aumento do diâmetro dos poros. Em contrapartida, verificou-se um aumento da eficiência de adsorção à medida que o tamanho de partícula diminui, sendo esta, maior que 80% para a resina sintetizada à 310 RPM, utilizando-se de 0,2 g de resina, tempo de contato de 90 minutos e temperatura de 25°C. Essa maior eficiência de adsorção pode ser explicada pela maior quantidade de esferas de resinas menores presentes na mesma massa quando comparada às resinas maiores.

**PARTICIPANTES:** MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS, THIAGO AVERSA, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, QUELI ALMEIDA, ELIZABETE FERNANDES LUCAS

**ARTIGO:** 1950

**TÍTULO:** EQ HANDS-ON: REVITALIZAÇÃO DE UM FORNO E DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO PARA ANÁLISES TERMOGRAVIMÉTRICAS

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Pôster

**RESUMO:**

A iniciativa EQ Hands-On surgiu em 2015 e visa proporcionar uma vivência prática de engenharia aos alunos da EQ, aproximando os conhecimentos teóricos aprendidos em sala de aula com situações recorrentes na execução de um projeto. As equipes são formadas por pessoas de diferentes níveis de formação – alunos de graduação (ciclo básico e profissional), alunos de pós-graduação, técnicos e professores.

Atualmente, a disciplina de Processos Inorgânicos – Experimental (PIExp) da Escola de Química conta com uma prática que tem por objetivo a determinação do teor de carbonato de cálcio em uma amostra de calcário. O método de determinação utilizado no momento, análise volumétrica (titulação), frequentemente apresenta resultados com baixa acurácia, além de ser um método analítico já estudado em outras disciplinas.

Como alternativa, propõe-se a realização de uma análise termogravimétrica, que consiste no acompanhamento da variação de massa de uma amostra frente ao aquecimento em da mesma em sistema controlado. Assim, o presente projeto tem como objetivo a revitalização de um forno de laboratório e o desenvolvimento de um protótipo para ensaios termogravimétricos.

O forno que será utilizado foi revitalizado e colocado em condições de operação. Foram feitas curvas de aquecimento, registrando as variações de temperatura do forno em função do tempo. Inicialmente, desejava-se atingir uma temperatura de, no mínimo, 800 °C, para que fosse possível a análise da amostra de calcário. Utilizando uma tensão de 127 V foi possível alcançar temperaturas próximas de 560 °C após duas horas de aquecimento, enquanto a 220 V chegou-se a 1000 °C em apenas uma hora.

No presente estágio de pesquisa, são estudadas alternativas para controlar o aquecimento, tornando-o mais linear possível. Entre as possíveis opções encontram-se a implementação de um transformador para ajuste da tensão elétrica, *dimmer* para corrente elétrica, controle via plataforma Arduino ou algum controlador específico para este fim, disponível comercialmente. O projeto continuará em execução nos próximos meses e espera-se que, ao término, o sistema montado seja uma nova opção a ser incorporada à disciplina de PIExp, trazendo resultados mais acurados e uma maior inovação didática.

**PARTICIPANTES:** JOÃO VICTOR MIRANDA DE ASSIS, LUIZ FELIPE PINTO LISBOA DE SOUZA, MÁRCIO BARRETO, ARMANDO CUNHA, JO DWECK

**ARTIGO:** 1953

**TÍTULO:** INFLUÊNCIA DO COMPORTAMENTO NÃO LINEAR DOS SOLOS GRANULARES E BRITAS NA RESPOSTA MECÂNICA DE UMA ESTRUTURA DE PAVIMENTO

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

Os pavimentos são estruturas de múltiplas camadas destinadas a resistir aos esforços do tráfego de veículos e do clima, melhorando as condições de rolamento, conforto, economia e segurança dos usuários. O comportamento estrutural do pavimento depende da espessura de cada uma das camadas, da rigidez destas e do subleito, bem como da interação entre as diferentes camadas do pavimento. Para definir a espessura das diferentes camadas, utiliza-se principalmente o módulo de resiliência, MR, definido como a razão entre a tensão desvio aplicada repetidamente no eixo axial e a deformação específica axial resiliente (recuperável). No entanto, os solos e as britas exibem um comportamento não linear, que não permite a aplicação da lei de Hooke generalizada. Para estes materiais, o módulo de resiliência depende do estado de tensões atuante (resultado do peso próprio e das cargas dos veículos), densidade, umidade e grau de saturação. Em consequência, a resposta resiliente do solo não é um valor único, mas uma família de curvas, dificultando a simulação das condições de campo. O objetivo principal desta pesquisa é contribuir com o entendimento do comportamento global dos materiais e estruturas de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

pavimento considerando o comportamento não linear dependente do estado de tensões dos materiais granulares. Para isto, o comportamento mecânico dos materiais que compõem as camadas de uma estrutura de pavimento rodoviário costarricense será avaliado. A seção do pavimento foi construída em um modelo físico em escala de verdadeira grandeza com perfis reais de campo sob condições controladas de laboratório. As características mecânicas de cada um dos materiais foram avaliadas usando ensaios de laboratório. Desta forma, esta pesquisa propõe usar as propriedades obtidas no laboratório como parâmetros de entrada e a implementação de subrotinas de programação para a consideração do comportamento não linear dos materiais granulares para simular o comportamento mecânico dos pavimentos no programa de elementos finitos ABAQUS. Resultados preliminares indicaram que os modelos que consideram o comportamento não linear preveem respostas maiores da deflexão superficial e deformações críticas da estrutura do pavimento em comparação com os modelos elásticos isotrópicos.

**PARTICIPANTES:** GUSTAVO ADOLFO BADILLA VARGAS, THIAGO ARAGÃO

ARTIGO: 1955

TÍTULO: **EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE GALACTOMANANA DE SEMENTES DE FLAMBOYANT VISANDO A APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Para aumentar o fator de recuperação dos campos de petróleo, os métodos de recuperação avançada de petróleo (EOR) podem ser aplicados e, dentre eles, a injeção de fluidos aquosos poliméricos por meio de um poço injetor. O fluido injetado tem a função de deslocar o petróleo presente nos poros da rocha do reservatório para ser produzido por meio de um poço produtor. A presença do polímero na água injetada tem o objetivo de aumentar a viscosidade da água, melhorando assim a eficiência de varrido do reservatório, e consequentemente, o fator de recuperação do campo [1]. O objetivo desse trabalho é obter um biopolímero para a avaliação de sua aplicação em EOR pelas vantagens que polímeros provenientes de fontes naturais possuem se comparado aos polímeros sintéticos: disponibilidade no meio ambiente e biodegradabilidade sem nenhum dano ambiental. Assim, foram realizadas extrações de galactomananas de sementes de Flamboyant (*Delonix regia*) por meio de duas metodologias, a fim de avaliar o seu rendimento. Ambas as metodologias partem de um princípio comum através da inativação das enzimas dos compostos proteicos existentes [2]. As sementes foram deixadas em intumescimento para retirada do endosperma para, posteriormente, serem trituradas. O que diferenciou os procedimentos foi a ordem dos processos e a técnica para secagem do precipitado úmido. Na primeira metodologia, os endospermas foram levados à estufa, dissolvidos até a formação de um gel viscoso para que depois fosse centrifugado, enquanto na segunda metodologia, a solução contendo o endosperma foi colocado em centrífuga, após este ser triturado. A seguir foi feito a precipitação em etanol das galactomananas de forma semelhante em ambos os procedimentos, sendo o produto obtido na primeira metodologia levado novamente à estufa e aquele obtido na segunda, ao liofilizador. O melhor rendimento obtido foi em torno de 25%, a partir da massa inicial de endosperma. As galactomananas extraídas foram caracterizadas quanto ao seu comportamento reológico, em reômetro Haake 60, e quanto à estrutura em Espectrômetro de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) Varian Modelo Mercury 300. Estas análises foram realizadas solubilizando-se as galactomananas em água deuterada e utilizando-se a análise de RMN de hidrogênio.

REFERÊNCIAS:

1. ZAITOUN, A., MAKAKOU, P., BLIN, N., AL-MAAMARI, R.S., AL-HASHMI, A.R., ABDEL-GOAD, M. Shear Stability of EOR Polymers. **Society of Petroleum Engineer**. 2012. DOI: 10.2118/141113-PA.

2. BETANCUR-ANCONA, D. et al. Microencapsulation of papain using carboxymethylated flamboyant (*Delonix regia*) seed gum. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. p. 67-72, 2011. DOI: 10.1016/j.ifset.2010.11.002.

**PARTICIPANTES:** VICTOR DA SILVA SOARES, ANA KAROLINA MENEZES COSTA, LUIZ PALERMO, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

ARTIGO: 1959

TÍTULO: **EXTRAÇÃO DE BIOPOLÍMERO DA GOMA DE CAJUEIRO PARA ESTUDO DE SUA APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO (EOR)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A recuperação avançada de petróleo (EOR) é uma prática cada vez mais disseminada pela indústria mundial com o objetivo de aumentar o fator de recuperação dos campos de petróleo, que pode envolver a injeção de fluidos contendo substâncias químicas no poço injetor. Em busca de melhores resultados, algumas técnicas são empregadas, como a adição de polímero na água de injeção. Os polímeros utilizados são em sua maioria sintéticos, que são usados como viscosificantes, aumentando a eficiência de varrido do reservatório. Entretanto, em condições severas de temperatura e salinidade, os polímeros sintéticos podem sofrer degradação [1]. Os biopolímeros são uma alternativa para operações de EOR, já que apresentam a vantagem da biodegradabilidade sendo assim compatíveis com o meio ambiente. O interesse se volta para o desenvolvimento de biopolímeros de fontes naturais obtidos no Brasil, podendo trazer soluções para alguns problemas enfrentados pela aplicação de polímeros sintéticos em EOR. O objetivo geral deste trabalho foi obter e caracterizar a goma anacárdica (GA), obtida do exsudato do cajueiro gigante (*Anacardium occidentale L.*), típico do nordeste brasileiro. O foco principal foi obter fluidos de GA com boas propriedades para aplicação em EOR, sendo avaliadas nesse trabalho as propriedades reológicas dos fluidos obtidos, variando-se alguns parâmetros: salinidade, temperatura e pH. A extração da GA foi realizada por meio da solubilização do exsudato, por 24 horas em: (i) água destilada, em repouso; (ii) em solução aquosa de Cloreto de Sódio (NaCl), sob agitação em placa (IKA RCT10), e em menor concentração de exsudato, ambas com a utilização de etanol PA 95,5% como não solvente [3]. O maior rendimento (77,89%) foi obtido na solução de NaCl, indicando maior solubilidade do biopolímero obtido. Após a extração, foi analisada a viscosidade da solução de biopolímero em reômetro rotacional Haake Mars60, com acessório DG27, a 20°C, em água salina (composta pelos sais: NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>) e em água deionizada. Todas as soluções dos ensaios foram preparadas nas concentrações de 500, 1000, 2000 e 5000 ppm de GA. Os resultados indicaram baixa viscosidade das soluções do biopolímero, sendo as soluções preparadas em água salina com maior viscosidade em comparação àquelas preparadas em água deionizada. Os resultados também indicaram que as concentrações de GA escolhidas para o teste não causaram mudança significativa na viscosidade.

REFERÊNCIAS:

1-GAILLARD, N., et al. **Society of Petroleum Engineers**, 2010. DOI:10.2118/129756-MS.

2-LEONHARDT, B., et al. **Society of Petroleum Engineers**, 2014. DOI: 10.2118/169032-MS.

3-DE SÁ PINTO, A.P. **Estudo do método de extração e purificação da goma de cajueiro e avaliação de suas propriedades para uso como excipiente na produção de comprimidos**. Dissertação em Ciência e Tecnologia de Polímeros – Instituto de macromoléculas Professora Eloisa Mano da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, ARIEL RODRIGUES ROCHA FRAGOSO FARIAS, LUIZ PALERMO



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 1964

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE CRISTAIS LÍQUIDOS COMO VEÍCULOS PARA FÁRMACOS OLEOSOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Cristais líquidos são moléculas orgânicas que possuem organização estrutural e energética anisotrópica, porém ainda em aspecto líquido. Esse novo tipo de material vem sendo amplamente pesquisado devido sua característica mesomórfica dependente de interações intermoleculares, podendo levar a mudança de propriedades ópticas<sup>[1]</sup>. Sua capacidade de formação de estruturas complexas aumenta sua aplicabilidade como material de liberação controlada de fármacos. N,N-dietil-*m*-toluamida (DEET) é um fármaco oleoso repelente de insetos mundialmente reconhecido por sua eficácia<sup>[2]</sup>. Copolímeros anfífilos, tais como os comerciais Pluronic polióis, formam micelas, podendo atuar como tensoativos. As micelas poliméricas constituem sistemas carreadores de fármacos lipofílicos e controlam sua liberação devido à alta capacidade de encapsulação<sup>[3]</sup>. Muitos autores tentam explicar o processo de gelificação das soluções concentradas de Pluronic F127 através do aparecimento de estruturas ordenadas como cristais líquidos com arranjos lamelares, cúbicos ou hexagonais. Através da realização de um diagrama de fases ternário contendo DEET, Pluronic F-127 e água destilada foi possível identificar a presença de materiais *gel-like*, posteriormente identificadas como cristais líquidos. Para a caracterização destes materiais, foram produzidas 4 amostras em proporções distintas de DEET:tensoativo, escolhidas através da observação das regiões indicadas no diagrama de fases. A partir da microscopia de luz polarizada foi possível observar estruturas organizadas semelhantes a "cruz de malta", reforçando um sistema lamelar, indicando que essas estruturas estariam em uma disposição sobreposta e agregadas entre si em camadas. Observou-se que a presença do fármaco afeta o processo de gelificação das soluções concentradas à base de Pluronic F127. A fim de caracterizar a estrutura dos materiais produzidos, foram realizadas análises de espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier. As análises possibilitaram a observação de bandas características das ligações éter (C - O - C) características do tensoativo utilizado e também as ligações características do DEET, e a interação entre as duas moléculas. A técnica de RMN de baixo campo foi aplicada com intenção de avaliar regiões com maior ou menor grau de liberdade através da medida do tempo de relaxação das formulações com diferentes graus de cristalinidade. Os próximos passos desta pesquisa incluem a avaliação da cristalinidade por espalhamento de Raios-X (DRX) e comparar estes dados com os resultados de RMN de baixo campo e os resultados de liberação *in vitro* de DEET.

[1] Y. Chen, P. Ma, S. Gui, **Biomed Res. Int.** 2014 (2014). DOI:10.1155/2014/815981.

[2] T.N. Barradas, *et al.*, **Curr. Drug Deliv.** 13 (2016). DOI:10.2174/1567201813666151207110515.

[3] P. Holmqvist, P. Alexandridis, B. Lindman, **Macromolecules**, 30 (1997). DOI:10.1021/ma970625q.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, ANDRESA BILHIM, THAIS BARRADAS

ARTIGO: 1978

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DE LIGANTES ASFÁLTICOS COM O USO DO AFM E VALIDAÇÃO COM ENSAIOS NO DSR E NO BBR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O ligante asfáltico é um material essencial para pavimentos flexíveis, sendo responsável por interligar os componentes da mistura asfáltica. O entendimento de suas características e propriedades microestruturais são fundamentais para a compreensão do comportamento global do material. O presente trabalho visa avaliar as propriedades de rigidez de cada fase constituinte do ligante virgem, envelhecido e rejuvenescido por meio de ensaios de nanoindentação em um microscópio de força atômica, além disso, validar tal comportamento com ensaios em escalas maiores. Durante os ensaios, diferentes níveis de carregamentos de tensão constante foram aplicados para a determinação da compliância de fluência (razão entre a deformação e a tensão) dos seus constituintes, com isto, foi possível a determinação dos níveis de carga que resultaram no comportamento linear. Adicionalmente, foram investigados os efeitos das características geométricas e das propriedades fundamentais das fases do ligante no comportamento global do material, a partir de ensaios no reômetro de cisalhamento dinâmico (DSR) e no reômetro de fluência em viga (BBR), para medir o módulo de cisalhamento e a rigidez, respectivamente, em escalas maiores que o AFM. Os resultados do AFM, atenderam as expectativas, pois resultaram em valores de creep sobrepostos, independentemente da carga aplicada, para as diferentes condições do ligante, mostrando que o material cumpre com os princípios da linearidade. Espera-se, com isto, que o entendimento sobre as características microestruturais de ligantes asfálticos possa esclarecer sobre o comportamento do material de forma local para uma compreensão da atuação do ligante em escala global, contribuindo, desta forma, com estudos em multiscala.

**PARTICIPANTES:** THAISA MACEDO, RENATA SIMAO, THIAGO ARAGÃO, LENI LEITE, PATRICIA HENNIG OSMARI, GUSTAVO ADOLFO BADILLA VARGAS

ARTIGO: 1991

TÍTULO: **ESTUDO DA HIDROGENAÇÃO DE MISTURAS MODELO DE GASOLINA DE PIRÓLISE EMPREGANDO Pd/AL2O3**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A gasolina de pirólise (PYGAS) é um subproduto do refino da nafta e é constituída por compostos aromáticos do grupo BTX (benzeno, tolueno e xilenos), estireno, mono-olefinas, diolefinas e parafinas. A PYGAS pode ser incorporada no *pool* da gasolina, conferindo uma alta octanagem à mistura. Porém, cerca de 15% da PYGAS são compostos que podem formar goma que prejudicam sua utilização e estocagem [1]. Além disso, as normas ambientais impostas pela legislação brasileira tornam necessário o tratamento da PYGAS antes de sua utilização. Um dos principais tratamentos para a PYGAS é o processo de hidrotreamento que visa a sua estabilização e consiste de dois estágios. No primeiro estágio é realizada a hidrogenação seletiva de mono-olefinas, diolefinas e estireno, principalmente. O segundo estágio ocorre para complementar a saturação das olefinas e para remover enxofre [2]. Dentro deste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da temperatura e da pressão nas reações de hidrogenação do primeiro estágio empregando misturas-modelo representativas da PYGAS visando a obtenção de parâmetros cinéticos. As moléculas escolhidas foram estireno, 1-octeno e dicitlopentadieno (DCPD), empregando tolueno como solvente. As reações envolveram misturas-modelo contendo apenas uma das moléculas e uma mistura contendo as três moléculas. O estireno e o DCPD apresentam um estabilizante, 4-terc-butil-catecol, que evita a formação de oligômeros durante o transporte e a estocagem. Porém, este estabilizante pode envenenar o catalisador e interferir em sua atividade. Assim, antes de cada reação, os reagentes foram pré-tratados para a eliminação do estabilizante. As reações foram realizadas em reator batelada empregando agitação de 600 rpm. A pressão e temperatura variaram entre 25 e 45 bar de H<sub>2</sub> e 35 e 80 °C, respectivamente. Foi utilizado um catalisador de Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, reduzido em atmosfera de H<sub>2</sub>. O progresso das reações foi acompanhado pela retirada de alíquotas. As análises foram feitas em cromatógrafo HP 6890N dotado de detector de ionização de chama. Foram avaliados os efeitos da temperatura e da pressão de hidrogênio na conversão de PYGAS. Na mistura contendo todos os compostos insaturados foram investigados os efeitos de competição pelos sítios catalíticos de hidrogenação. As energias de ativação





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

aparente para as misturas-modelo foram determinadas a partir das taxas iniciais. Como esperado foi verificado um aumento da conversão dos compostos com a elevação da temperatura. A pressão de hidrogênio apresenta um efeito significativo entre 25 e 35 bar. Também foi verificado uma preferência na hidrogenação do estireno em relação ao DCPD e ao 1-octeno.

[1] MEDEIROS, J.L.; ARAÚJO, O.Q.F.; GASPARGAS, A.B.; SILVA, M.A.P.; BRITTO, J.M. Brazilian Journal of Chemical Engineering, v. 24, n. 1, p. 119-133, 2007.

[2] MOSTOUFI, N.; AHMADPOUR, M.; SOTUDEH-GHAREBAGH, R European Symposium on Computer Aided Process Engineering, v. 15, p. 451-456, 2005.

**PARTICIPANTES:** MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA, BRUNO MOREIRA SIQUEIRA

---

ARTIGO: 1992

TÍTULO: **UMA COMPARAÇÃO ENTRE AS FERRAMENTAS PROJECTQ E QISKIT PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS QUÂNTICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A crescente disseminação de recursos para computação quântica vêm disponibilizando, novas ferramentas para um público diverso. Com isso, torna-se essencial avaliar vantagens e desvantagens oferecidas por cada software, além de particularidades que podem ser encontradas em seus modos de uso. Este trabalho visa traçar um panorama sobre as diferenças observadas – em termos de critérios como sintaxe, tamanho do código-fonte, tempo de execução, instalação e compatibilidade – durante a implementação de conhecidos algoritmos quânticos em dois dos mais populares *frameworks* voltados para a computação quântica: ProjectQ e QISKit. No desenvolvimento, foram utilizados simuladores locais, além de processadores quânticos verdadeiros acessíveis através da plataforma online IBM Quantum Experience. Ambas as ferramentas utilizadas se baseiam na linguagem de programação Python. Foram escolhidos os algoritmos de teleporte quântico, de Deutsch, de Simon, de Grover e de Shor. Ademais, os algoritmos escolhidos permitem a familiarização com conceitos e comportamentos próprios da computação quântica, além de fornecerem uma pequena demonstração do potencial dessa área cada vez mais em foco. O *framework* ProjectQ, que se encontra na versão 0.3.6, é um software de código aberto que começou a ser desenvolvido no Instituto Federal de Tecnologia de Zurique, na Suíça. Ele oferece comunicação com uma variedade de *back-ends*, incluindo os processadores quânticos disponibilizados através de API pela IBM, um simulador local próprio, bem como máquinas ou simuladores independentes. ProjectQ está disponível para versões 2.7.x e 3.6.x de Python. O *toolkit* QISKit, em sua versão 0.4.11, é desenvolvido pela IBM de modo a ser utilizado em conjunto com sua plataforma IBM Quantum Experience de simuladores e máquinas quânticas e a atuar como um complemento de alto nível para a linguagem de descrição de circuitos quânticos QASM. Por sua vez, o QASM é uma alternativa para o uso do *Quantum Composer*, uma interface gráfica destinada a facilitar o aprendizado dos fundamentos da computação quântica e tornar mais intuitiva a criação de circuitos. O QISKit encontra-se disponível apenas para versões 3.6.x da linguagem Python. À vista disso, esta pesquisa em andamento busca exibir e comparar à luz das métricas supracitadas as diferentes implementações em variadas ferramentas e ambientes de desenvolvimento, provendo uma perspectiva do ainda incipiente cenário da computação quântica que começa a se difundir e alcançar tantos novos usuários. Adicionalmente, é imperioso salientar que este trabalho viabiliza a escolha de uma ferramenta que, em trabalhos futuros, poderá ser utilizada na implementação de novos e mais elaborados algoritmos quânticos. No momento, já se encontram prontas as implementações dos algoritmos de Deutsch, de Simon, de Grover e de Shor em ProjectQ e de teleporte quântico em QISKit, procedendo agora à análise de cada implementação.

**PARTICIPANTES:** LUCAS BARCELLOS OLIVEIRA, FRANKLIN MARQUEZINO

---

ARTIGO: 2003

TÍTULO: **ANÁLISE DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES EM PAVIMENTOS DE CONCRETO ATRAVÉS DO PROGRAMA COMPUTACIONAL ABAQUS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os pavimentos de concreto, também conhecidos como pavimentos rígidos, são aqueles constituídos por placas de concreto de cimento *portland* assentes sobre solo de fundação ou sub-base intermediária. Este tipo de pavimento é utilizado principalmente em rodovias com grande fluxo de veículos e maior intensidade de carga e em vias urbanas de alto tráfego, pois apesar de apresentar custo de execução pouco mais elevado, costuma ser dimensionado para maior vida útil e sofre menos intervenções de manutenção. Para realizar um dimensionamento que atenda a vida útil esperada, de acordo com o contexto ao qual o pavimento será submetido, é preciso conhecer as tensões e deformações que ocorrem na sua estrutura e que são causadas principalmente pelo tráfego, pelas variações de temperatura, pelo atrito entre a placa e seu suporte e pelas juntas. A maioria das análises de tensões e deformações são baseadas em soluções analíticas, como as equações propostas por Westergaard, entretanto com o desenvolvimento das tecnologias computacionais tornou-se possível a utilização de procedimentos numéricos, como o método dos elementos finitos, que realiza a análise de tensões e deformações subdividindo a estrutura em vários elementos menores de geometria simples, interconectados por pontos nodais, para facilitar a resolução e tornar possível encontrar soluções para diversos problemas complexos. O Abaqus é um *software* comercial que realiza a análise de tensões e deformações em qualquer tipo de estrutura, fazendo uso do método dos elementos finitos. Nesta pesquisa será realizada uma modelagem numérica em 3D de duas placas de concreto separadas por uma junta com barras de transferência, assentes sobre sub-base e subleito, para representar a estrutura do pavimento de concreto, considerando que os materiais que compõem cada camada apresentam comportamento mecânico elástico e que o pavimento está sujeito a cargas devido ao contato pneu-pavimento e as variações de temperatura, havendo transferência de carga entre as duas placas na junta transversal através de barras de transferência. Para a validação do modelo, serão comparados os resultados obtidos, com resultados determinados em medições de campo. Este trabalho busca entender com maior precisão as distribuições de tensões e deformações que ocorrem nos pavimentos de concreto e contribuir com um modelo realista, que poderá ser usado no desenvolvimento de melhorias para o método de dimensionamento deste tipo de pavimento, que há muito tempo não é revisado e atualizado no Brasil.

**PARTICIPANTES:** JORDANA VIEIRA DE ALMEIDA, THIAGO ARAGÃO

---

ARTIGO: 2010

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA UMIDADE NA DEFORMAÇÃO PERMANENTE DE DOIS SOLOS BRASILEIROS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A análise do pavimento é influenciada por vários fatores e a deformação permanente é um dos defeitos estruturais que surgem ao longo da vida do pavimento rodoviário asfáltico, sendo essencial seu estudo. A deformação permanente é a deformação plástica que ocorre e é conhecida como afundamento de trilha de roda e pode se manifestar decorrente da contribuição de qualquer camada, sendo, portanto,



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

necessário o estudo também das camadas inferiores ao revestimento asfáltico. Este projeto tem relevância na medida em que se pretende buscar informações quanto ao comportamento de solos no equipamento triaxial de cargas repetidas que visa simular as condições cíclicas de campo aos quais os materiais estariam submetidos. O presente trabalho tem por objetivo a análise da umidade de compactação e sua relação com o surgimento de deformações permanentes em corpos de prova após longo período de aplicações de carga no equipamento triaxial de cargas repetidas. Os resultados obtidos no equipamento triaxial de cargas repetidas são utilizados para comparações nas diferentes tensões para as quais as amostras foram sujeitas. As etapas de atividades incluíram a preparação dos solos para os ensaios laboratoriais com caracterização convencional (granulometria, limites de Atterberg) e classificação dos materiais pela metodologia MCT (Miniatura, Compactado, Tropical), bem como realização dos ensaios de deformação permanente no equipamento triaxial de cargas repetidas com três diferentes umidades de compactação por solo: umidade ótima e variações de 1,5% acima e abaixo da umidade ótima. Vale salientar que este trabalho está vinculado à outra pesquisa no mesmo âmbito no qual serão observados e analisados resultados para outros diferentes tipos de solos que poderão ser encontrados e aplicados como camadas de pavimentos flexíveis. Dentre as conclusões preliminares com os dois solos até agora estudados, verificou-se que a umidade de compactação tem influência, estando o solo mais suscetível à deformação permanente quando este se encontra com umidade acima da umidade ótima.

**PARTICIPANTES:** FILIPE MENDES GONÇALVES MACHADO, LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA, CAROLINE DIAS AMANCIO DE LIMA, THIAGO ARAGÃO

ARTIGO: 2013

TÍTULO: **ESTUDO DE MATERIAL BRITADO PARA APLICAÇÃO EM PAVIMENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Um dos principais defeitos no pavimento asfáltico é o chamado Afundamento de Trilha de Rodas (ATR), defeito estrutural que também é conhecido como deformação permanente representado pela parcela de deformação plástica que não retorna a posição de origem após cessarem as solicitações de carga. O surgimento e acúmulo são resultantes de diferentes fatores e qualquer das camadas do pavimento pode contribuir. Portanto, realizar ensaios que possam auxiliar nas análises de previsão de deformação permanente é importante e neste trabalho se busca aumentar o conhecimento do comportamento de material granular britado no equipamento triaxial de cargas repetidas. Estudos para agregados granulares são realizados com mais frequência em países temperados e na maioria dos casos também utilizam o triaxial. O material analisado é uma brita graduada simples proveniente do estado de Goiás que foi utilizado na camada de base de um pavimento asfáltico monitorado pela UFG e o equipamento triaxial de cargas repetidas tem sido a ferramenta para simular as condições de solicitação que os materiais estariam submetidos em campo. A etapa laboratorial consistiu em caracterização convencional como granulometria, curva de compactação para identificação da umidade ótima e massa específica aparente seca, angularidade e forma no *Aggregate Imaging System* (AIMS 2), e ensaios no equipamento triaxial de cargas repetidas de onde foi possível medir o módulo de resiliência (MR) e as deformações permanentes do material (DP). Após caracterização, ensaios e o tratamento de dados, foram possíveis, com base nas informações obtidas e da literatura, realizações de comparações dos resultados desta brita graduada simples do centro do país com outras já analisadas. Os dados de MR e DP obtidos poderão ser usados para dimensionamento de pavimento com análise mecânica-empírica que está sendo utilizada no novo método de dimensionamento em desenvolvimento pelo DNIT em parceria com universidades federais.

**PARTICIPANTES:** ANDERSON VELLOSO LEITE VELLOSO LEITE, CAROLINE DIAS AMANCIO DE LIMA, LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA, THIAGO ARAGÃO

ARTIGO: 2034

TÍTULO: **ENERGIA FOTOVOLTAICA APLICADA A EMBARCAÇÕES COM RASTREIO DO PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA DISTRIBUÍDO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os danos causados ao meio ambiente, pelo uso intenso de combustíveis fósseis, apontam a necessidade de desenvolver tecnologias para diversificar a energia primária usada para propulsão de embarcações. Para contribuir com o tema, esta pesquisa se dedica ao aproveitamento da energia fotovoltaica (PV) em barcos do tipo catamarã (casco duplo). O estudo de caso baseia-se nas necessidades de um barco solar do Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAFAE) da UFRJ. Como a fonte solar é de natureza não linear, destaca-se a necessidade de obter uma tensão controlada. Na etapa inicial desse projeto, foi desenvolvido e montado um conversor CC/CC, abaixador de tensão, em configuração de três meias-pontes de *MOSFETs* entrelaçadas, comandadas por um driver DRV8302 e um microcontrolador TMS320F28035. O controlador realiza a técnica de rastreamento de ponto de máxima potência (MPPT), através do método Perturbar e Observar Modificado (P&O M). Esse compara a tensão e a corrente de saída do conversor em um dado instante, com as do instante seguinte, direcionando a relação entre a tensão de saída,  $V_0$ , e a tensão da fonte,  $E$ , do conversor ( $D=V_0/E$ ) para o ponto de máxima potência. A relação de tensão e corrente é modificada por um modulador de largura de pulso (PWM), que permite controlar componentes de uma tensão chaveada. O conversor montado atingiu as expectativas, no entanto, para um arranjo de vários módulos, deve-se considerar as condições de operação do conjunto. Os módulos podem apresentar incompatibilidade de sombreamento a todo momento (efeito *mismatch*). Assim, a configuração desenvolvida não atinge a potência máxima teórica - soma dos máximos individuais. Uma solução seria repetir a estrutura completa do conversor para cada módulo. Entretanto, é possível reduzir a quantidade de componentes e melhorar o custo e a eficiência, através de algumas técnicas citadas na literatura. Para tanto, a segunda etapa desse projeto é dedicada à avaliação da técnica de MPPT distribuído (MPPT D), buscando atingir a maior eficiência possível de um arranjo PV. Dentre os métodos existentes, destaca-se o *single sensor* MPPT (SS-MPPT), onde o algoritmo P&O acontece em dois estágios. Como a corrente de saída do arranjo deve se manter constante, pode ser considerada como um coeficiente para dadas condições de uso. Portanto, é implementado um único sensor de corrente para o todo o arranjo, melhorando a velocidade do rastreamento. Cada conversor é regulado para maximizar a tensão de saída individual dos módulos. Então, o sistema central é controlado para otimizar a potência de saída. Para comprovar o método, serão apresentados simulações e ensaios de bancada. [1] LUO, Hengyang et al. Synchronous buck converter based low-cost and high-efficiency sub-module DMPPT PV system under partial shading conditions. **Energy Conversion and Management**, v. 126, p. 473-487, 2016.

**PARTICIPANTES:** MARCELA SALOMÃO LOPES COSTA, LUÍS GUILHERME ROLIM

ARTIGO: 2045

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE DIFERENTES SOLOS BRASILEIROS PARA PAVIMENTAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A rede rodoviária brasileira é responsável pela maioria dos deslocamentos de produtos e pessoas. Pode-se frisar que o país é extenso e abrange diferentes regiões havendo consequentemente diferentes solos. Frente a essa realidade, é importante o estudo dos variados solos para aplicação na engenharia. No caso de pavimentos, é necessário o conhecimento dos materiais disponíveis para utilização deles nas camadas de base, sub-base e subleito, para assim serem projetadas estruturas que resistam às intempéries e às solicitações por passagem



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

dos veículos. O objetivo deste trabalho é o aumento de informações de caracterizações convencionais e classificações para um banco de dados com diferentes solos brasileiros para pavimentação. O programa laboratorial consistiu na realização das seguintes atividades: granulometria do solo (sedimentação e peneiramento); massa específica dos grãos do solo; limites de Atterberg (liquidez e plasticidade); e metodologia de classificação Miniatura, Compactado, Tropical (MCT) com a compactação Mini-MCV e perda de massa por imersão em água. Além das atividades em laboratório, foram necessárias análises para classificar os solos com base nas classificações tradicionais *Unified Soil Classification System* (USCS) e *Transportation Research Board System* (TRB). Foi caracterizado cerca de vinte solos. A partir das informações obtidas foi possível montar uma tabela resumo agrupando as informações mais relevantes dos solos ensaiados.

**PARTICIPANTES:** CAROLINE DIAS AMANCIO DE LIMA, CAMILA DA SILVA PIMENTA EVANGELISTA, ANA ELZA DALLA ROZA, LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA, THIAGO ARAGÃO

---

ARTIGO: 2047

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO E SCALE-UP DA PRODUÇÃO DE COMPÓSITO MAGNÉTICO PARA REMOÇÃO DE ÓLEO EM AMBIENTE AQUÁTICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Desde o início desta década, muitos avanços foram alcançados na produção de materiais poliméricos sorvedores de óleo. Por isso, a produção em escala industrial desse tipo de material tem sido aprimorada. O compósito magnético desenvolvido nesta pesquisa é composto por nanopartículas de magnetita dispersas em poliuretano (PU). Essa matriz polimérica advém da reação entre diisocianato e polióis oriundos de recursos renováveis, tal como o glicerol (subproduto da produção do biodiesel) e o óleo de mamona, tornando a produção ainda mais sustentável e ecologicamente amigável. Assim, esse projeto teve como principal enfoque o aumento de escala de produção do compósito PU-magnetita, que atuam como sorvedoras de óleo, a fim de minimizar o impacto ambiental gerado em derramamentos acidentais.

Para a produção em escala de bancada do poliuretano, os monômeros misturados previamente são adicionados lentamente à matriz aquosa em constante agitação e aquecimento até atingir a temperatura que o diisocianato de tolueno (TDI) atua – entre 60 a 70°C –, quando este é adicionado, e após três horas contínuas as partículas formadas são filtradas e caracterizadas. A rota descrita foi a melhor encontrada para a obtenção do compósito e é chamada de polimerização em suspensão. Dentre as principais vantagens desta, estão o controle do tamanho médio das partículas, a baixa viscosidade do meio reacional e a fácil recuperação do polímero. Ainda, o uso de água como fase contínua vai ao encontro dos princípios da química verde, uma vez que elimina o emprego de solventes orgânicos do processo, apresentando menor impacto ambiental, diminuindo ainda o custo. Além dos monômeros principais (óleo de mamona, glicerol, magnetita e diisocianato), o amido de milho foi adicionado à matriz polimérica para diminuir o volume gasto de TDI, um composto tóxico. Os parâmetros de temperatura, quantidade de agente estabilizante, catalisador, amido e quantidade de glicerol e óleo de mamona foram avaliados quanto à sua influência no tamanho da partícula do material final.

Os sistemas de polimerização estudados com adição de amido e decréscimo do consumo de TDI apresentaram bons resultados, tendo em vista que foi possível atingir um rendimento real de 68,51% de partículas com grau de reticulação superior a 90%. Além disso, nos ensaios de remoção de óleo, as partículas de diâmetro médio de  $1,83 \pm 0,16 \mu\text{m}$ , removeram 16g de óleo/g de resina adicionada.

Portanto, o projeto apresenta a viabilidade da obtenção do compósito PU-magnetita através de uma rota ambientalmente amigável na qual os polióis possuem menor impacto ambiental e podem ser usados para substituir os polióis comumente empregados de origem petroquímica.

**PARTICIPANTES:** FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR, FERNANDA DAVI MARQUES, KAROLINNE CRUZ

---

ARTIGO: 2049

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DE PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE DOIS MATERIAIS DE LASTRO FERROVIÁRIO COM ORIGENS DISTINTAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

No contexto ferroviário, o comportamento da camada de lastro é altamente influenciado pelas propriedades de suas partículas. Essas propriedades variam muito de acordo com a sua origem, sendo possível rochas com uma mesma classificação litológica possuírem propriedades muito distintas. O presente estudo visa determinar as propriedades mecânicas, com ensaios Los Angeles e Tretton de acordo com a NBR 5564 e a norma americana (AREMA), e físicas utilizando o *Aggregate Image Measurement System* (AIMS), de dois gnaisses a serem utilizados como lastro ferroviário no modelo físico de verdadeira grandeza da COPPE e em ensaios triaxiais de escala reduzida. São discutidos e comparados os resultados dos ensaios, que indicam forte relação das propriedades de forma e angularidade com a resistência ao impacto e ao desgaste, como também observado por outros autores na literatura. O estudo também evidencia a importância da realização da petrografia, que pode ser relacionada com as propriedades do material, e da necessidade de serem feitos ensaios periódicos de caracterização, considerando a variação litológica com o avanço da frente de exploração nas pedreiras. Até o momento, observou-se que os dois gnaisses apresentam índice de abrasão Los Angeles de 44% e 16%, indicando grande diferença de resistência entre as rochas de diferentes origens.

**PARTICIPANTES:** ANDRÉ FARDIN ROSA, LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA, THIAGO ARAGÃO, MATTHEUS TORRES OLIVEIRA DE AVILA, YAN TAVARES DE ARAÚJO

---

ARTIGO: 2061

TÍTULO: **DEGRADAÇÃO DOS CORANTES REMAZOL BRILLIANT BLUE R E REACTIVE BLACK 5 POR FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DA MATA ATLÂNTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os corantes têxteis podem apresentar alto índice de toxicidade, em função da sua composição química. Quando liberados irregularmente no ambiente, poucos organismos são capazes de remover esses corantes do ambiente, causando impacto ambiental grande. Dentre esses, os fungos filamentosos são capazes de produzir diversas enzimas, dentre as quais podemos destacar as celulases e oxi-redutases. As oxi-redutases são enzimas importantes na decomposição de compostos derivados de petróleo, pesticidas e corantes têxteis podendo ser aplicadas em processos de biorremediação e tratamento de efluentes. Assim sendo, o presente trabalho objetivou avaliar o potencial de descoloração de diferentes corantes têxteis por linhagens de fungos filamentosos isolados do Parque Nacional de Itatiaia (PNI). 166 linhagens de fungos foram avaliadas quanto à capacidade de degradação dos corantes Remazol Brilliant Blue R (RBBR) e Reactive Black 5 (RB-5), na concentração de 200 ppm, em meio Agar Malte (pH 5.5). Após incubação à 28°C por 7 e 14 dias, o potencial de degradação ou adsorção foi determinado, através da medição das zonas de hidrólise circunscrevendo o crescimento microbiano. Ao fim de 14 dias, 3 linhagens de fungos, I10-8, I13-7 e I5-06 foram selecionadas para fermentação em sistema submerso de modo a avaliar o percentual de descoloração do corante testado. As linhagens foram



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
1ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

identificadas, através da técnica de microcultivo pela visualização das estruturas de reprodução no estágio anamórfico como *Penicillium* sp. I13-7, *Trichoderma* sp. I10-8 e *Aspergillus* sp. I5-06. As 3 linhagens foram inoculadas em Erlenmeyers (500 mL) contendo Extrato de Malte suplementado com 100 ppm dos corantes Reactive Black 5 (RB-5) ou Remazol Brilliant Blue R (RBBR) e incubados a 28°C por 10 dias sob agitação orbital de 180 rpm. Alíquotas foram retiradas após 3 e 10 dias de fermentação, sendo avaliadas em espectrofotômetro de varredura (200 a 1.000 nm) para determinar o percentual de descoloração de cada linhagem nos 2 corantes testados. A linhagem *Penicillium* sp. I13-7 foi capaz de remover 100% do corante RB-5 e aproximadamente 75% do corante RBBR, ao fim de 14 dias de fermentação, enquanto que a linhagem *Aspergillus* sp. I5-06 removeu aproximadamente 90% do corante RB-5 e menos de 10% do corante RBBR. De acordo com os resultados obtidos, foi possível evidenciar o potencial biotecnológico dos fungos filamentosos do PNI no processo de descoloração de corantes por sistema sólido e submerso, objetivando uma possível aplicação em processos de biorremediação.

**PARTICIPANTES:** RAFAEL RODRIGUES SILVA FERREIRA, JOÃO VICTOR FERNANDES DO NASCIMENTO, EDUARDO LASCASAS FERREIRA MORFIM DOS SANTOS, RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO

ARTIGO: 2063

TÍTULO: **TRANSIÇÃO SOCIOTÉCNICA DOS BIOPLÁSTICOS: O USO DAS CITAÇÕES ENTRE PATENTES PARA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS DE ATORES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os bioplásticos são plásticos originados de fontes renováveis, tais como PLA, PHA, PBS, PE verde, PET verde, entre outros. Alguns fatores como a volatilidade nos preços do petróleo, a busca por produtos e processos mais sustentáveis, mudanças regulatórias mais rigorosas quanto à emissão de gases de efeito estufa são algumas das motivações para o desenvolvimento desses materiais.

O presente trabalho tem como objetivo mapear e analisar o desenvolvimento da indústria de bioplásticos, utilizando a perspectiva multinível (*Multi Level Perspective* - MLP) e a análise de redes sociais entre os seus atores (*Social Network Analysis* - SNA). Nesse contexto, a SNA é usada para analisar o grau de desenvolvimento dos nichos sociotécnicos, espaços protegidos que permitem o aprendizado tecnológico e mercadológico, garantindo o tempo necessário para a inovação se desenvolver.

Este trabalho de pesquisa está dividido em duas fases. Na primeira fase, o foco foi mapear as relações comerciais entre os atores (produtores, utilizadores, complementadores) a partir das informações encontradas em comunicados oficiais (*press releases*) nos sites de produtores de bioplásticos. Nesta segunda etapa o foco é mapear as trocas de conhecimento entre os atores por meio de citações entre patentes relacionadas aos bioplásticos (Rede de Conhecimento). A ideia é mapear as patentes e seus depositantes como precursores de conhecimento para o desenvolvimento de um bioplástico, entendendo que os esforços se dividem em melhorar aspectos do produto, do processo produtivo e das aplicações do material.

O primeiro caso explorado se refere ao PLA (ácido polilático ou polylactic acid, em inglês), por ser um dos bioplásticos que mais tem recebido atenção nos últimos anos. Para isso, estão sendo mapeadas as citações das patentes da base USPTO que contém "polylactic acid" em seu resumo. Na presente modelagem, uma citação entre patentes representa uma ligação na rede entre essas duas patentes, que são representadas como pontos ou nós da rede. Além disso, cada patente é classificada de acordo com o seu resumo: "processo de fabricação do polímero", "produto" e "aplicação". Sendo grandes quantidades de dados (*Big Data*), são utilizadas técnicas de mineração de dados (*Data Mining*) e análise cognitiva textual com inteligência artificial no IBM Watson.

Em análise preliminar de um conjunto reduzido de patentes, foram identificados, ao longo do período analisado, que os esforços de desenvolvimento do material não se restringem apenas ao produto ou às técnicas de produção. Muitos esforços se relacionam ao desenvolvimento de aplicações observados para os mais diversos mercados. Com isso, atores mais próximos ao uso do material têm exercido um relevante papel na dinâmica de inovação do PLA. Isso corrobora com que a inovação em torno do PLA não é papel apenas dos produtores, mas surge como resultado de esforços dos utilizadores finais. Os próximos passos envolvem a expansão dessa busca para outros bioplásticos.

**PARTICIPANTES:** FERNANDO COSTA DE SOUZA, FABIO DE ALMEIDA OROSKI

ARTIGO: 2076

TÍTULO: **ROBÓTICA PARA A EDUCAÇÃO - LIPE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Laboratório de Informática para a Educação (LIPE) emprega as tecnologias da informática em diversos cursos e oficinas relacionados à prática pedagógica, com uma proposta de manutenção e reutilização de computadores e equipamentos antigos doados por outros setores da universidade. Também é realizado a desmontagem de equipamentos que não funcionem e, com isso, pode ser obtida sucata eletrônica, utilizada como material na realização de oficinas práticas ou na montagem de protótipos.

Aliado a isso, realizamos oficinas de robótica no apoio ao processo de ensino-aprendizagem pois a robótica é um campo que desenvolve diversas habilidades ao interlocutor, desde um espaço criativo físico para desenvolver ideias abstratas até uma aproximação lúdica à cultura tecnológica contemporânea. As oficinas visam estimular uma postura ativa, para que possam ser percebidas relações entre o que é trabalhado conceitualmente e a experiência prática. Também são objetivos das oficinas introduzir os participantes às linguagens de programação; introduzir conceitos de eletricidade; disseminar a cultura "maker", entendendo-a como a valorização do aprendizado no fazer; reutilização de materiais com uma proposta de sustentabilidade; e reforço escolar em tópicos de física e matemática.

Já realizamos algumas oficinas nesses moldes e percebemos muito interesse dos alunos em aprender, inclusive, com disponibilidade para realizar outra oficina. As oficinas foram voltadas para um público de alunos principalmente do ensino médio, como uma atividade extracurricular, a qual envolveu a utilização de softwares no computador, kits de microcontrolador Arduino e materiais para conexão e montagem de interfaces eletrônicas, parte que veio da sucata.

As oficinas tem etapas, cuja última consiste na montagem de projetos em grupos, com o processo sendo mediado por monitores participantes de forma a facilitar o diálogo com as tecnologias e técnicas na construção dos projetos, mas deixando a resolução de desafios na forma mais criativa e independente possível.

**PARTICIPANTES:** RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS, THOBAS ANTÔNIO PEREIRA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, CLÁUDIA MARQUES DE OLIVEIRA MARINS, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 2089

TÍTULO: **ESTUDO DA PERMEABILIDADE DE MEIOS POROSOS FORMADOS COM PARTÍCULAS REENTRANTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Diversos processos na indústria química fazem uso de equipamentos com meios porosos. Para projetar tais equipamentos é necessário o conhecimento de diversos fatores ligados ao escoamento de fluidos através destes meios, dentre eles a permeabilidade do meio poroso ( $k$ ), que pode ser medida experimentalmente ou calculada através de correlações empíricas. A grande maioria dos modelos empíricos considera que o meio é formado por partículas não-reentrantes ou convexas, isto é: partículas cuja geometria garanta que quaisquer dois pontos no interior da partícula não possam ser ligados por uma reta que não esteja inteiramente contida no interior da mesma. No entanto, em grande parte dos projetos é favorável que o meio possua uma grande área superficial, para promover maior contato entre os reagentes. Por conta disso, a maioria dos meios porosos são formados por partículas reentrantes, como por exemplo Anéis de Raschig<sup>®</sup>. Neste trabalho foram feitas medidas de permeabilidade de diversos meios formados cada um com partículas de mesma geometria, uma casca cilíndrica. Especificamente, foram utilizadas mangueiras de plástico, cortadas para formar pequenos cilindros de dimensões variadas. Comparou-se os valores de permeabilidade obtidos com o modelo empírico de Kozeny-Carman e mostrou-se que os valores obtidos através do modelo, que não considera a característica reentrante das partículas, diferem significativamente dos valores obtidos experimentalmente. Foi então proposta uma nova correlação que melhor representa essa classe de partículas.

[1] Peçanha, R. P. Sistemas Particulados - Operações Unitárias Envolvendo Partículas e Fluidos, Elsevier-Campus, Rio de Janeiro, 2014.

[2] Richardson, J. F.; Harker, J. H.; Backhurst, J. R. Coulson and Richardson's Chemical Engineering - Particle Technology and Separation Processes, v. 2, 5th ed., Pergamon Press, 2002.

**PARTICIPANTES:** YANNICK SCHNEIDER CUKIERMAN, DANIELA CONSENTINO DE LA VEGA, RICARDO PIRES PEÇANHA, GISELE WESTPHALEN

ARTIGO: 2115

TÍTULO: **AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE REFRESCOS DE FRUTAS EM EMBALAGENS ESTUFADAS: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O mercado brasileiro de sucos e refrescos prontos para beber se beneficia da tendência mundial de consumo de bebidas saudáveis, convenientes e saborosas. A composição química rica em açúcares, o pH ácido e o uso de conservantes, oferecem condições adequadas ao desenvolvimento de leveduras deterioradoras. O presente trabalho teve como objetivo analisar a população microbiana de refrescos à base de suco de frutas deteriorados, caracterizando as espécies presentes de modo a tentar compreender a origem da contaminação microbiológica. As amostras, fornecidas por uma indústria de bebidas do Estado de São Paulo, foram produtos de diversos sabores estufados ainda dentro do prazo de validade, totalizando 7 amostras. Foram efetuadas análises microbiológicas e caracterização dos isolados através de espectrometria de massas MALDI-TOF. As bactérias identificadas por espectrometria de massas foram *Bacillus* sp., *Brevibacillus* sp. e *Staphylococcus* sp., gêneros reconhecidos por fermentar açúcares produzindo gás (Panda et al., 2014; Mainar et al., 2016). Em uma das embalagens estufadas, de refresco sabor uva e maçã, isolou-se um fungo filamentosso identificado como *Penicillium* sp., porém não foi possível associar a produção de gás a esse micro-organismo, e sim aos demais identificados da mesma amostra: *Brevibacillus agri* e *Staphylococcus* sp.. Também foi verificada morfológicamente a presença de leveduras, entretanto não foi possível identificá-las corretamente através da espectrometria de massas, devido a limitações do banco de dados do equipamento. Para caracterizar as leveduras encontradas foram feitos testes de fermentação e de resistência a conservantes, e todas as leveduras isoladas foram positivas nos testes de fermentação de glicose e de resistência a conservantes, indicando possível participação no processo de estufamento das bebidas. Com base na população microbiana isolada das amostras analisadas, é possível sugerir que o estufamento de embalagens de refrescos é consequência da produção de gás e expansão da mesma, ocasionado pela ação de bactérias e leveduras fermentadoras.

**PARTICIPANTES:** DANIELLE MALEZON MAGALHAES DE ALMEIDA, CLARISSA RODRIGUES DE SOUZA, MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA, KAREN SIGNORI PEREIRA

ARTIGO: 2119

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE MINERAÇÃO DE BAUXITA EM ÁREAS DE FLORESTA TROPICAL USANDO IMAGENS DE SATÉLITE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A fim de atender à crescente demanda de mercado, as empresas do setor de mineração estão constantemente buscando novas áreas para explorar. No Brasil os produtos de mineração representam atualmente 21% do valor das exportações. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da mineração em áreas de floresta tropical, analisando o índice de vegetação melhorado (*Enhanced Vegetation Index* - EVI), calculado pela análise de imagens de satélite de uma das lavras de mineração de bauxita no Porto Trombetas, município de Oriximiná, Pará, Brasil. O cálculo do EVI é uma técnica de realce amplamente utilizada para estudar parâmetros biofísicos de copas de árvores. A formulação deste índice contém fatores de correção que atenuam a influência do solo e da atmosfera sobre o sinal, e é altamente sensível às variações na estrutura do dossel das árvores. Além do EVI utilizou-se a ferramenta de falsa-cor, onde ocorre uma organização de bandas das imagens de satélite, a fim de representar a banda do infravermelho, tornando mais nítida a variação entre diferentes tipos de vegetação. A partir dela, analisa-se visualmente a cor, textura e forma do solo para classificar seu tipo de uso. As avaliações abrangeram as etapas de abertura da área, operação de mineração e descomissionamento, no período de 1996 a 2017. Com a utilização de falsa cor, delimitou-se cinco zonas baseadas no avanço de área de mineração na lava, entre os anos de 1997 e 2002, calculando para cada uma das áreas a média EVI anual. Assim, foram comparados os valores: (1) antes da exploração em 1996, onde a vegetação era nativa, (2) início e término da atividade de mineração, (3) início da recuperação da floresta e (4) momento atual (2017). Os resultados apresentaram valores de EVI do replantio superiores aos da floresta nativa original, havendo assim uma recuperação da área com o passar dos anos, em comparação ao período de atividade de mineração da área. No entanto, a partir das imagens de satélite, percebe-se que não houve um reflorestamento uniforme em toda a área em função das diferentes texturas identificadas. Assim, como conclusão do trabalho, preconiza-se um processo de replantio que leve em conta os estágios sucessionais da floresta original, uma vez que as espécies primárias e secundárias têm diferentes necessidades de sobrevivência e desenvolvimento.

**PARTICIPANTES:** RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO, CLAUDIA DO ROSARIO VAZ MORGADO, ELISA MARIA MANO ESTEVES



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 2121

TÍTULO: ESTABILIDADE DE EMULSÕES O/A OBTIDAS A PARTIR DE GOMA ARÁBICA E INULINA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Emulsões são sistemas dispersos contendo líquidos imiscíveis ou parcialmente miscíveis, como óleo e água. São encontradas em alimentos como maionese, sorvete e molho de salada e suas propriedades mais importantes são a estabilidade e atividade emulsificante. Diversos estabilizantes podem ser utilizados, porém, atualmente são buscados polímeros (PLs) naturais, como, por exemplo, goma arábica (GA) e inulina (IN). A GA possui propriedade emulsificante e sua cadeia consiste em duas frações: Primeira, 70% da molécula, composta de cadeia de polissacarídeos e outra tendo a proteína como uma parte integral da sua estrutura. A IN é uma fibra solúvel classificada como ingrediente prebiótico, promovendo benefícios para o sistema digestivo. O PL não apresenta boa propriedade emulsificante, porém, a interação com outros PLs pode melhorar esta propriedade. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a estabilidade de emulsões óleo/água (O/A) utilizando GA e IN como estabilizantes. A GA e a IN foram pesadas e solubilizadas em água destilada nas seguintes concentrações: 2,5, 5,0, 7,5 e 10 % m/m e mantidas em agitação por 30 min a 25 °C. A partir dessas soluções, foram preparadas as amostras: 10%GA, 10%IN, 5%GA/5%IN, 7,5%GA/2,5%IN, 2,5%GA/7,5%IN, posteriormente aquecidas em banho termostático por 30 min, de modo que as contêm a razão entre GA/IN, submetidas a 25 e 50°C e as que contêm apenas um tipo de PL somente a 25°C. Em seguida, foram preparadas emulsões O/A contendo 90% v/v de cada solução de PLs e 10% v/v de óleo de soja, seguindo metodologia adaptada de TOKLE & MCCLEMENTS (2011). Os sistemas foram agitados em ultra turrax a 13.000 rpm por 3 min, armazenados em tubos falcon e incubados a 25°C durante 7 dias. Resultados obtidos a partir do potencial zeta (Nano-ZS, Malvern Instruments®, UK) e a distribuição de diâmetro de gotículas (Malvern Instruments®,UK) demonstraram que as emulsões 7,5%GA/2,5%IN a 50°C apresentaram maior estabilidade (-43,7 mV e diâmetro de 4,32 µm), já as emulsões preparadas apenas com IN foram as mais instáveis (-11,3mV e diâmetro de 132,92 µm). As emulsões contendo 10%GA apresentaram estabilidade (-27,8 mV e diâmetro de 9,12 µm), porém ainda inferior a 7,5%GA/2,5%IN (50°C) que quando submetida a 25°C resultou em -24,2 mV e diâmetro de 27,8 µm. Estudos demonstram que a interação entre IN e outros PLs através da temperatura resultam em complexos com propriedades superiores (GLIBOWSKI, 2009). A interação pode resultar em ligações não covalentes, especialmente interações hidrofóbicas, ligações de hidrogênio ou dissulfeto, com formação de complexos que podem aumentar a viscosidade da fase aquosa imediatamente adjacente à interface da emulsão (XU; YAO, 2009). Desta forma, conclui-se que a interação a 50°C entre os PLs proporcionou maior estabilidade das emulsões, sendo de potencial aplicação em emulsões alimentícias.

**PARTICIPANTES:** DANIELE SANTOS CORRÊA, ELIANA SILVA GULÃO, MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA, MARIA ALICE ZARUR COELHO, MARIA HELENA M. ROCHA-LEÃO

ARTIGO: 2136

TÍTULO: DEFORMAÇÃO PERMANENTE DE MISTURAS ASFÁLTICAS: AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PELO CRITÉRIO DE FLOW NUMBER DE MISTURAS QUENTES E MORNAS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A deformação permanente é uma das principais patologias do revestimento asfáltico. Caracterizada pelo afundamento longitudinal do pavimento asfáltico, quando submetido ao carregamento de tensões elevadas. Conhecer o comportamento mecânico quanto à deformação permanente das misturas asfálticas é de grande relevância na busca da escolha correta da mistura a ser empregada no dimensionamento de um pavimento. O ensaio laboratorial que vem ganhando força no Brasil para avaliação do potencial de deformação plástica de misturas asfálticas é o ensaio uniaxial de carga repetida parametrizado pelo Flow Number (FN). Neste sentido, a presente pesquisa buscou analisar o comportamento à deformação permanente, através do ensaio uniaxial de carga repetida, de dez misturas asfálticas. Os materiais utilizados na pesquisa foram: agregados pétreos de origem basáltica e quatro diferentes ligantes asfálticos, a saber: concreto asfáltico denso - AMP 6085-E; concreto asfáltico denso - CAP TLA 30/45; concreto asfáltico gap-graded - AB-8 (com a incorporação de cal calcítica e cal dolomítica) e concreto asfáltico denso - CAP 30/45. As demais cinco misturas estudadas foram as mesmas, porém com a incorporação de um agente surfactante para redução das temperaturas de usinagem e compactação (misturas mornas). Os resultados mostraram que a mistura morna moldada com AMP 60/85 - E teve desempenho superior as demais misturas. O restante das misturas mornas apresentaram desempenho inferior ao das suas respectivas misturas quentes. Entre as misturas moldadas com AB-8 percebeu-se que a mistura (quente e morna) dosada com cal calcítica teve comportamento superior ao da mistura (quente e morna) com cal dolomítica, fator explicado pela quantidade superior de dióxido de cálcio disponível na cal. Quanto ao parâmetro FN, foi possível verificar que este parâmetro é mais sensível a taxa de deformação na zona secundária do que a magnitude de deformação sofrida pela mistura. Para um valor de FN igual a 300 (pistas de tráfego médio) reprovava 6 das 10 misturas estudadas, sendo que as misturas com asfalto polímero e a mistura tipo gap-graded com AB-8 e cal calcítica foram as misturas de desempenho superior.

**PARTICIPANTES:** LARISSA MONTAGNER DE BARROS, LÉLIO ANTONIO BRITO, JORGE AUGUSTO CERATTI, THIAGO ARAGÃO

ARTIGO: 2139

TÍTULO: ESTRUTURA MODULAR DE SOFTWARE PARA APLICAÇÕES EM INTERFACES CÉREBRO-MÁQUINA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

**Introdução.** Interfaces Cérebro-Máquina (ICM) utilizam sinais cerebrais para o controle de dispositivos que, entre outras aplicações, auxiliam as funções da cognição humana. Entre os sinais cerebrais usados na ICM destaca-se o Potencial Evocado (PE). O PE é uma resposta eletrofisiológica cerebral decorrente de estimulação sensorial. Atualmente existe interesse no desenvolvimento de uma ICM que permita a análise de respostas cerebrais vindas de cenários de estimulação sensorial múltipla (ESM), isto é, a ativação simultânea de mais de um sistema sensorial, tal como o auditivo, visual ou somatossensorial. O PE visual tem sido o tipo mais utilizado em aplicações da ICM. Entretanto, pesquisas recentes têm abordado o uso do potencial evocado auditivo, e recentemente do Potencial Evocado Auditivo de Estado Estável (ASSR). No Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais (LAPIS) do PEB/UFRJ desenvolve-se sistemas tecnológicos que permitam a aplicação da ESM sincronizada com a captação multicanal de sinais biológicos. Para tal, é importante dispor de uma estrutura de software modular capaz de integrar a ESM e a aquisição de sinais biológicos. **Objetivo.** Implementar uma estrutura de software modular capaz de integrar módulos de aquisição de sinais biológicos e estimulações sensoriais auditiva e visual. **Materiais e Métodos.** O projeto da estrutura de software foi realizado por meio de uma estratégia de modelagem de sistema adotando a linguagem SysML. A modelagem consistiu na construção de: diagramas de Definição de Blocos, para a descrição da estrutura do sistema; diagramas de Casos de Uso, para descrever as funcionalidades da estrutura de software e; diagramas de Atividades para especificar as seqüências de ações na execução de tarefas. Quando uma descrição mais detalhada dessas seqüências de ações se mostrou necessária, foram criados Diagramas de Seqüência. A implementação do software foi dividida em duas etapas. Primeiramente, foi criada uma Biblioteca (DLL Dynamic-Link-Library) na linguagem C# para gerenciar a comunicação entre as interfaces de usuário e os componentes de hardware. Com base nesta DLL de comunicação foram criadas DLLs específicas para gerenciar a aquisição de sinais e para gerenciar as estimulações sensoriais. Na segunda etapa, foram desenvolvidas soluções de software na plataforma LabView para permitir a integração de interfaces de usuário tanto de módulos estimuladores como de módulos de aquisição. **Resultados.** A estrutura modular de software mostrou-se capaz de integrar diversas componentes de software (interfaces de usuário) e permitiu a implementação satisfatória de um protocolo experimental de estimulação múltipla auditiva e visual e a detecção dos correspondentes potenciais evocados. Os modelos criados em SysML além de se tornarem uma documentação eficiente da estrutura



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SNCT/UFRJ 2018

implementada permitiram a identificação de inconsistências durante o projeto da estrutura de software e agilizaram a criação do código.

**PARTICIPANTES:** ROGÉRIO HENRIQUE BERTOLDO DA SILVA, PABLO CEVALLOS LARREA, CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO

---

**ARTIGO: 2156**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE UMA FONTE DE BAIXO CUSTO USANDO A TOPOLOGIA HYBRID TAP-CONNECTED SWITCHED CAPACITOR BUCK (HTCSCB).**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho visa o desenvolvimento de uma fonte chaveada, polifásica, e com capacidade de funcionamento redundante, ou seja, capaz de trabalhar com a falha de até duas fases. Os valores mínimos de tensão eficaz de entrada para o caso monofásico é de 102Vrms, ou 75Vdc. Para o funcionamento em modo trifásico, os valores máximos por cada fase devem estar limitados até 260Vrms. A fonte em desenvolvimento deve possuir baixo custo, alta eficiência (maior que 80%), e foi desenvolvida para a alimentação de medidor inteligente de energia (smartmeter).

O custo é um fator importante para que a fonte possa ganhar escala e manter-se economicamente sustentável, visando sua adoção em massa. Além disso, a fonte de alimentação deve ser flexível para uso nas instalações elétricas existentes, que podem apresentar-se com configurações monofásicas, bifásicas e trifásicas.

Nesse ambiente se insere o projeto desenvolvido pelo aluno, onde foi necessário a pesquisa de tecnologias existentes e em desenvolvimento, a simulação de circuitos propostos, a comparação dessas tecnologias, estudo básico de viabilidade econômica, projeto do circuito escolhido, prototipagem do circuito escolhido, projeto em cad do circuito em placa de circuito e testes.

Até o presente momento da inscrição foi realizada a leitura de diversos artigos acadêmicos e industriais sobre fontes chaveada. Os tópicos incluem trabalhos sobre a sua construção, sobre controle e sobre normas regulatórias. Foi realizada também a simulação de circuitos tanto comerciais como experimentais e suas variações, assim como o estudo de viabilidade econômica dos dois circuitos mais promissores (HSTCSCB e Flyback).

Atualmente a eficiência dos circuitos avaliados varia entre 68% e 93%, a variação na quantidade de componentes entre o maior circuito e o menor é de 32% e o custo de componentes entre o circuito mais caro e o mais acessível variam entre U\$17.00 e U\$24.00 para fabricação unitária, até a data atual. O trabalho ainda está em desenvolvimento, sendo suas conclusões ainda em estudos.

**PARTICIPANTES:** RAPHAEL NETTO CASTELLO BRANCO ROCHA, JULIANO CALDEIRA, MAURICIO AREDES

---

**ARTIGO: 2159**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DO RISCO DE ESCASSEZ HÍDRICA: COMPONENTE PERIGO DE SECA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nas últimas décadas, os eventos de secas têm aumentado em intensidade e frequência. Tisakiris, pesquisador grego, em publicação de 2016, estimou que, na Europa, no período de 1976 a 2006, os custos com secas foram de 100 bilhões de euros (2016). No Brasil, a região sudeste sofreu estiagens prolongadas em 2003 e no período 2014-2015, levando as autoridades a implementarem medidas temporárias e emergenciais de forma a evitar o racionamento de água.

De acordo com a UNESCO (2016), o risco de seca em uma região abrange três componentes principais: perigo de seca, vulnerabilidade e resiliência. O perigo de seca se refere à probabilidade de ocorrência do evento. A vulnerabilidade está associada ao processamento das consequências, conforme o nível de exposição do sistema e sua susceptibilidade a danos. Por fim, a resiliência está associada à capacidade de reação ou recuperação do sistema.

O presente trabalho tem a finalidade de avaliar o componente "perigo de seca", na composição do risco de escassez hídrica. Esse componente integrará um índice de risco de escassez hídrica, em desenvolvimento, que abrangerá os componentes de perigo, vulnerabilidade e resiliência.

Com esse objetivo, desenvolveu-se uma metodologia para determinação do perigo de seca, que utiliza indicadores existentes, representativos dos três componentes que caracterizam a seca: meteorológico, agrícola/vegetação, hidrológica. Para a seca meteorológica foi utilizado como indicador o Standardized Precipitation Index (SPI), e para a seca agrícola o Reconnaissance Drought Index (RDI). Em relação à seca hidrológica foram usados três indicadores: percentual do volume equivalente dos reservatórios, Streamflow Drought Index (SDI) e folga hídrica.

O subíndice de perigo de seca foi aplicado às bacias dos rios Paraíba do Sul e Guandu, responsáveis pelo abastecimento de cerca de 10 milhões de habitantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). É importante destacar que o rio Guandu é formado por duas transposições da bacia do rio Paraíba do Sul, uma no rio Pirai e a outra no rio Paraíba do Sul. Portanto, a escassez hídrica nessas bacias vai refletir na escassez hídrica do rio Guandu. Essas bacias sofreram, nos últimos 20 anos, pelo menos duas situações de risco de escassez hídrica que levaram a ações emergenciais para evitar racionamentos na RMRJ.

Os indicadores foram normalizados para valores entre 0 e 1, atribuí-se pesos para cada um deles e o subíndice de perigo à seca foi obtido através da soma ponderada para cada componente de seca (meteorológica, agrícola e hidrológica) em um determinado mês. Os resultados da aplicação do subíndice de perigo para diversos períodos de tempo se mostraram adequados, quando comparados com os períodos conhecidos de seca na bacia onde espera-se que os valores para o subíndice sejam elevados. O uso do índice pode apontar tendências que orientarão o planejamento futuro em situações de escassez hídrica.

**PARTICIPANTES:** JOAO PEDRO FONTES, GABRIEL WINDSOR MOURA ALBERTO, FERNANDA ROCHA THOMAZ, MARCELO GOMES MIGUEZ, ALINE PIRES VEROL

---

**ARTIGO: 2162**

**TÍTULO: ESTUDO DO FILME EM QUEDA AO REDOR DE BOLHAS DE TAYLOR EM ASCENÇÃO EM COLUNAS VERTICAIS COM LÍQUIDO ESTAGNADO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O estudo do escoamento multifásico e seus parâmetros é necessário em uma grande variedade de áreas da engenharia, tais como



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Nuclear, Aeroespacial e Química. O escoamento tipo “slug” é um dos padrões encontrados em aplicações industriais e é caracterizado por uma sequência de bolhas de Taylor separadas por pistões de líquido.

Esse trabalho tem como foco o estudo dos filmes líquidos plenamente desenvolvidos que caem ao redor de bolhas de Taylor em ascensão em colunas verticais de líquido estagnado. Os parâmetros estudados foram as espessuras médias, as dispersões em relação a essas médias, bem como as espessuras mínimas e máximas nas regiões de equilíbrio dos filmes. Além disso, mediu-se as velocidades de ascensão das bolhas.

O aparato experimental usado foi uma coluna que consistiu em um tubo de acrílico com diâmetro interno de 0,024 m e 2 m de comprimento, parcialmente cheio com o líquido de trabalho, deixando apenas um bolsão de ar de comprimento preestabelecido. Foram posicionados dois transdutores ultrassônicos à 0,75 e 0,80 m do topo da coluna, respectivamente. As bolhas estudadas foram geradas, girando-se o tubo em 180° e estabilizando a coluna na posição vertical. Os líquidos de trabalho foram água destilada, glicerina e misturas água/glicerina, a fim de permitir a avaliação da influência das propriedades do líquido sobre os parâmetros medidos do filme.

Os parâmetros do filme foram calculados a partir do processamento dos sinais ultrassônicos com auxílio de programas desenvolvidos com a linguagem MatLab no Laboratório de Termo Hidráulica Experimental do Instituto de Engenharia Nuclear (LTE/EN).

Os resultados já obtidos demonstraram que, com o aumento da viscosidade do líquido de trabalho, as velocidades das bolhas diminuíram e as espessuras médias nas regiões de equilíbrio dos filmes aumentaram.

**PARTICIPANTES:** JULIANNE RODRIGUES COELHO MOREIRA, MARCOS BERTRAND DE AZEVEDO, JOSÉ LUIZ HORACIO FACCINI, SU JIAN

ARTIGO: 2166

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO RISCO DE ESCASSEZ HÍDRICA: COMPONENTE VULNERABILIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A seca é um fenômeno natural que pode se tornar um desastre, caso não seja adequadamente gerenciado. Seus impactos podem ocorrer em um amplo intervalo de escala temporal e espacial e podem ser diretos ou indiretos, trazendo complicações ao cotidiano normal da sociedade, principalmente das grandes aglomerações urbanas.

O risco de seca em uma região é considerado como uma combinação de influências naturais e humanas, conforme definição da UNESCO (2016). Abrange três componentes principais: perigo de seca, vulnerabilidade e resiliência. O primeiro componente, perigo de seca, se refere à probabilidade de ocorrência de um evento de estiagem prolongada. O segundo, vulnerabilidade, está associado ao processamento das consequências que, por sua vez, depende do nível de exposição do sistema e sua susceptibilidade a danos. Por último, a resiliência está associada à capacidade de reação ou recuperação do sistema.

O presente trabalho tem a finalidade de avaliar o componente de vulnerabilidade urbana à seca, na composição do risco de escassez hídrica. Esse componente integrará um índice de risco de escassez hídrica, em desenvolvimento, que abrangerá os componentes de perigo, vulnerabilidade e resiliência.

Desta forma, para formulação do subíndice de vulnerabilidade, desenvolveu-se uma metodologia que utiliza indicadores representativos dos três grupos principais de impactos de seca: ambiental, econômico e social. Para o ambiental foram utilizados os indicadores de percentual de uso da vazão ambiental e de balanço qualitativo dos corpos hídricos. Em relação ao social, foi utilizada como indicador a densidade populacional dos municípios da região. Por fim, para os impactos econômicos, foram utilizados os indicadores: PIB dos municípios, bandeira tarifária de energia e nível de competição das demandas de captação entre a indústria e o abastecimento humano.

O estudo foi aplicado à Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) abastecida pelo sistema Guandu/Lajes/Acari. A RMRJ é uma das regiões mais densamente ocupadas do Brasil, com cerca de 10 milhões de habitantes, localizada em uma porção do território que não contém um volume de corpos hídricos naturais capaz de suprir sua demanda de abastecimento. Assim, o principal manancial de abastecimento é a bacia do rio Guandu que é formado por duas transposições da bacia do Rio Paraíba do Sul.

Destaca-se que a RMRJ sofreu as consequências de estiagens prolongadas ocorridas na Região Sudeste em 2003 e no período 2014-2015, levando as autoridades a implementarem medidas temporárias e emergenciais nas bacias do Paraíba do Sul e Guandu, de forma a evitar o racionamento de água na região.

Os resultados da aplicação do subíndice de vulnerabilidade, desenvolvido no presente estudo, mostram que a metodologia aplicada representa de forma adequada a vulnerabilidade da região escolhida.

**PARTICIPANTES:** JOAO PEDRO FONTES, GABRIEL WINDSOR MOURA ALBERTO, FERNANDA ROCHA THOMAZ, MARCELO GOMES MIGUEZ

ARTIGO: 2173

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E ATUALIZAÇÃO DO PORTAL ELÉTRICA COM O APOIO DE CMS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

O Departamento de Engenharia Elétrica (DEE) vem buscando melhorias contínuas dos cursos oferecidos e tal processo engloba melhorias na infraestrutura do departamento. Desta forma, entendemos que o desenvolvimento de um portal na web se faz necessário, de forma a dar transparência e maior acesso às informações para os alunos, para a UFRJ e para a sociedade.

Assim, vislumbramos uma oportunidade de colaborar com a formação do engenheiro através da aprendizagem de um CMS (Content Management System) [3] que permite o desenvolvimento de portais e da prática em instalação, configuração e manutenção de rede, além do aprendizado sobre diversas linguagens de programação, em especial, o CSS, o HTML e o PHP, acrescido ainda do conhecimento em Banco de Dados (SQL).

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de módulos para o portal do Departamento de Engenharia Elétrica - DEE, sua manutenção, instalação e configuração, conferindo as vantagens de facilidade acesso a informações relevantes e criando um meio de comunicação do departamento como os alunos.

O aluno de iniciação científica pode aprender mais a respeito das diversas linguagens de programação web, reforçando seu conhecimento acadêmico e auxiliando o DEE a formar novos profissionais de excelência. O conhecimento obtido pode ser aplicado em projetos futuros como forma de publicação de resultados ou até mesmos na criação de software online voltado a sua pesquisa.





15  
21  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9ª SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

O portal é uma forma de aproximar o corpo discente da administração e dos próprios professores. Nele podemos encontrar todas as informações necessárias para o planejamento da vida acadêmica e também informações sobre laboratórios de pesquisa, áreas de atuação e ementas de matérias. É importante ressaltar o aumento na qualidade da infraestrutura oferecida pelo departamento, a partir do desenvolvimento do portal. Todas as informações relevantes ao aluno de graduação estão agora organizadas de forma sucinta e lógica, em um único local, se tornando o ponto central da integração aluno-departamento.

[1] Póvoa, Marcello. Anatomia da Internet - investigações estratégicas sobre o universo digital. Rio de Janeiro, Casa da Palavra, 2000.

[2] Haguenauer, C. J., Filho, F. C., Mota, R. A. Portais de Informação e Comunidades Virtuais de Aprendizagem: a Experiência do LATEC/UFRJ Revista Educação Online - Volume 3- No 2 - Setembro/Dezembro de 2008.

[3] Manual do Joomla v. 2.5.7 - Disponível em <https://docs.joomla.org/> pesquisado em 05/005/2016.

**PARTICIPANTES:** VINICIUS DE MOURA CHAVES, CARMEN LUCIA TANCREDO BORGES, TELMA SILVEIRA PARÁ

ARTIGO: 2175

TÍTULO: **EQ HANDS-ON: CONTROLE ON/OFF DE BAIXO CUSTO EM UM REATOR PARA PRODUÇÃO DE SABÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A EQ Hands-On é uma organização formada por alunos da Escola de Química/UFRJ cujo objetivo é aplicar na prática conhecimentos adquiridos em aula, trazendo retorno para a unidade. Dentro da organização, o grupo de Instrumentação é responsável por dar suporte a outros projetos. A automação pode acrescentar elevados custos no projeto de uma planta. Uma alternativa barata e de fácil implementação é a utilização do microcontrolador Arduino, uma tecnologia *open source* e de baixo custo. O objetivo do trabalho é monitorar e controlar a temperatura durante um processo de produção de sabão, uma vez que há uma relação direta entre as condições ótimas de operação e a qualidade do produto, assim como a produtividade do processo. A temperatura é obtida por meio da média de dois sensores resistivos do tipo PT100 (DS18B20) posicionados em pontos diferentes do reator, já que a transferência de calor para o meio pode não ser homogênea, e é comparada com um valor ajustável de referência. O controle ON/OFF pode ser realizado utilizando-se um relé ligado a uma resistência que fornece calor ao reator. Esta é ligada ou desligada, de modo a manter a temperatura do processo no valor desejado (entre 70°C e 80°C). O dispositivo desenvolvido é composto por: uma protoboard de 170 pontos, uma resistência de 4,7Ω, um display OLED que permite o monitoramento em tempo real da temperatura, um relé que realiza o controle On/Off da resistência e um sistema de alarmes. O sistema de alarmes possui um sonoro e luminoso de temperatura alta, contribuindo para a segurança dos operadores, pois o reator é manipulado em altas temperaturas. O trabalho, portanto, permite a popularização da utilização de recursos de controle de processos: a implementação é acessível, seu custo não passa de R\$ 175,00 e a manutenção da planta é simples. Além disso, foram produzidos materiais didáticos que facilitam a montagem e compreensão das etapas de desenvolvimento do projeto.

**PARTICIPANTES:** ANDREA VALDMAN, ALLANA RODRIGUES PAVAO, AMANDA RAPOSO BARBOSA, ISABELLA CRISTINA SILVA DO NASCIMENTO, PEDRO ALEX BELEM LIMA

ARTIGO: 2196

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM CONTROLADOR DE VELOCIDADE PARA MOTORES BLDC E PMSM**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Atualmente o controle de motores elétricos é visto como uma necessidade, em especial no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. Veículos movidos a energia elétrica produzem menos poluentes e saber controlar essa tecnologia é importante [1]. Grandes mercados como os da China e Alemanha estão seguindo políticas de incentivo à produção de tais veículos [2][3]. No meio industrial é necessário desenvolver controladores que satisfaçam os requisitos que as inúmeras aplicações exigem, maximizando sempre sua eficiência. Motores CC sem escovas (BLDC) e motores síncronos de ímãs permanentes (PMSM) têm se mostrado interessantes para aplicações em veículos elétricos por seu sistema de propulsão mais eficiente e menos poluente quando comparados aos motores de combustão. Ambos os motores são constituídos de ímãs permanentes no rotor, cujos campos magnéticos interagem com os campos produzidos pela corrente que passa nas bobinas. Eles diferem no tipo de onda que deve-se usar para alimentá-los: no PMSM a onda é senoidal e no BLDC a onda é trapezoidal. Essa diferença se dá pelo tipo de enrolamento utilizado na construção do motor (concentrado ou distribuído). Um controlador eletrônico (ESC) é responsável pela dinâmica do campo eletromagnético das bobinas, controlando assim o movimento, velocidade e torque do motor. O objetivo desse trabalho consiste na avaliação e implementação de um sistema de acionamento e controle elétrico de um motor PMSM a partir de um microcontrolador. Esse sistema também poderá ser utilizado para motores BLDC. As aplicações desse projeto são inúmeras, o ESC poderá ser utilizado para o controle de quaisquer motores BLDC ou PMSM, inclusive em motores de propulsão de veículos elétricos ou híbridos. A motivação desse projeto surgiu da necessidade da Equipe Lafae de desenvolver um controlador de velocidade para o motor de um barco movido a energia solar que será usado no Desafio Solar Brasil. O desenvolvimento do controlador ainda se encontra nos estágios iniciais de familiarização com a linguagem do microcontrolador, adaptação das bibliotecas existentes da Texas Instruments e da utilização do método "Field Orientation Control" para criar um algoritmo que realize o tipo de controle desejado. Com o objetivo de obter melhor performance, esquemas de controle complexo são aplicados, utilizando transformações matemáticas realizadas pelo microcontrolador para controlar motores CA como se fossem motores CC, provendo domínio independente do fluxo e do torque [4]. [1] LOPES, FRANCISCO. Estudo e Comparação de Diferentes Métodos de Controle de Motores Síncronos com Imanes Permanentes, v. 1, p. 23, 2008. [2] BRADSHAW, KEITH. Carmakers Say China's Plan To Open Market Falls Short, v. 1, p. B3, 2018. [3] SHALAL, ANDREA. German minister to carmakers: invest in electric cars or lose out, v. 1, 2018. [4] RAMAMOORTHY, RAMESH. Sensor field oriented control of 3-phase permanent magnet synchronous motors using LAUNCHXL-F28377S and BOOSTXL-DRV830x, v. 1, p. 5.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL FALCÃO DA SILVEIRA, PATRICIA HELENA MATHEUS LIMA, LUÍS GUILHERME ROLIM

ARTIGO: 2203

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DAS PROPRIEDADES REOLÓGICAS DE SEDIMENTOS LAMOSOS NA CALIBRAÇÃO DO PERFILADOR DE DENSIDADE TIPO GARFO-VIBRATÓRIO NO CONTEXTO DE FUNDO NÁUTICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Diversas regiões estuarinas e portuárias apresentam fundos lamosos. Para fins náuticos, parte dessas camadas de lama pode ser adicionada à profundidade navegável aplicando-se o conceito de fundo náutico. Tal abordagem considera que existe um limite crítico nas características reológicas do fundo lamoso a ser considerado, acima do qual o contato com a quilha de um navio causaria danos ou efeitos inaceitáveis de controlabilidade e manobrabilidade.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Para a aplicação deste conceito, é necessário conhecimento acerca das características reológicas dessas camadas lamosas. Porém, medições reológicas in situ ainda são difíceis de serem realizadas e comumente são feitas correlações entre estas propriedades e outras de mais fácil medição como, por exemplo, a densidade. Para medições de densidade in situ, é usualmente empregado um perfilador com garfo vibratório, que correlaciona dados obtidos de frequência e amplitude com densidade, com base em um processo de calibração em laboratório, uma vez que depende da reologia da amostra, ou seja, específico para cada região.

No método tradicionalmente empregado, coleta-se uma única amostra de sedimentos, tida como representativa da região de estudo, utilizando-a no processo de calibração do aparelho. Contudo, sabe-se que as características reológicas do material podem divergir consideravelmente para uma mesma área de estudo, portanto, a abordagem comumente adotada de calibração do equipamento, utilizando apenas uma amostra da região, pode levar a erros no valor de densidade medido.

Este estudo objetiva avaliar a influência do processo de calibração em laboratório do equipamento na correção de perfis de densidade in situ obtidos em regiões com presença de fundos lamosos. Para tanto, comparar-se-ão perfis brutos (não calibrados) com perfis corrigidos, baseados em calibrações empregando-se amostras com variados comportamentos reológicos. Uma análise estatística dos resultados será realizada, de modo a avaliar a sensibilidade do dado de densidade ao processo de calibração e à reologia da amostra. Tal análise permitirá também inferir sobre a variabilidade reológica máxima que pode ser considerada entre amostras de uma mesma região, de modo a não afetar os dados de calibração.

**PARTICIPANTES:** CAIO HENRIQUE MANGANELI, DIEGO LUIZ FONSECA, SUSANA BEATRIZ VINZÓN

**ARTIGO: 2210**

**TÍTULO: PERFIL DOS ALUNOS DO CURSO DE APROPRIAÇÃO DIGITAL - LIPE UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Laboratório de Informática para Educação - LIPE/NIDES trabalha com extensão universitária há mais de 20 anos utilizando a metodologia participativa e pesquisa ação, em que os conhecimentos dos atores sociais envolvidos nos projetos são valorizados. Este trabalho tem por objetivo analisar e quantificar o perfil dos alunos que participaram/participam do curso de apropriação digital ministrado no LIPE no decorrer de 2017 e 2018. Os educandos são separados em regime de trabalho distintos na UFRJ, são estes: regime estatutário e celetista (terceirizados). O foco com o primeiro grupo é promover uma capacitação para que exerçam melhor a sua função de trabalho e possibilitar a progressão funcional. Além de atender às demandas específicas, como consultar contracheques e processos. O segundo é para capacitar e possibilitar uma melhor colocação no mercado de trabalho. Além de fornecer o conhecimento para que realizem pesquisas em alguns órgãos governamentais como o Ministério do Trabalho. O curso é dividido em 3 momentos: No primeiro, o objetivo é a apropriação das funções do editor de texto, ajustar a coordenação motora, a partir da digitação com a formatação de texto, conhecendo melhor o teclado e o mouse. No segundo, o objetivo é a apropriação dos mecanismos de comunicação e seus cuidados como a criação de um correio eletrônico e o cuidado com e-mail falsos (spam). No terceiro, o objetivo é identificar o interesse pessoal e profissional do educando ao acesso à internet e realizar desafios mais complexos. Durante os anos de 2017 e 2018 houve uma grande procura por parte dos terceirizados, principalmente os que trabalham na limpeza e na segurança. Consideramos eles como público externo à UFRJ. No entanto, há uma diversidade dentro da sala de aula. Com isso, suscitou a necessidade de uma análise destes dois grupos e a criação de um registro. A vida acadêmica do estudante de engenharia é marcada pelo tecnicismo científico-teórico, muitas vezes negligenciando o fator humano da pesquisa e da formação do aluno. Métodos e projetos, como os apresentados acima, ajudam o estudante a tornar mais completa sua experiência acadêmica fazendo-o ter contato direto com a necessidade de certo grupo de pessoas. O ser humano também é um produto da sociedade, portanto é importante para o estudante ter uma visão ampla do espaço social que o cerca de modo que ele se torne um profissional completo.

**PARTICIPANTES:** HANDERSON RODRIGUES, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR, CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR, RODRIGO OLIVEIRA ANDRADE, DEBORA DE OLIVEIRA SANT' ANNA

**ARTIGO: 2211**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DO PROTOCOLO EXPERIMENTAL E DOS MODELOS REOLÓGICOS NA DEFINIÇÃO DE PROPRIEDADES DE INTERESSE PARA DETERMINAÇÃO DO FUNDO NÁUTICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A segurança da navegação em regiões estuarinas e/ou portuárias na presença de camadas de lama fluida tem sido uma problemática bastante discutida e de interesse multidisciplinar. Além de levar a uma redução da profundidade disponível para navegação, o acúmulo de lama fluida também pode acarretar alterações nas condições de manobrabilidade dos navios em águas rasas. Somado a isso, os levantamentos batimétricos com o uso de métodos acústicos, em geral, desconsideram até mesmo as camadas lamosas mais fluidas no cômputo da profundidade disponível. Nesse contexto, o conceito de fundo náutico considera que parte das camadas lamosas pode ser contabilizada na determinação da profundidade navegável, sem oferecer riscos ao controle dos navios.

Contudo, a definição do fundo náutico é função das propriedades reológicas do material, que por sua vez dependem de sua composição (densidade, mineralogia ...), variando assim de região para região. Além disso, a caracterização reológica depende também dos protocolos de teste e dos modelos reológicos aplicados, que ainda carecem de normatização dentro desse escopo de aplicação. Tal fato dificulta a comparação dos resultados de diferentes pesquisas, prejudicando a adoção do conceito de fundo náutico.

Diante do exposto, este trabalho busca realizar uma ampla avaliação do impacto dos protocolos e modelos na avaliação reológica de amostras lamosas. Empregando-se um protocolo de testes já difundido na literatura, procurar-se-á avaliar o impacto de alterações nas configurações operacionais deste na obtenção das curvas de escoamento das amostras. Além disso, diferentes modelos reológicos serão aplicados aos resultados obtidos, comparando-se as propriedades oriundas de cada um deles. Para cada modelo empregado, buscar-se-á também alterar o intervalo de taxas de cisalhamento utilizado na modelagem. Para tanto, serão empregadas diferentes amostras lamosas, de reologia distinta, coletadas em portos e canais de navegação, sendo realizada uma análise estatística dos resultados obtidos.

**PARTICIPANTES:** CARLA RAMOS, DIEGO LUIZ FONSECA, SUSANA BEATRIZ VINZÓN

**ARTIGO: 2213**

**TÍTULO: ANÁLISE POSTURAL ORTOSTÁTICA USANDO ESTEREOFOTOGRAMETRIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

## RESUMO:

Este consiste no desenvolvimento de um sistema estereofotogramétrico voltado para análise postural, tendo em vista a simplicidade e o baixo custo, de modo a poder ser facilmente implementado em clínicas e consultórios ortopédicos e fisioterápicos. Tal sistema poderá servir de suporte ao especialista, que, usualmente, baseia-se na simples visualização do paciente em posição ortostática, aliada, possivelmente, à imagem radiográfica bidimensional. A vantagem deste método é a minimização de erros de paralaxe, o baixo custo, a facilidade de implementação e a portabilidade, bem como possivelmente vir a substituir a utilização de raio X, que, por ser ionizante, não pode ser utilizado em mulheres grávidas e expõe principalmente os técnicos.

O trabalho foi dividido em três etapas: avaliar técnicas existentes de calibração 3D de câmeras digitais, selecionar e implementar uma técnica de calibração simples que demande dispositivos portáteis e de baixo custo, e, por fim, aplicar o sistema calibrado com um *dummy* postural para avaliação de parâmetros posturais.

O procedimento de calibração das câmeras escolhido neste projeto é realizado a partir do método do plano com padrão xadrez, e, em seguida, são empregados algoritmos desenvolvidos com base no método de Zhengyou Zhang (2000) para detecção das quasas do padrão xadrez. Com isso, é possível extrair os parâmetros intrínsecos, extrínsecos e de distorção das câmeras e, assim, realizar a calibração das mesmas.

Em seguida, foram construídas marcas esféricas reflexivas (cerca de 1,5 cm de diâmetro) para serem afixadas em pontos específicos das costas do paciente, indicando importantes pontos anatômicos. Para a avaliação do sistema, estas marcas foram posicionadas em pontos anatômicos específicos em um manequim de plástico (*dummy*). Com os pontos marcados, o passo seguinte foi capturar imagens estáticas com as duas câmeras (tipo *webcam*) previamente calibradas. Feito isso, com base na correspondência dos pixels relativos a cada uma das marcas anatômicas nas fotos tiradas das costas do *dummy* pelas duas câmeras, estimaram-se suas respectivas posições no espaço tridimensional, permitindo-se um diagnóstico baseado nessas medidas. Isso é feito com um programa de computador baseado em Transformada Linear Direta (DLT).

Conseguimos, assim, analisar tridimensionalmente os pontos anatômicos marcados, calcular ângulos posturais de interesse e servir de suporte ao especialista no diagnóstico de desvios posturais como escoliose, cifose e lordose, bem como outros parâmetros posturais como assimetrias e inclinações. O próximo passo neste projeto é estimar as posições tridimensionais destas mesmas marcas com um sistema estereofotogramétrico comercial, que, tomado como padrão-ouro, nos permitirá avaliar o erro do sistema proposto.

**PARTICIPANTES:** ALICE FONTES, MAURICIO CAGY

---

## ARTIGO: 2223

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO E ATUALIZAÇÃO DA PLATAFORMA DO LASP COM O APOIO DE CMS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: e-Pôster**

### RESUMO:

O Laboratório de Sistemas de Potência - LASP do curso de Engenharia Elétrica da UFRJ tem como principal função oferecer apoio ao ensino das disciplinas da área de Sistemas de Potência do curso.

Em virtude do crescente desafio que é modelar e trabalhar com sistemas elétricos de potência no cenário atual, é essencial o aprendizado de alguns softwares de modelagem mais utilizados comercialmente ou no meio acadêmico. O LASP possui infraestrutura de hardware e software para preencher esta lacuna. Assim, foi vislumbrada uma oportunidade de colaborar com a formação do engenheiro através da aprendizagem de um CMS (Content Management System), ou sistema de gestão de conteúdo. O site do LASP foi desenvolvido em Wordpress que utiliza código aberto [1]. O sistema é desenvolvido em PHP e pode ser executado no servidor WEB Apache ou IIS e banco de dados MYSQL que permite a criação de portais, além de permitir a prática em instalação, configuração e manutenção de rede. Pode-se acrescentar ainda o aprendizado de diversas linguagens de programação, em especial, o CSS, o HTML, o PHP e noções de Banco de Dados (SQL).

O site do LASP tem como objetivo centralizar as informações de projetos desenvolvidos no laboratório, consistindo numa plataforma-repositório de conhecimento para os alunos da graduação e da pós-graduação em Engenharia Elétrica. O site, que entrou no ar na segunda metade de 2017, já obteve resultados de integração importantes como o uso das instalações do laboratório para ministrar os workshops na SENEL - Semana da Engenharia Elétrica, realizada no final do mês de março de 2018. Desta forma, foi criado alguns módulos de aprendizagem [2] para os principais softwares apresentados durante a SENEL (Organon, Anarede e Mathematica). O objetivo deste trabalho é apresentar estes módulos de aprendizagem desenvolvidos para facilitar assimilação e uso destas ferramentas pelos futuros engenheiros elétricos na UFRJ.

### Referências

[1] Portal Wordpress. Disponível em: <https://br.wordpress.com>. Acessado em 15 jun. 2018.

[2] FOCKING, G. P., VIEIRA, M. F., NETO, J. S. R., Metodologia para Recomendação de Modelos de Módulos de Aprendizagem Contextualizados por Ontologias do Domínio. Revista de Ensino de Engenharia, v. 35, n. 1, p. 75-94, 2016.

**PARTICIPANTES:** TAUÁ RUIZ, TELMA SILVEIRA PARÁ, CARMEN LUCIA TANCREDO BORGES

---

## ARTIGO: 2248

**TÍTULO: VISITAS TÉCNICAS AO LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA VERDES - GREENTEC**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

### RESUMO:

Propõe-se como atividade de extensão uma visita guiada ao Laboratório de Tecnologias Verdes - GreenTec da Escola de Química/UFRJ, estabelecido em um espaço laboratorial de 200 m<sup>2</sup>. O laboratório dispõe de uma sólida infraestrutura que proporciona suporte laboratorial às atividades relacionadas à produção de biocombustíveis, síntese e análises de catalisadores, bem como à condução de processos termo-catalíticos.

O grupo de pesquisa teve um papel muito importante no desenvolvimento da indústria de biodiesel no Brasil, sendo responsável pelo desenvolvimento de tecnologias utilizadas em diversas indústrias nacionais.

Esta atividade foi realizada durante a SIAC 2017 com boa aceitação por parte dos alunos que visitaram o laboratório.

Nessa atividade serão apresentadas amostras de diversas matérias-primas convencionais, com potencial para a produção de biocombustíveis, e também outras não convencionais como é o caso da biomassa de microalgas. Mostrarão-se diferentes sistemas de cultivo de microalgas em



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

escala piloto e laboratorial e diversas rotas tecnológicas de produção de biocombustíveis.

**PARTICIPANTES:** YORDANKA REYES CRUZ, DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA, GISEL CHENARD DIAZ, FÁBIO TOSHIO DINO

ARTIGO: 2267

TÍTULO: **ESTUDO DE RECOBRIMENTOS HIDROFÓBICOS DE CARBONO FLUORADO DEPOSITADOS SOBRE TECIDOS E PAPEL FILTRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Estudo de recobrimentos hidrofóbicos de carbono fluorado depositados sobre tecidos e papel filtro**

Este trabalho visa avaliar a utilização da deposição química a vapor assistida por plasma (PECVD) com gases hidrocarbonetos fluorados (ou fluorocarbonos) em superfícies de diferentes materiais simples e de baixo custo como: malha de poliéster, algodão tricoline e papel filtro, com o objetivo de produzir superfícies com potencial de separação de misturas água / óleo.

O papel filtro utilizado é da marca Unifil (faixa preta), com tamanhos de poros de 7 a 12 micrômetros. Os tecidos obtidos no comércio de varejo foram limpos por ultrassom Ultra Cleaner (1400, Unique) com álcool isopropílico por 30 minutos e por jatos de água destilada. A deposição por PECVD foi realizada utilizando os gases 1,1,1,2-tetrafluoreto (R-134A) e metano (CH<sub>4</sub>), com os substratos posicionados no anodo. Foram adotadas duas diferentes proporções entre os gases: 100% de R-134A; e 50 % de R-134A e 50 % de metano. As medidas de ângulo de contato foram realizadas em goniômetro Dataphysics (OCA20) com gotas de água destilada de 2 microlitros com 10 medidas de cada superfície. A análise estatística dos dados foi realizada pelo teste de Tukey de significância honesta (HSD) com nível de significância de 0,05. Foram realizados testes de permeação dos substratos por água, óleo e emulsões contendo ambos. As superfícies foram caracterizadas com microscopia eletrônica de varredura com sensor de elétrons secundários, voltagem de 10 a 20 kV e por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) com número de onda variando de 550 cm<sup>-1</sup> a 4000 cm<sup>-1</sup>.

Antes do tratamento, as superfícies absorviam água rapidamente, impedindo a medida de ângulo de contato. Somente a malha de poliéster em alguns pontos mantinha um ângulo de contato com a água, de aproximadamente 122°, antes de absorver completamente a gota. Após o tratamento, ambas as proporções de gás precursor tornaram a amostra hidrofóbica, com ângulos de contato de até 145°, sendo os maiores ângulos de contato das superfícies tratadas com 100% de R-134A e, de forma geral, das amostras de algodão, mostrando que a superfície inicialmente mais hidrofóbica não necessariamente resulta no substrato mais hidrofóbico. Com base no teste de HSD, observa-se que embora o tratamento a plasma tenha sido realizado em apenas um dos lados, em todos os casos frente e verso dos materiais são indistinguíveis estatisticamente. Embora em alguns casos a variação da superfície ou tipo de filme não tenha influenciado o valor do ângulo de contato, no geral os resultados mostram que tanto a superfície quanto o gás utilizado são parâmetros estatisticamente importantes. A microscopia eletrônica de varredura mostra que o tratamento utilizado induz mudanças em escala nanométrica na morfologia das fibras. Foi observado que os tratamentos realizados com a mistura de gases produzem filmes sujeitos a deslocamento.

**PARTICIPANTES:** RICARDO VIEIRA REGIS DE ALMEIDA MARTINS, SÉRGIO ÁLVARO DE SOUZA CAMARGO JÚNIOR

ARTIGO: 2268

TÍTULO: **DEGRADAÇÃO ACELERADA DE ARCABOUÇOS DE POLI(ÁCIDO LÁCTICO) (PLA) OBTIDOS POR IMPRESSÃO 3D E RECOBERTOS COM APATITA PARA APLICAÇÃO NA ENGENHARIA ÓSSEA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O tratamento de lesões ósseas causadas por traumas ou tumores é de grande preocupação, visto que casos de fraturas ósseas têm aumentado consideravelmente ao longo dos anos. Um arcabouço para bioengenharia de tecido ósseo deve ser compatível biologicamente, para que interaja com o tecido em crescimento e seja capaz de fornecer suporte mecânico ao local da implantação pelo período necessário. Espera-se que, enquanto o novo tecido ósseo é formado e remodelado, o arcabouço vá sendo degradado. O poli(ácido láctico) (PLA) em particular, além de biodegradável, é um polímero derivado de fonte natural, termoplástico, biocompatível, que possui resistência térmica e mecânica adequadas para tal finalidade. A manufatura aditiva ou impressão 3D é uma técnica de fabricação, geralmente camada a camada, que permite a obtenção de objetos tridimensionais a partir de um modelo digital. A técnica possibilita a fabricação de peças personalizadas para cada paciente, baseando-se em exames de imagem como tomografia computadorizada, com controle acurado em macro e micro escala. Uma das categorias de impressão 3D mais populares é a Deposição de Material Fundido (FDM), onde filamentos de polímeros termoplásticos são fundidos pelo aquecimento da cabeça de impressão e guiados por um dispositivo robótico acoplado ao computador para impressão da peça. Uma forma de melhorar as propriedades de superfície dos biomateriais, assim como biocompatibilidade e bioatividade, é o recobrimento com fosfatos de cálcio. O uso da solução simuladora de fluido corpóreo (*Simulated Body Fluid*) é um método eficaz para a precipitação de fosfatos de cálcio (apatita biomimética) na superfície de materiais poliméricos, como o PLA. Tendo em vista que a degradação do polímero é um processo químico que resulta em mudança de propriedades, o objetivo deste estudo foi avaliar a degradação acelerada em ambiente alcalino de arcabouços de PLA recobertos com apatita. O modelo do arcabouço foi desenvolvido no software Solidworks e impresso na impressora 3D Cloner com filamento comercial da marca eSun (lote 2015). A solução simuladora de fluido corpóreo foi preparada conforme protocolo estabelecido por Kokubo e Takadama, em concentração de 1,0 e 1,5. Os arcabouços de PLA foram colocados em contato com a solução durante 14 dias, com troca de solução a cada 2 dias. Por microscopia eletrônica de varredura (MEV) observou-se que o recobrimento com apatita foi homogêneo. As análises de propriedade mecânica e o estudo da degradação acelerada ainda estão em processo. Técnicas como espectroscopia de energia dispersiva (EDS), microscopia óptica, análise termogravimétrica (TGA) e ensaio de compressão completarão a caracterização dos arcabouços.

Agradecimentos ao CNPq e a FAPERJ

**PARTICIPANTES:** ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ, AGNES CHACOR DE FIGUEIREDO, MARIANNA DE OLIVEIRA DA COSTA MAIA PINTO



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 2281

TÍTULO: **ATENÇÃO DE SUPERFÍCIES SUPERHIDROFÓBICAS ATRAVÉS DA DEPOSIÇÃO DE PDMS EM SUBSTRATOS METÁLICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As superfícies superhidrofóbicas estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano, através da sua aplicação nas indústrias têxteis, de tintas, automobilística, de tubulações e nas áreas biomédica e eletrônica. Uma superfície superhidrofóbica é aquela que possui um ângulo de contato com a superfície superior a 150°, o que lhe confere propriedades auto-limpantes, impermeáveis e maior resistência a ação de bactérias.

Neste trabalho, visa-se obter superfícies superhidrofóbicas através da deposição de um filme fino hidrofóbico sobre um substrato metálico usando a técnica de spin-coating. O polidimetilsiloxano (PDMS) foi escolhido como material para o filme fino devido ao seu alto ângulo de contato (107,2°) e por ser barato, pouco tóxico e menos ativo que os silicatos que contêm flúor.

O experimento consiste na limpeza das amostras metálicas (aço 316L), as quais são limpas com água destilada e inseridas em um béquer com álcool isopropílico, onde ficam trinta minutos no ultrassom, para retirada de impurezas. Em seguida, a amostra é imersa em uma solução contendo cloreto férrico (FeCl<sub>3</sub>) e ácido clorídrico (HCl) durante quinze minutos a temperatura ambiente, onde ocorrerá o ataque químico em sua superfície para que seja criada uma superfície hierárquica (a qual gera multicamadas de rugosidade em escala micro e nanométrica). Por fim, são depositadas uma ou mais camadas de PDMS sobre o substrato por meio da técnica do spin-coating.

A superfície das amostras é caracterizada pela microscopia de varredura eletrônica e pela espectrometria de fotoelétrons excitados por raios-X enquanto que a molhabilidade e o ângulo de contato são medidos pelo método da gota sésil. Tal caracterização será realizada após a limpeza, após ao ataque químico e após a deposição do filme.

Os resultados obtidos até o momento mostram que o ataque químico foi eficaz, pois se nota um aumento no ângulo de contato da superfície, entretanto ainda não é possível afirmar que uma superfície hierárquica foi formada. Além disso, observa-se que tanto a superfície antes do ataque químico quanto depois do mesmo, são superfícies hidrofílicas (apresentam um ângulo de contato menor do que 90°).

**PARTICIPANTES:** PALOMA SERRA CASAGRANDE, SÉRGIO ÁLVARO DE SOUZA CAMARGO JÚNIOR

ARTIGO: 2291

TÍTULO: **EFEITO DA DOSE DE RADIAÇÃO GAMA NA PRODUÇÃO DE CURATIVOS PARA QUEIMADURAS À BASE DE PVA/NANOPARTÍCULAS DE PRATA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Queimadura é um tipo de ferimento muito comum em nosso país. No entanto, embora corriqueiro na frequência com que ocorre, merece atenção de forma a prevenir o aparecimento de infecções associadas ao ferimento. O tratamento de queimaduras normalmente envolvem diversas etapas: retirada de sujidades e de tecido morto, aplicação de agente microbiano e uso de curativo primário e/ou secundário. Poli(álcool vinílico) (PVA) é um polímero muito utilizado para a confecção de curativos devido à sua biocompatibilidade, capacidade de retenção de umidade na ferida e elevado grau de inchamento, sendo, portanto, capaz de absorver o exsudato da ferida. Sabe-se que as nanopartículas de prata (AgNP) possuem atividade bactericida e a sua adição ao curativo de PVA traria um benefício adicional ao material e a redução de uma das etapas de tratamento de queimaduras. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da intensidade de radiação gama aplicada aos filmes de PVA/AgNPs em suas propriedades físico-químicas e microbiológicas, visando sua aplicação como curativo para queimaduras. A radiação gama foi utilizada para a produção das nanopartículas e como agente de reticulação do polímero para a formação do hidrogel. As amostras foram preparadas pelo método de evaporação de solvente, empregando soluções aquosas de PVA com adição de AgNO<sub>3</sub> a 0,25%. As soluções foram vertidas em placas de Petri e secas a temperatura ambiente e resguardadas da luz. Após o processo de secagem dos filmes, todas as amostras foram submetidas à radiação gama em três doses diferentes (5kGy, 15kGy e 25kGy). Foram avaliados o grau de inchamento em soro fisiológico e a fração gel dos filmes, a permeabilidade ao vapor de água de acordo com a Norma ASTM D 1653, a concentração de prata nos filmes por espectroscopia de absorção atômica, a morfologia por microscopia de força atômica (AFM), além da atividade antimicrobiana pelo teste de difusão em ágar. Dentre os resultados obtidos, pode-se destacar a formação de nanopartículas em todos os filmes contendo Ag evidenciada pela coloração acastanhada do material. Ao contrário dos filmes contendo apenas PVA, os filmes de PVA/AgNPs mantiveram sua integridade estrutural após 4 dias de imersão em soro fisiológico, sendo este um indicativo de que os filmes de PVA/AgNP teriam capacidade de absorver o exsudato da lesão ao mesmo tempo em que manteriam a proteção física contra o ambiente externo. Além disso, foi verificado que quanto maior a dose de radiação gama, maior o halo de inibição contra *S. aureus* resistente a metilina, um patógeno humano frequentemente associado a infecções adquiridas no ambiente hospitalar.

**PARTICIPANTES:** ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ, BRUNA NUNES TEIXEIRA, DAHYNA IRIBARREN DE ARAGÃO

ARTIGO: 2300

TÍTULO: **CONSTRUÇÃO DE CURVAS TEMPO-TEMPERATURA-TRANSFORMAÇÃO PARA UM AÇO SUPERMARTENSÍTICO POR DE DIFRAÇÃO DE RAIO-X IN-SITU**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os aços inoxidáveis supermartensíticos (AISM) têm sido desenvolvidos por estarem sendo impulsionados pela indústria, principalmente a de petróleo, para serem ligas empregadas em larga escala nas atividades de exploração e produção de petróleo offshore. A sua aplicação é dada em diversos equipamentos que necessitam uma elevada resistência à corrosão com elevada resistência mecânica. Os AISM combinam alta resistência mecânica, boa tenacidade, alta resistência à corrosão, soldabilidade intermediária e menor custo quando comparados aos aços inoxidáveis duplex. Por esses motivos, eles se tornam uma alternativa adequada para certas aplicações. As propriedades mecânicas deste tipo de aço, em particular a tensão de escoamento, são fortemente dependentes do teor de austenita retida. Essa microestrutura depende fortemente do tratamento térmico. O tratamento térmico consiste em uma austenitização, seguido de resfriamento até a temperatura ambiente para promover a formação de martensita, e em seguida é feito o revenimento, alcançando a microestrutura requerida de martensita revenida e austenita retida. Elementos de ligas são adicionados para conferir as propriedades desejadas. São eles: cromo (Cr), molibdênio (Mo), tungstênio (W), cobre (Cu) e vanádio (V) além disso, é necessário controlar os teores de C e impurezas, assim como enxofre (S) e fósforo (P) a fim de mantê-los extremamente baixos. A fim de substituir as características austenitizantes do carbono, visto que este se apresenta em baixíssimas concentrações, o níquel (Ni) pode ser adicionado e assim favorecer uma microestrutura martensítica à temperatura ambiente nessas ligas. Por outro lado, os elevados teores de Ni podem favorecer o surgimento de austenita reversa e retida durante o tratamento térmico e revenido.

Neste trabalho, amostras de aço inoxidável supermartensítico com 13%Cr foram submetidas à temperatura de 600°C a 750°C por cerca de 75min em um forno acoplado a um difratômetro de raios-x. Foram realizadas várias varreduras in-situ, durante os diferentes tempos de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>a</sup> JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

aquecimento deste material, com o objetivo de analisar em tempo real a transformação das fases constituintes. Observou-se a formação de austenita reversa neste aço ao longo do tempo de aquecimento. Como foi construída uma relação entre tempo e percentual de austenita reversa após a série de varreduras, a coleta de dados para a construção da curva TTT foi possível. Para isso, o percentual mínimo de austenita reversa encontrado em todas as curvas nas diferentes temperaturas, a fim de possibilitar a construção da TTT, era de 5% de austenita. Dessa forma, foi possível estabelecer a relação entre tempo e temperatura para um percentual de austenita igual a 5% e construir a curva TTT que representa a transformação de ferro alfa em austenita. Além dessa curva, mesmo com um número menor de pontos, foi possível construir as curvas para percentuais de 15%, 30%, 45% e 60% da transformação.

**PARTICIPANTES:** ADRIANA DA CUNHA ROCHA,ADRIANO CALDEIRA DE OLIVEIRA

**ARTIGO: 2311**

**TITULO: APRIMORAMENTO DE QUALIDADE DE IMAGENS CAPTURADAS POR UM SENSOR DE IMAGENS CMOS UTILIZANDO REDES NEURAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em um sensor de imagens CMOS com compressão de imagens realizada no plano focal, a qualidade da imagem reconstruída depende da taxa de compressão da imagem e também de características não-ideais do sistema de aquisição de dados. Um sensor de imagens com 64x64 pixels que realiza compressão, com perdas, da imagem capturada foi projetado e testado no Laboratório para o Processamento Analógico e Digital de sinais da UFRJ. Neste trabalho, procuramos melhorar a qualidade das imagens geradas por esse sensor, utilizando para isso redes neurais artificiais do tipo "deep autoencoder" [1]. Redes neurais artificiais são sistemas computacionais utilizados no campo de pesquisa de aprendizado de máquina. Elas possuem parâmetros que podem ser ajustados de modo a permitir a execução de uma determinada tarefa (classificação de dados, regressão etc.). O ajuste desses parâmetros é chamado de treinamento. Técnicas modernas de aprendizado de máquinas, combinadas com um substancial aumento de poder computacional, vêm permitindo o desenvolvimento de redes neurais profundas, compostas por muitas camadas e caracterizadas por um desempenho nunca antes atingido por sistemas convencionais, em diversas aplicações [2]. Em aplicações de processamento de imagens ou visão computacional, redes neurais convolucionais tipicamente recebem imagens, como entrada, e a elas aplicam filtros que são treinados de forma a destacar características relevantes dessas imagens. Para desenvolvermos uma rede neural convolucional com estrutura "deep autoencoder" (com mesmas dimensões de entrada e saída) que receba como entrada uma imagem degradada com resolução 64x64, proveniente do sensor experimental, e gera como saída uma imagem com mesma resolução e qualidade melhorada, planejamos uma metodologia com as seguintes etapas: 1) aquisição de imagens experimentais, naturalmente degradadas, para as quais conhecemos as imagens originais; 2) como as imagens estão com qualidade muito baixa e em pouca quantidade, será sintetizada uma base de imagens artificialmente degradadas - o algoritmo de compressão de imagens será aplicado a imagens 64x64 conhecidas, e ruído será somado ao resultado da decodificação das imagens; 3) no treino, as imagens degradadas serão usadas como entrada para a rede neural e as imagens originais serão usadas como alvo, e os parâmetros da rede neural são otimizados de forma a minimizar o erro entre as saídas da rede neural e os alvos; 4) depois que a rede neural estiver treinada, ela será testada primeiramente sobre imagens da base de dados sintética e, depois, sobre as imagens experimentais.

[1] Y. Bengio, P. Lamblin, D. Popovici, and H. Larochelle. Greedy layer-wise training of deep networks. In Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS), pp. 153-160, Vancouver, British Columbia, Canada, dezembro de 2006.

[2] I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville. Deep Learning. Ed. MIT Press, Adaptive Computation and Machine Learning Series, 2016.

**PARTICIPANTES:** JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES,JOÃO PEDRO DELLATORRE BARBOSA TALES,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,RAFAEL TADEU CARDOSO DOS SANTOS

**ARTIGO: 2321**

**TITULO: AS AVENTURAS DE BOB, UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE LÚDICA INVESTIGATIVA SOBRE O ELETROMAGNETISMO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Na busca por atividades educativas que possam desenvolver melhor as capacidades cognitivas dos alunos, em que o aluno possa construir seus conhecimentos e entendimento acerca do conhecimento científico, foi elaborado uma proposta de atividade de caráter investigativo. Esta atividade coloca o aluno na posição de agente construtor do próprio conhecimento, no qual através de investigações científicas sobre um problema dado, terá de elaborar hipóteses, testa-las, chegar a conclusões e fazer um relato do que foi discutido. A interação entre os alunos na busca de soluções os coloca na posição de argumentadores, desenvolvendo assim suas capacidades cognitiva-discursivas e o raciocínio lógico. A investigação feita pelos alunos é importante para o entendimento não só do conteúdo que busca ser ensinado como possibilita o entendimento da ciência como uma área do conhecimento construída de forma social, embasada em conceitos, experimentos, sendo este conhecimento socialmente negociado. Para que a atividade possa ser mais atrativa aos alunos além de ter uma abordagem pedagógica, os problemas a serem resolvidos são propostos de forma lúdica despertando a curiosidade e interesse dos alunos.

O roteiro da atividade consiste em uma estória ilustrada de fantasia em que o herói Bob é um imã e tem sua esposa sequestrada. Com isso ele parte em uma jornada para um reino distante para resgatá-la. Nesta chamada, os alunos terão que ajudar o herói a superar os desafios que ele encontrará na jornada até sua amada. O objetivo da atividade é que os alunos possam observar e explicar fenômenos eletromagnéticos. Para isso cada desafio enfrentado por Bob, durante a narrativa é um problema real que os alunos resolverão com a manipulação dos materiais fornecidos juntamente com a composição do cenário. O enredo é composto por seis capítulos. O primeiro é a introdução da estória e cada capítulo subsequente até o penúltimo está relacionado com um fenômeno físico distinto, atrelados ao eletromagnetismo tais como a existência de Campos Elétricos, Magnéticos, a lei de Ampère e a lei da indução de Faraday. O último capítulo além de encerrar a estória propõe uma questão para que os alunos pensem nos impactos sociais dos fenômenos discutidos ao longo da atividade.

Para a análise dos resultados, portanto, foram feitas gravações em áudio para análise dos discursos dos alunos durante o decorrer da atividade. Ficou evidente a capacidade dos alunos de assimilarem o problema e resolvê-lo de forma a passar pelas etapas de uma investigação científica e, no final, explicar o fenômeno observado. Foram observados momentos de estruturação e reestruturação do conhecimento assim como a elaboração e verbalização de raciocínios lógicos, enfatizando que o desenvolvimento crítico dos alunos é composto não apenas através de conhecimentos científicos, mas também socioculturais.

**PARTICIPANTES:** HENRIQUE KOVALIAUSKAS BEZERRA,DEISE VIANNA,SANDRO SOARES FERNANDES

**ARTIGO: 2351**

**TITULO: GERENCIADOR DE CARGA PARA PROCESSAMENTOS CIENTÍFICOS DO CALORÍMETRO DE TELHAS DO DETECTOR**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## ATLAS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O gerenciador de carga para processamentos científicos proposto neste trabalho tem por objetivo escalonar as tarefas e coordenar os recursos disponíveis, além de administrar todas as ações realizadas na plataforma web Tile-in-ONE (TiO), desenvolvida pela UFRJ. O Calorímetro de Telhas (TileCal) do experimento ATLAS do CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear) integra análises de calibração e de qualidade de dados do detector através do TiO e, portanto, é necessário coordenar os jobs submetidos e monitorar suas execuções, configuradas pelos diversos membros da colaboração. A solução visa controlar as requisições encaminhadas aos servidores em nuvem considerando a complexidade do processamento computacional, os parâmetros fornecidos pelo usuário, a disponibilidade de serviços e a similaridade com *scripts* executados anteriormente. O gerenciador recebe as tarefas a serem executadas, escalona-as buscando alcançar uma maior eficiência na distribuição dos recursos e mantém informações potencialmente relevantes persistidas em um banco de dados SQLite, tais como tempo de execução e consumo de memória. O projeto utiliza Slurm (*Simple Linux Utility for Resource Management*), um software de código aberto para gerenciamento de recursos que permite conexão, comunicação e escalonamento entre os nós de processamento e um nó controlador. Dois dos *daemons* do Slurm são utilizados neste projeto: *slurmctld* (*Slurm Controller Daemon*), que é executado em um nó controlador, e *slurmd* (*Slurm Daemon*), que é executado em cada nó de processamento. Outro componente-chave é um conjunto de interfaces web, desenvolvidas através do *framework* Django, que engloba três funcionalidades principais: (1) a interface "submission" oferece um formulário online para o envio de tarefas, armazenando seus códigos-fonte e submetendo-as ao controlador Slurm. Quando múltiplas submissões são realizadas simultaneamente, um mecanismo de gestão de concorrência é iniciado. (2) a interface "supervisor" monitora as tarefas em fila e em execução, além dos estados de nós computacionais e seus históricos. Tal função permite o envio de comandos para suspender ou remover processos. (3) a interface "database" exibe o histórico de tarefas, dados coletados, parâmetros e saídas. O banco de dados armazena informações pertinentes a cada processo, associando seus dados de consumo de recursos a atributos adicionais do sistema. A prova de conceito encontra-se em fase de testes, já instalada no ambiente de validação do CERN. Serão conduzidos testes de desempenho, estresse e escalabilidade para avaliar a eficiência do gerenciador e suas possíveis limitações. Sua operação fornecerá informações úteis que poderão ser utilizadas em futuros aprimoramentos do algoritmo de escalonamento e, posteriormente, sendo disponibilizado na versão de produção da plataforma TiO.

**PARTICIPANTES:** LUCAS BARCELLOS OLIVEIRA, FLÁVIO LUIS DE MELLO, CARMEN MAIDANTCHIK

---

ARTIGO: 2358

TÍTULO: **ESTUDO NUMÉRICO-EXPERIMENTAL DA CONCENTRAÇÃO DE TENSÃO EM DUTOS DE TRANSPORTE DE ÓLEO E GÁS DANIFICADOS EM ESCALA REAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Centro de Tecnologia

**ESTUDO NUMÉRICO-EXPERIMENTAL DA CONCENTRAÇÃO DE TENSÃO EM DUTOS DE TRANSPORTE DE ÓLEO E GÁS DANIFICADOS EM ESCALA REAL**

**Autor:** Felipe Soares Freitas – Bolsa: FAPERJ

**Orientadora:** Bianca de Carvalho Pinheiro

**RESUMO:**

Atualmente, boa parte das atividades humanas usam derivados de petróleo como matriz energética. Sendo assim, é preciso encontrar soluções de engenharia, economicamente viáveis e seguras, para o transporte de óleo e gás. Uma das formas mais comuns adotadas na indústria para o transporte de óleo e gás consiste no uso de dutos.

Durante sua operação, a pressão interna atuante nos dutos de transporte não permanece constante, havendo oscilações em torno de um valor médio de pressurização que configuram um comportamento cíclico do carregamento resultante. Devido ao carregamento cíclico de pressão interna ao qual os dutos são submetidos durante sua operação, falhas por fadiga podem ocorrer, o que é capaz de causar graves danos sócio-ambientais e econômicos. Além disso, esses dutos, que costumam percorrer quilômetros de extensão, são suscetíveis a colisões acidentais com outros objetos durante sua operação, que resultam em danos mecânicos. Danos mecânicos em dutos podem assumir diferentes geometrias e dimensões e estão associados a concentrações de tensão capazes de reduzir a vida em fadiga remanescente dos dutos danificados.

Reparos em material compósito têm sido cada vez mais empregados na indústria de óleo e gás para reduzir a concentração de tensão em danos mecânicos, retardando o surgimento de trincas por fadiga, e, conseqüentemente, prolongando a vida em fadiga remanescente de dutos danificados.

O trabalho tem como objetivo a análise de fatores de concentração de tensão e seu efeito na vida em dutos danificados, sem e com reparos em material compósito, com base num estudo numérico-experimental. Os danos mecânicos serão considerados na forma de mochas longitudinais introduzidas em amostras tubulares em escala real. As geometrias dos danos serão mapeadas por meio da técnica DIC (*Digital Image Correlation*) e, as concentrações de tensão resultantes serão avaliadas numericamente, com base no método dos elementos finitos, e experimentalmente, a partir da aquisição de variações de deformação na região danificada. Em seguida, a precisão do modelo numérico desenvolvido será aferida com base em correlação numérico-experimental. O efeito do reparo na redução da concentração de tensão das mochas será avaliado, numérica e experimentalmente. Finalmente, após calibração e validação do modelo numérico, este poderá ser usado como ferramenta para estimar a concentração de tensão em dutos danificados com mochas longitudinais.

**PARTICIPANTES:** FELIPE SOARES, BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO

---

ARTIGO: 2363

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DO REJEITO DE CIANETAÇÃO DO BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO DE OURO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em termos mineralógicos o ouro aparece em diferentes formas na natureza; mais comumente em sua forma elementar (livre) ou como ligas, mais especificamente com a Ag mas também com o Cu, a Pt, o Hg, entre outros. A segunda forma de ocorrência é como uma substituição no retículo cristalino de sulfetos, principalmente, em pirita (FeS<sub>2</sub>), em arsenopirita (FeAsS) e em calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>). O ouro pelo seu caráter inerte, requer, para a dissolução, a combinação de um agente oxidante, como o oxigênio, com agentes complexantes específicos, como o íon Cl<sup>-</sup>, tiouréias e CN<sup>-</sup>, capazes de estabilizar os íons Au<sup>1+</sup> ou Au<sup>3+</sup> em solução. Esta pesquisa avaliou a concentração de Pb e Cd contidos no



15  
21  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

resíduo do processo de cianetação do minério de ouro de acordo com o risco à saúde humana e ao ambiente. Para tanto, foi utilizado o método de extração sequencial de Tessier (1979)<sup>1</sup>. As extrações foram realizadas em triplicata e em tubos falcon a partir de 1,0 g de amostra em contato com as soluções extratoras em mesa agitadora orbital a 300 r.p.m e centrifugadas a 7.000 r.p.m por 45 min. As soluções obtidas foram analisadas por ICPOES. A partir do método de Tessier foram obtidos resultados em teores (mg.kg<sup>-1</sup>) de acordo com as cinco fases de extração utilizadas: (1) Trocável, (2) Ligada a Carbonatos, (3) Ligada a Óxidos de Fe-Mn, (4) Ligada a matéria Orgânica e (5) Residual. Assim, para a fase (1) na qual se utiliza como extrator MgCl<sub>2</sub> e pH 7, os teores de Pb e Cd foram 31,8 (+/- 1,3) e 6,37 (+/- 0,35), respectivamente. Já para a fase (2) em NaOAc/HOAc e pH 5,0, os teores (mg.kg<sup>-1</sup>) foram 17.300 (+/- 2.348) para Pb e 8,0 (+/- 0,80) para Cd. Para a fase (3) com os extratores NH<sub>4</sub>OH.HCl em 25% HOAc em pH ~ 2, os teores de Pb e Cd foram de 9.517 (+/- 982) e 20, respectivamente. Na fase 4, com uma mistura de HNO<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em pH 2 e NH<sub>4</sub>OAc, observou-se os teores de 2.303,2 (+/- 89,4) para Pb e 19,3 (+/- 1) para Cd. Por fim, para a fração (5) HF/HCl/HNO<sub>3</sub>/HClO<sub>4</sub>, os teores de Pb e Cd foram 3.343,5 (+/- 949,6) e 72,6 (+/- 3,4), respectivamente. Considerando os teores máximos em solo para intervenção residencial (CONAMA), e portanto, os riscos à saúde humana, os valores máximos de Pb (300mg/kg), Cd (8mg/kg), Cr (300 mg/kg) e Zn (1000 mg/kg) são ultrapassados em cerca de 100 vezes para o Pb, 20 vezes para o Cr, 6 vezes para o Cd e 3 vezes para o Zn. Desse modo, ao avaliar os processos naturais além da Drenagem Ácida da Mina (DAM) em que esse resíduo é descartado/armazenado, observa-se que as concentrações obtidas podem aproximar-se da realidade nesses ambientes em que a simulação é o método utilizado.

TESSIER, A.; CAMPBELL, P. G. C.; BISSON, M. Sequential extraction procedure for the speciation of particulate trace metals Sequential Extraction Procedure for the Speciation of Particulate Trace Metals. Analytical Chemistry, [s. l.], v. 51, n. 7, p. 844– 851, 1979.

**PARTICIPANTES:** PEDRO KUHLMANN BRANDÃO, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES, ZULEICA CARMEN CASTILHOS, ALINE MARIA DOS SANTOS TEIXEIRA, DANIEL BARCELOS

ARTIGO: 2364

TÍTULO: CONFIGURAÇÃO DE NOTIFICAÇÕES AUTOMÁTICAS ATRAVÉS DA WEB

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A colaboração ATLAS do CERN, que reúne cerca de 6.000 pesquisadores, divulga os resultados obtidos dos experimentos em física de altas energias por meio de artigos em revistas, conferências, workshops e palestras científicas. Somente no ano de 2017, foram realizadas 5.151 apresentações. No intuito de facilitar a seleção de possíveis palestrantes dentre todos os membros do ATLAS, a equipe de engenharia de software da colaboração internacional entre UFRJ e o CERN desenvolveu o sistema web Speakers. Este sistema, que está em produção nos servidores do CERN há mais de 6 anos, encaminha notificações por email convidando os candidatos selecionados com informações sobre o evento. A convocação pode ser aceita ou declinada diretamente através do sistema, gerando também uma notificação para o comitê. Como os modelos dessas notificações eram armazenados no código, para serem alterados, necessitavam da intervenção de desenvolvedores.

No contexto deste projeto, o autor deste resumo implementou uma nova funcionalidade para configurar as notificações do sistema Speakers diretamente através da interface web. Desta forma, pode-se alterar os parâmetros das notificações, tais como, destinatários, assunto e corpo da mensagem. Esta função também recupera as informações previamente cadastradas sobre a apresentação. O sistema Speakers foi implementado utilizando o Framework FENCE, também desenvolvido por pesquisadores da Coppe UFRJ, que segue o paradigma de orientação à objetos. Portanto, nesta iniciação científica, foi utilizado o padrão de fábricas e construtores para substituir as variáveis e destinatários das notificações. Esse método consiste em construir objetos básicos a partir de consultas mais elementares e disponibilizá-los para que outros objetos mais complexos sejam montados ao combiná-los. Além disso, os métodos "callbacks" extraem informações acerca das apresentações, do banco de dados e interpretam-a para inserir nas notificações. Os modelos das notificações são abstraídos e representados através de um arquivo JSON, armazenado no banco de dados. Outro arquivo JSON contém a lista de variáveis que podem ser inseridas no modelo de notificação, tais como, afiliação do candidato selecionado, nome e local da apresentação, etc. Ao longo do desenvolvimento, práticas de engenharia de software foram seguidas, incluindo: levantamento de requisitos com os usuários, validação da proposta através de "mockups", elaboração de testes e técnicas de integração contínua.

Atualmente, a nova versão do sistemas Speakers, incluindo a funcionalidade de edição de modelo de notificações, encontra-se em produção nos servidores do CERN e é de uso interno do comitê de seleção de palestrantes do experimento ATLAS. Algumas melhorias já foram identificadas, tais como: apresentar uma lista descrevendo os atributos que podem ser inseridos nos emails e permitir que as edições possam ser realizadas no momento do envio da notificação, sem que os modelos tenham que ser armazenados.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL DE OLIVEIRA DA FONSECA, CARMEN MAIDANTCHIK

ARTIGO: 2375

TÍTULO: EFEITO DE INIBIDOR NATURAL NA CORROSÃO INDUZIDA MICROBIOLOGICAMENTE

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A indústria do petróleo faz uso extensivo de peças metálicas sobretudo na construção de plataformas *offshore*, tanques de armazenamento e dutos empregados nas diversas etapas de recuperação e distribuição de óleo cru e seus derivados. Por isso, este setor tem grande preocupação com os fenômenos de corrosão, os quais podem acarretar perdas econômicas e danos ambientais irreversíveis. Quando a presença e atividade de micro-organismos são efetivas na corrosão, o fenômeno é denominado como corrosão induzida microbiologicamente (CIM) e se estabelece inicialmente pela formação de biofilmes na superfície do material. Nesta estrutura podem co-existir várias espécies microbianas que ao produzirem metabólitos reativos aceleram a velocidade das reações eletroquímicas de dissolução do metal. Devido esta problemática, como alternativa economicamente e ambientalmente favorável, cresce o interesse pelo emprego de substâncias naturais como inibidores da corrosão em substituição aos compostos sintéticos. Por isso, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de taninos condensados extraídos da fibra de casca de coco como inibidor da CIM. Os ensaios foram realizados utilizando chapas de aço carbono API 5L X65 imersos em reatores estáticos de bancada preenchidos com 800 mL de água do mar coletada na Baía de Guanabara. Ao longo de 21 dias de ensaio, a formação de biofilme foi monitorada pela quantificação de bactérias heterotróficas aeróbias (BHA), bactérias do ferro (BFe) e bactérias redutoras de sulfato (BRS) utilizando a técnica do Número Mais Provável (NMP), e a extensão da corrosão foi mensurada pela profundidade de pites (corrosão localizada) e pela taxa de corrosão (TC) obtida pela perda de massa das chapas metálicas. Comparativamente, todos os ensaios foram realizados na presença e ausência do inibidor. Já no 7º dia de ensaio foi observada a ação do inibidor pela redução de 2 ordens de grandeza do número de BRS e o dobro para BHA aderidas às chapas, menor profundidade dos pites em 35% e taxa de corrosão de 0,04 ± 0,01 mm/ano, sendo que na ausência do inibidor a TC foi de 0,12 ± 0,03 mm/ano. Estes resultados indicam a efetiva ação inibidora de corrosão da substância testada.

**PARTICIPANTES:** MONIQUE ANJOS DE SOUSA, ELIANA FLAVIA CAMPORESE SÉRVULO, DOUGLAS GUEDES FERREIRA, VITOR DA SILVA LIDUINO





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIÃO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 2380

TÍTULO: **DETECÇÃO DE NOVIDADES EM SISTEMAS DE SONAR PASSIVO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Marinha do Brasil, ao cumprir seu dever de proteger as águas nacionais, faz uso de submarinos. Tais instrumentos identificam possíveis ameaças no seu entorno, referidas como contatos, através da detecção e classificação de ruídos aquáticos. A classificação de contatos é tipicamente realizada por operadores treinados, utilizando-se do sistema de sonar passivo destas embarcações. Deste modo, a disponibilização de mecanismos automáticos de classificação de ameaças pode reduzir o desgaste físico e mental do operador, bem como aumentar a confiabilidade da tomada das decisões. Técnicas de Aprendizado de Máquina são especialmente indicadas para a construção de sistemas de apoio à decisão neste contexto. Em tais sistemas, uma característica desejável é a capacidade de identificar classes de navios desconhecidas, alertando o operador quanto a sua ocorrência para as contramedidas necessárias.

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de alta-eficácia e confiabilidade para a identificação de classes de embarcações desconhecidas. O trabalho contempla o desenvolvimento de arquiteturas e modelos de Aprendizado de Máquina aplicáveis à identificação de novidades, em especial novas classes, buscando-se uma máxima identificação de novos cenários, com mínimo comprometimento ao reconhecimento daqueles conhecidos. Como ponto de partida é considerado um trabalho anterior, que propõe uma arquitetura baseada em um classificador de múltiplas classes, o qual seleciona um detector especializado para cada classe.

Em síntese, a presente proposta se concentra em avaliar metodologias alternativas para a construção de tais detectores, entre elas: (i) o uso de detectores especializados competitivos, pelo qual o sinal a ser avaliado é submetido simultaneamente a todos os detectores, e uma novidade é identificada apenas quando todos os detectores concordam entre si; (ii) o uso de único detector, que envolve todas as classes conhecidas. Para tais arquiteturas serão consideradas técnicas de aprendizado profundo para a extração não-supervisionada e não-linear de atributos descritivos do problema, entre elas a de "Stacked Autoencoders", e diferentes classificadores do tipo "One-class". Dados reais obtidos em raia acústica serão utilizados para uma comparação experimental das diferentes abordagens e análises de custo-efetividade.

**PARTICIPANTES:** EDUARDO HONORATO, JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO

ARTIGO: 2389

TÍTULO: **MECANISMOS QUE LEVARAM À INSTABILIZAÇÃO DE UMA MASSA DE SOLO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A movimentação de uma massa de solo permite uma série de estudos sobre as implicações que levaram à instabilização da massa. Fonseca (2006) estudou mecanismos associados a um voçorocamento na bacia do Rio Bananal (SP/RJ). O canal de erosão formado pelo voçorocamento no pé de uma encosta contribuiu para instabilizá-la e iniciar um esboralhamento de terra. O objetivo deste trabalho é continuar os estudos dos mecanismos que levaram à instabilização da massa A com o auxílio de análises computacionais realizadas através de um software que utiliza um método rigoroso de fatias.

As inspeções de campo realizadas no local da pesquisa revelaram a existência de um canal de erosão na base de uma concavidade do relevo e uma trinca de grande abertura e extensão na cota +165m. Também foram constatadas diversas trincas de grande abertura e extensão entre as cotas +131m e +146m. No interior do canal de erosão foi encontrada surgência de água através de tubos de erosão (piping).

Inicialmente, algumas análises foram propostas para tentar entender o mecanismo de ruptura que levou à situação atual. Também na região de estudo foram instalados dois inclinômetros. Os deslocamentos medidos pelo inclinômetro estão na mesma direção da seção estudada e indicam que a superfície de ruptura passa pelo contato solo-rocha.

Desta forma, dividiu-se as análises em dois mecanismos. O primeiro mecanismo considera a potencial superfície crítica de ruptura curta e rasa passando entre as cotas +131 e +146 e também os túneis de erosão. E o segundo mecanismo considera a potencial superfície de ruptura passando no contato solo-rocha conforme indicado pelos inclinômetros.

Para o mecanismo curto/raio, concluiu-se que os modos de ruptura propostos seriam capazes de explicar os movimentos percebidos em campo, também sendo possível uma combinação deles. Já para o mecanismo longo/profundo ficou evidenciado que apenas com parâmetros residuais no contato solo-rocha foi possível obter um fator de segurança próximo ao admitido para considerar a ruptura da massa de solo. Por fim, conclui-se que a presença de material rompido próximo ao canal de erosão não é capaz de deflagrar ou contribuir para uma ruptura profunda, tendo em vista que uma superfície de ruptura que passe pelo contato solo-rocha não atravessaria o solo rompido.

Portanto, admite-se a possibilidade de haver duas movimentações dadas pelos mecanismos citados na mesma massa de solo e, embora, o transporte do material erodido possa contribuir para uma ruptura que passe no contato solo-rocha o mesmo não se pode afirmar sobre a massa de solo rearranjada.

**PARTICIPANTES:** MATIAS FARIA RODRIGUES, LEONARDO DE BONA BECKER, ANA PAULA FONSECA

ARTIGO: 2408

TÍTULO: **TRANSCRIÇÃO AUTOMÁTICA DE MÚSICA COM INFORMAÇÕES DE PARTITURA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O campo de AMT (do inglês, Automatic Music Transcription) utiliza técnicas de processamento de áudio em música, visando à identificação e descrição do que é executado (e.g. passar um improviso para uma partitura) e/ou de como é executado (e.g. extrair informações de expressividade em uma interpretação) por um músico [1]. Um sistema de AMT, em geral, é cego (i.e., opera sem informação prévia sobre o áudio). Contudo, no contexto da música erudita e dependendo da aplicação, a partitura pode fornecer informações valiosas ao sistema sobre o que esperar da execução. Pode-se atacar os casos monofônico / polifônico, i.e. quando apenas uma / mais de uma nota musical é emitida por vez, com suas dificuldades inerentes. O presente trabalho explora o caso polifônico sobre o piano solo (com ampla obra musical disponível), que apresenta alto grau de polifonia, porém afinação e timbre fixos; e o caso monofônico sobre a flauta transversa solo, que em execução tradicional oferece amplas possibilidades de variação na emissão, e em execução estendida introduz novos elementos sonoros desafiadores. Em ambos os casos, busca-se extrair de uma gravação uma representação dos aspectos expressivos do intérprete que permita estudá-los e até recriá-los.

Para o piano, pretende-se retomar o trabalho de alinhamento entre partitura e áudio (mapear o áudio em cada evento notado na partitura) que vinha sendo desenvolvido anteriormente. Já foram implementados em etapas anteriores um detector não informado de "onsets" (inícios de emissão de nota) [2] e um estimador polifônico de F0s (frequências fundamentais) que utiliza informações da partitura, cujo desempenho se constatou ser dificultado pelo desvanecimento das notas musicais. Pretende-se aprimorar e associar os blocos com vistas a um desempenho



15  
21  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

compatível com um sistema semiautomático (i.e., admitindo interação com um usuário profissional).

Para a flauta transversa, deve-se partir do trabalho em [3], que investigou a descrição expressiva com base na detecção precisa de F0s, 'onsets' e 'offsets' (finais de emissão de nota). Pretende-se avaliar a influência do uso de uma representação tempo-frequência combinada [4] no desempenho do sistema descrito em [3], bem como fazer os primeiros testes com execução estendida.

Referências:

- [1] M. Müller, *Fundamentals of Music Processing*. Springer, 2015.
- [2] L. de O. Nunes and L. W. P. Biscainho, "Tempo estimation: evaluation of different spectral flux computation methods," 10o. Congresso de Engenharia de Audio da AES-Brasil, (São Paulo), pp. 125-132, maio de 2012.
- [3] J. P. Braga-Brum, "Alineación entre audio y partitura para obras del repertorio de la flauta traversa," Tese de MSc, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, 2018.
- [4] M. V. M. da Costa and L. W. P. Biscainho, "Combining time-frequency representations for music information retrieval," 15o. Congresso de Engenharia de Audio da AES-Brasil, (Florianópolis), pp. 12-18, outubro de 2017.

**PARTICIPANTES:** LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO, PAULO OLIVEIRA LENZI VALENTE, TIAGO SIMÕES CARNEIRO RODRIGUES

---

ARTIGO: 2414

TÍTULO: **ROBÔ CORTADOR DE GRAMA AUTÔNOMO PARA USO RESIDENCIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Uma tendência visível na sociedade é a migração da força de trabalho do escopo braçal para o intelectual. O avanço tecnológico permitiu ao homem a criação de máquinas capazes de realizar um determinado trabalho por horas a fio no mesmo ritmo, padrão e qualidade, algo que ele não seria capaz de fazer devido às suas limitações biológicas, poupando ainda sua energia e seu tempo, culminando na massiva automação dos processos na indústria. Agora a automação de tarefas começa a se inserir no cotidiano, no âmbito residencial, trazendo mais conforto e praticidade à vida moderna.

Já existem alguns tipos de robôs dedicados à realização de tarefas domésticas como aspiradores de pó ou limpadores de piscina. No entanto, por se tratar de um setor recente que demanda tecnologias novas e sofisticadas, existem pouquíssimos modelos no mercado e estes apresentam valor fora da realidade de grande parte da população.

Dessa forma, este trabalho busca o desenvolvimento de um projeto para um robô cortador de grama autônomo, visando a ampliação do setor de automação urbana, difusão e consequente barateamento das tecnologias envolvidas. Apresenta o estudo e análise da forma como se dá o deslocamento do robô, o mecanismo para efetuar o corte e regulagem de sua altura, desenvolvimento e modelagem da estrutura com o auxílio do software de modelagem 3D do tipo CAD, o SolidWorks, e todo o sensoriamento necessário para que seus sistemas funcionem de forma autônoma.

Ao final do projeto, espera-se aprender sobre as sistemáticas envolvendo o corte e o deslocamento do robô, assim como aprender sobre os sensores necessários e adequados para possibilitar a realização de sua tarefa de forma autônoma, apresentando uma estrutura final modelada, que poderá ser usada para fabricação de um protótipo.

Referências recomendadas:

- [1] ROBOCORE. Disponível em: <[https://www.robocore.net/modules.php?name=GR\\_LojaVirtual&prod](https://www.robocore.net/modules.php?name=GR_LojaVirtual&prod)>. Acesso em: março de 2018.
- [2] PROENÇA, R.R.S.; PINA FILHO, A.C.de. Estudo das Trajetórias de Movimentação de um Robô Cortador de Grama. In: VII Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, CONEM2012, São Luís, Maranhão, 2012.
- [3] CENEK, P.D.; JAMIESON, N.J.; MCLARIN, M.W. Frictional Characteristics of Roadside Grass Types. In: International Surface Friction Conference: roads and runways: improving safety through assessment and design, Christchurch, Nova Zelândia, 2005.
- [4] WORTMEYER C.; FREITAS F.; CARDOSO L. Automação Residencial: Busca de Tecnologias visando o Conforto, a Economia, a Praticidade e a Segurança do Usuário. In: II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, SEGeT'2005, Resende, Rio de Janeiro, 2005.
- [5] SIEGWART, R.; NOUBAKHSH, I.R. Introduction to Autonomous Mobile Robot, MIT Press, 2004.

**PARTICIPANTES:** ELISEU FERREIRA DA SILVA, VICTOR HUGO DE OLIVEIRA PINTO, ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

---

ARTIGO: 2434

TÍTULO: **CAPTURE DE CO2 POR RESÍDUOS DE CONTRUÇÃO CIVIL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

A quantidade de resíduos da construção civil (RCC) aumenta a cada ano. Grandes volumes são encaminhados para aterros o que acarreta em grandes custos. Como consequência, a incidência de casos de disposição inadequada, como despejo do material em terrenos baldios, ou lixões, ocasiona impactos ambientais como assoreamento de rios, enchentes e poluição visual, além da lixiviação de compostos presentes para lençóis freáticos, contaminando nascentes e fontes de água.

O cimento, que é o principal constituinte do RCC, pode ter diversas aplicações devido à presença de silicatos de cálcio e alumínio hidratados em sua composição, além da presença de Portlandita (Ca(OH)<sub>2</sub>). Sua utilização como agente de captura de CO<sub>2</sub>, um gás produzido durante processos de queima de combustíveis fósseis, e com controles cada vez mais rigorosos devido ao seu comportamento como gás do efeito estufa, vem sendo avaliado no presente projeto.

Para este estudo foi desenvolvido um protótipo de captura de gases, em escala de bancada, para a avaliação da eficiência de captura do cimento utilizando termogravimetria (TG) e análise térmica diferencial (DTA). Resultados preliminares apontam a capacidade de capturar altos percentuais de CO<sub>2</sub> e de sua posterior reutilização como agregados na construção civil em pastas e argamassas.

**PARTICIPANTES:** BRUNO QVARFOTT REIS PACCA, ARMANDO CUNHA



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 2435

TÍTULO: **O EFEITO DA ORIENTAÇÃO NA OBTENÇÃO DE FILMES PLANOS DE PP/SÍLICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Polipropileno (PP) é um polímero termoplástico sintético comum, muito utilizado como matriz em sistemas compósitos e de relevância por ser um produto nacional. O PP pode ser estirado e orientado para produção de fibras e filmes orientados. No presente trabalho, foi acrescentado a essa matriz, a sílica, por possuir excelentes propriedades térmicas e químicas. E ainda, a fim de melhorar a interação entre o PP e a nanopartícula, fez-se uma modificação química na sílica. Os nanocompósitos de PP e sílica previamente modificada (dimetilclorosilano- R972), em concentrações 0,5 e 1% m/m, foram obtidos em extrusora mono-rosca para filmes planos com diferentes níveis de tração impostos pelas velocidades 60, 260 e 460 rpm do puxador e bobinador de filme. Segundo os resultados obtidos pela análise de calorimetria diferencial de varredura (DSC) verificou-se que a sílica R972 atua como agente nucleante, pois a temperatura de cristalização ( $T_c$ ) deslocou-se para um valor superior ao constatar com o sistema PP sem nanopartícula. E ainda, relacionando com os resultados do DRX, constatou-se que, para concentração 0,5% m/m, há uma dispersão e distribuição na matriz polimérica aos efeitos de tração e a identificação dos picos ao longo do aumento da rotação por minuto do puxador, permitindo concluir que a velocidade favorece a heterogeneidade. O mesmo é confirmado no RMN, pois notou-se que há maior interação e dispersão da nanopartícula com o estiramento tornando o material mais amorfo. Já com o aumento da concentração, observou-se o contrário, devido a possível presença de aglomerados foram desfavorecidos os planos cristalinos. Foi realizada a análise termogravimétrica (TGA) os resultados indicam que a presença da nanopartícula não promoveu perda significativa de estabilidade térmica na matriz de PP. As propriedades avaliadas pelos resultados de análise térmica (TGA, DSC) confirmam os dados de DRX.

Referências

[1] FINA, A.; TABUANI, D.; FRACHE, A.; CAMINO, G. Polypropylene-polyhedral oligomeric silsesquioxanes (POSS) nanocomposites. **Polymer**, v. 46, n. 19, p. 7855-7866, 2005.

[2] DORIGATO, Andrea; PEGORETTI, Alessandro. Reprocessing effects on polypropylene/silica nanocomposites. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 131, n. 10, 2014.

[3] BIKIARIS, D. N.; PAPAGEORGIOU, G. Z.; PAVLIDOU, E.; VOURETZIS, N.; PALATZOGLOU, P.; KARAYANNIDIS, G. P. Preparation by melt mixing and characterization of isotactic polypropylene/SiO<sub>2</sub> nanocomposites containing untreated and surface-treated nanoparticles. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 100, n. 4, p. 2684-2696, 2006.

**PARTICIPANTES:** AMANDA RAMOS ARAGÃO MELO, LUANA MARQUES FERREIRA, MARIA INÊS BRUNO TAVARES, JORGE PEREIRA CHIMANOWSKY JUNIOR, LORENA GAMA ALVES, ALINE SILVA DAS CHAGAS

ARTIGO: 2465

TÍTULO: **ANÁLISE EM MODELAGEM NUMÉRICA BIDIMENSIONAL DOS RECALQUES PROVOCADOS PELO USO DE GUINDASTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

É comum a ocorrência de acidentes no uso de equipamentos de grande porte, como guindastes. Estes acidentes ocorrem por variados motivos, sendo um dos principais o rompimento do solo abaixo da máquina no momento da utilização. Tendo em vista a magnitude e importância de acidentes causados pelo tombamento de guindastes, torna-se fundamental a análise da transferência de sobrecarga do equipamento ao solo e os recalques desenvolvidos neste processo. Assim, este trabalho visa avaliar o recalque diferencial e distorcional entre patolas de guindastes, tendo em vista que valores elevados de distorção angular podem inviabilizar o uso adequado e seguro do equipamento. Analisa-se então o uso de dois guindastes, modelos TEREX AC-350 e TEREX AC-500, a partir do estudo de caso da construção da Usina Termelétrica Mauá 3, no Amazonas, Brasil. Elaboram-se modelos bidimensionais de elementos finitos por meio do programa Abaqus para a obtenção dos recalques absolutos, diferenciais e as distorções angulares através da análise de patolas isoladas e considerando o efeito de grupo em modelagens de patolas duas a duas. Os valores estimados de recalques distorcionais foram comparados aos valores limites impostos pelo fabricante, verificando a segurança operacional dos guindastes sobre o solo da região considerada. Ademais, os resultados foram também comparados aos obtidos por Cunha et al. (2018) que avaliou o caso com base no método dos elementos finitos pelo programa Plaxis 2D e os métodos analíticos de Barata (1984) e Schmertmann et al (1978). Percebeu-se que o programa Abaqus forneceu valores próximos à faixa de resultados esperada ao se comparar com os outros métodos de cálculo. A análise realizada para o TEREX AC-350 indicou atendimento aos critérios de segurança impostos pelo fabricante, porém para o TEREX AC-500 os recalques distorcionais encontrados superaram os limites aceitáveis e sua utilização para o carregamento máximo analisado não é recomendada.

**PARTICIPANTES:** PRISCILA PINHEIRO DE TOLEDO WERNECK, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, JESSICA DOS SANTOS CARLOS

ARTIGO: 2470

TÍTULO: **FRACIONAMENTO DO OLÉO DE SEMENTE DE ROMÃ (PUNICA GRANATUM) USANDO-SE SOLUÇÕES AQUOSAS DE ÁLCOOL ETÍLICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A crescente produção do romanzeiro no Brasil, especialmente no semiárido, tem despertado o interesse de cientistas do país para viabilizar o uso do seu fruto na indústria de sucos e da casca em aplicações medicinais. Sendo a semente e a casca geralmente considerados resíduos para a indústria alimentícia. Entretanto, pelas propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes que apresentam, a polpa e a casca da romã (*Punica granatum*) já são usadas na elaboração de produtos fitoterápicos desde 460 A.C, sendo o uso do óleo da semente introduzido a partir do século XIX. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a bioatividade do óleo comercial extraído da semente da romã (OSR), o qual possui grande apelo funcional devido ao seu alto teor de compostos com propriedades funcionais. Dentre estes se destacam os ácidos graxos poliinsaturados particularmente os isômeros do ácido linolênico conjugado (CLnA). Um planejamento experimental foi conduzido para avaliar o efeito da razão solução etanólica:óleo e da polaridade desta solução no fracionamento (líquido-líquido) do OSR. Para este fim, utilizou-se as proporções 1:1 e 2:1 da solução (etanólica:óleo), em massa, e em distintas concentrações (álcool etílico:água), são elas 94 e 96% de álcool. A separação de fases, por cristalização, foi alcançada a -14°C, temperatura na qual se observou a formação de cristais na mistura e o consequente fracionamento do óleo. As duas fases foram analisadas quanto à sua capacidade antioxidante total (CAT) pelo ensaio de TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity). Inferiu-se que em todos os ensaios realizados com a solução extratora contendo 96% (v/v) de etanol, as fases obtidas apresentaram diferenças significativas no valor da CAT pela realização da Anova ( $p < 0,05$ ) após o fracionamento, e incluindo-se



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SNCT/UFRJ 2018

a comparação com a análise do óleo puro. A partir dos resultados promissores deste trabalho sugere-se que estudos posteriores sejam conduzidos para avaliar o perfil de ácidos graxos e de compostos bioativos das fases obtidas após fracionamento de forma a explicar a distribuição dos compostos funcionais.

**PARTICIPANTES:** MYLLA FARIAS CARDOSO,SUELY PEREIRA FREITAS,ALEXANDRE GUEDES TORRES

**ARTIGO: 2478**

**TÍTULO: TEAPOT REFINERIES: MODELO DAS REFINARIAS CHINESAS APLICADAS À REALIDADE BRASILEIRA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O aumento pela demanda de derivados aliado à expansão das exportações do petróleo brasileiro são pretextos pertinentes para a expansão do parque de refino nacional. A China, maior parceiro comercial do Brasil, apresenta um modelo de refinaria aplicável à realidade brasileira e, se aplicado, repararia um dos maiores entraves da indústria de óleo e gás nacional: o consumo maior que a produção, logo a importação de derivados nobres de petróleo.

Brasil e a China estão entre os cinco maiores países em área territorial do mundo. No Brasil, tal configuração torna complexa a logística de distribuição de derivados para a movimentação da produção. A despeito disso, as cargas e produtos são escoados majoritariamente pelo modal rodoviário, altamente demandante de insumos do petróleo.

Na China, cerca de 20% do volume total de derivados é produzido por pequenas refinarias, com capacidade inferior a 100 mil barris/dia (bpd), chamadas de *teapot refineries*. Responsáveis pelo abastecimento local, pertencem exclusivamente a iniciativa privada. Inicialmente, as refinarias *teapot* acessavam as matérias-primas (óleo cru e gás natural) apenas através das grandes empresas produtoras estatais, por restrição governamental – que levaram ao uso da capacidade instalada de apenas 40%.

Em 2008, porém, cerca de 15% das refinarias chinesas receberam a permissão por parte do Governo de importarem óleo internacional por conta da Lei Antimonopolista (LAM). Em 2016, as *teapot refineries* importaram perto de 1,2 milhões de bpd de óleo cru (15% da importação total) colocando o país na posição de maior importador de óleo mundial naquele ano. Também, a liberação das importações às *teapot refineries* possibilitou que ampliassem o fator de utilização para além dos 40% iniciais.

A semelhança entre os países viabiliza esta proposta de pesquisa, cujo objetivo será identificar na regulação e estrutura de mercado do setor refino brasileira como a experiência chinesa pode nos servir de exemplo. Sabendo que conforme o Capítulo VI, art. 53 da Lei nº9478/97, “Qualquer empresa ou consórcio de empresas[...] poderá submeter à ANP proposta, acompanhada do respectivo projeto, para a construção e operação de refinarias e de unidades de processamento[...] bem como para a ampliação de sua capacidade.”

O trabalho está dividido em 5 seções:

Análise da(o): a)Regulação existente vide Lei 9478/1997; b)Localização dos campos produtores de óleo nacionais (ênfase no pré-sal); c)Características do óleo produzido e o respectivo perfil de refino; d)Mercado consumidor, em especial a localização dos grandes polos industriais e as respectivas malhas rodoviárias de escoamento da produção; e)Cruzamento entre a produção de óleo e de derivados considerando as refinarias já existentes e as novas – *teapot*.

Portanto, acredita-se que a criação dessas pequenas refinarias, corretamente planejadas e distribuídas no território nacional, poderiam aumentar a capacidade de produção de derivados e expandir o mercado consumidor brasileiro.

**PARTICIPANTES:** ALEXANDRE LIMA DE FREITAS,ROSEMARIE BROKER BONE,EDUARDO PONTUAL RIBEIRO

**ARTIGO: 2480**

**TÍTULO: ESTIMULADOR AUDITIVO PARA APLICAÇÕES DE POTENCIAL EVOCADO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

**Introdução.** A avaliação clínica do limiar auditivo em sujeitos que não respondem a testes comportamentais, como por exemplo recém-nascidos ou pessoas com limitações cognitivas, pode ser realizada por técnicas objetivas de diagnóstico, tais como o Potencial Evocado Auditivo (PEA). A técnica de PEA consiste na captura e análise da resposta eletrofisiológica do sistema auditivo, obtida ao aplicar um estímulo sonoro de características específicas. Para correta implementação em ambiente clínico, é exigido que o estimulador auditivo possua especificações de faixa dinâmica típicas entre 0 e 120 dB SPL para uma faixa de frequências entre 250 e 8000 Hz, níveis de distorção harmônica inferiores a -100 dB e baixo nível de ruído de fundo. O Laboratório de Processamento de Sinais e Imagens Médicas (LAPIS) desenvolve sistemas tecnológicos para o estudo experimental do PEA, sendo indispensável contar com um estimulador auditivo que atenda a requisitos mínimos exigidos em um teste clínico de PEA. **Objetivo.** O objetivo do presente trabalho foi projetar e implementar um módulo de estimulação auditiva compatível com as exigências de testes de PEA que compreenda a faixa de estimulação sonora em níveis entre 0 e 120 dB SPL e baixo ruído de fundo. **Materiais e Métodos.** O projeto do estimulador foi concebido a partir de quatro elementos principais: i) um controlador principal, que consiste de um microcontrolador ARM STM32F407. ii) uma etapa de conversão digital-analógica para geração de sinais de áudio, implementada utilizando um CODEC de áudio (PCM5122) que se comunica com o STM32F407 através de protocolos I2C (Inter-Integrated Circuit) e I2S (Inter-Ic Sound), para controle do CODEC e transmissão dos dados digitais do estímulo, respectivamente. iii) uma etapa contendo um amplificador de ganho programável (PGA2311), que se comunica com o microcontrolador via protocolo SPI (Serial Peripheral Interface), para controle da faixa dinâmica iv) um módulo de memória externa, implementado por meio de uma unidade de memória SD, utilizando protocolo SPI, para alocação dos dados digitais do estímulo. A comunicação entre o estimulador e o computador foi feita via Ethernet, utilizando uma interface de usuário, implementada no software Labview, para transferir informação ao módulo. O firmware foi implementado em linguagem C através da plataforma COIDE para dispositivos ARM. **Resultados.** O estimulador auditivo mostrou-se capaz de gerar estímulos sonoros com uma faixa dinâmica de 110dB e apresentou um baixo nível de ruído, que resulta em um nível de pressão sonora menor que 5 dB SPL. Foi possível alocar em memória externa os estímulos de áudio digitalizados, dispensando a transferência contínua de áudio digital entre o computador e o módulo. **Conclusão.** O estimulador tem características adequadas para aplicação em testes experimentais de PEA.

**PARTICIPANTES:** RODRIGO NUNES FALCÃO,PABLO CEVALLOS LARREA,CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO

**ARTIGO: 2492**

**TÍTULO: TESTE DE COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE BLENDA À BASE DE PP E PLA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

O desenvolvimento de materiais poliméricos está acelerado para atender às necessidades mais extremas do cotidiano e para isso vários tipos de blendas estão sendo desenvolvidas. Para tal é necessário que os reagentes tenham afinidade química, estrutural etc, já que, normalmente, possuem baixa miscibilidade. Essa é relacionada com a energia de Gibbs do sistema. O parâmetro de solubilidade de Flory-Huggins mostra que a diferença de entalpia da mistura tem que ser a menor possível para a reação ser espontânea para isso usam-se plastificantes, lubrificantes, compatibilizantes etc, diminuindo a tensão superficial da interface e melhorando a interação da mistura. Descobrir uma combinação ideal entre os reagentes e suas proporções demanda tempo e custo de pesquisa melhorando assim as propriedades mecânicas, térmicas e condutoras do material.

Os materiais usados foram polipropileno(PP), Poliláctico(PLA), Polipropileno com anidrido maleico (PP-g-MA), Drapex 8.5(óleo de linhaça epoxidado), a matriz das blendas foram à base de PP/PLA usando-se como compatibilizante PP-g-MA e plastificante o Drapex. Variadas combinações de proporções foram usadas utilizando o padrão phr e realizando em seguida a mistura reativa na máquina Brabender GmbH & Co KG, logo após o material foi cominuído no moíno de facas MARCONI, esse material moído foi utilizado para confecção de corpos de prova e para análises de tração, DMA, TGA, reologia, DSC.

Os resultados obtidos foram satisfatórios. Na tração a mistura de PP/PLA/PPgMA/D (50/50/3/5) foi a mais promissora, comparada com as demais, obtendo um ótimo módulo de elasticidade (1400 MPa) com uma boa elongação até a ruptura (35%); A cristalinidade apresentou um valor próximo de 30%; Testes reológicos mostraram aumento linear de sua viscosidade complexa e seus respectivos módulos de armazenamento e de perda; O ensaio de DMA mostrou boa estabilidade mecânica até 50 °C; A temperatura de transição vítrea ficou um pouco abaixo das demais devido a presença do plastificante; No ensaio de TGA o material mostrou-se estável até 360 °C.

**PARTICIPANTES:** IGOR CÂNDIDO, BLUMA GUENTHER SOARES, ELISANGELA PEREIRA CORDEIRO

---

**ARTIGO: 2496**

**TÍTULO: ESTRUTURA E AÇÕES PARA REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES (RRD) DO ÓRGÃO DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO MUNICÍPIO DE VASSOURAS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, DO PONTO DE VISTA DO MOLIPDEC**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No Brasil, os desastres associados a deslizamentos de terra, enchentes e secas são muito recorrentes, ocasionando, muitas das vezes, perdas humanas e prejuízos patrimoniais. Em função deste cenário foi promulgada a Lei Federal 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – **PNPDEC**. Como diretrizes dessa política nacional inclui-se atuação articulada entre a União e os demais participantes da federação, gestão que promova ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Priorizando-se ações de prevenção para redução do risco de desastres, bem como o planejamento com base em resultados de pesquisas e de estudos, além de ações que garantam a participação da sociedade.

Durante o ano de 2015 foi formado o Grupo de Trabalho para Redução do Risco de Desastres da UFRJ (**GT-RRD-UFRJ**) e em 2017 iniciou-se o projeto **MOLIPDEC** (Modelo de levantamento de Informações dos Órgãos Municipais de Proteção e Defesa Civil), cuja equipe é composta por alunos, ex-alunos, professores e profissionais que atuam de forma direta ou indireta na proteção e defesa civil. O referido projeto tem como objetivo avaliar a estrutura, organização, procedimentos e documentos utilizados pelo órgão municipal de proteção e defesa civil, focando a questão da redução do risco de desastres. Em vista disso, é possível analisar os pontos fortes e dificuldades enfrentadas pelo órgão e, assim, promover melhorias tanto em relação às ações para redução do risco de desastres, quanto na integração entre União, Estado e Município como descrito pela **PNPDEC**.

O presente trabalho trata da aplicação do **MOLIPDEC** no município de Vassouras, no centro-sul do estado do Rio de Janeiro, que possui área total de 536,76 Km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 64 hab/Km<sup>2</sup>. O município de Vassouras foi fundado em 1833 na categoria de vila e seu nome é oriundo de um abundante arbusto da região chamado “tueijaba” ou popularmente conhecido como “vassourinha”. O município é um bem material tombado pelo IPHAN devido ao seu conjunto urbanístico e paisagístico oriundo da época dos Barões do Café. A cidade possui diversas construções históricas como suntuosos casarões, grandiosos palacetes e ruas de pedras feitas por mãos escravas. Juntamente com outros municípios, Vassouras compõe a sub bacia hidrográfica do médio Paraíba, cuja região possui como eventos críticos mais recorrentes alagamentos, deslizamentos de terra e enxurradas. No desenvolvimento do trabalho foi realizada análise preliminar da estrutura organizacional do município em questão. Serão apresentados os dados coletados relativos aos recursos humanos e materiais, documentos, procedimentos realizados e conclusões acerca da evolução do projeto.

**PARTICIPANTES:** ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, LUCAS COSTA

---

**ARTIGO: 2499**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE UM ESQUEMA FLEXÍVEL DE BANCO DE DADOS PARA O EXPERIMENTO ATLAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em 2016, foi proposto o desenvolvimento do Atlas Central Equipment System (ACES) com o objetivo de ser o sistema responsável por centralizar e gerenciar informações dos mais de 100 mil equipamentos e suas respectivas posições do detector ATLAS.

Esse projeto visa a implementar um modelo de armazenamento de dados flexível para o ACES. Devido a complexidade do ATLAS, identificou-se a necessidade de permitir que os usuários especialistas possam inserir atributos associados às características dos aparatos que não foram previamente identificados. Essa dinâmica pôde ser implementada através do banco de dados Oracle, de forma a garantir um esquema flexível sem comprometer as propriedades de atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade (ACID). Ainda, foram implementadas funcionalidades no ACES para que os próprios usuários do sistema pudessem incluir, remover ou atualizar um atributo adicional qualquer no banco de dados.

O armazenamento em esquema flexível consistiu na criação de uma coluna adicional na tabela de equipamentos, contendo um arquivo JSON onde novas características podem ser inseridas. A partir da versão 12c, a Oracle implementou duas importantes funcionalidades que nortearam a decisão de adotar essa solução: armazenamento otimizado de JSON e implementação de comandos de busca em JSON direto em consultas SQL. Sendo assim, qualquer um dos atributos desse JSON representa uma característica adicional do equipamento, que pode ser recuperada ou alterada diretamente por um único comando SQL, em uma única tabela.

Em uma primeira etapa, analisou-se o esquema de bancos de dados antigos, cujas informações seriam migradas para a nova modelagem do ACES. Identificou-se então colunas que possuíam alta esparsidade e estas foram transformadas em atributos dentro do JSON inserido no ACES para armazenar as características adicionais de cada equipamento. Ao total, seguindo esse processo, cerca de 20 colunas passaram a ser



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

armazenadas no novo modelo.

Em um segundo momento foram implementadas interfaces gráficas para inserção de uma nova característica a um equipamento. O usuário precisa fornecer apenas um identificador e a informação a ser armazenada. Essa nova informação pode ser inserida em apenas uma instância de equipamento ou propagada em todo um conjunto. Podem também ser definidas validações personalizadas para cada uma das novas características inseridas.

Por fim, o desenvolvimento do projeto se deu utilizando a linguagem PHP e considerando os benefícios da estrutura JSON. Características adicionais e suas informações são registradas no formato de chave-valor dentro do JSON, ao passo que as validações são registradas no formato chave-objeto. O objeto armazenado para validação relaciona cada uma das características com um tipo de dado a ser validado pelo backend.

A funcionalidade se encontra operacional em ambiente de produção, instalada nos servidores do CERN e disponível para os membros do ATLAS.

**PARTICIPANTES:** LUCAS LOPES ROLIM, CARMEN MAIDANTCHIK

---

**ARTIGO: 2501**

**TÍTULO: CINÉTICA DE CRESCIMENTO DA BACTÉRIA METANOTRÓFICA METHYLOCYSTIS HIRSUTA EM BIORREATOR AGITADO MECANICAMENTE COM ALIMENTAÇÃO CONTÍNUA E POR PULSOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O gás metano está entre os principais responsáveis pelo efeito estufa e, por isso, é cada vez maior a necessidade de reduzir a sua emissão e de consumi-lo de forma sustentável. As bactérias metanotróficas são aquelas capazes de utilizar o metano como fonte de carbono e energia, possuindo um papel importante no controle das emissões deste gás na atmosfera. Além disso, elas podem ser empregadas em diferentes processos biotecnológicos, como a biorremediação, fixação de nitrogênio por vegetais, produção de biopolímeros e produção de proteínas de unicelulares (PTU ou SCP, do inglês single-cell protein). A baixa solubilidade do metano em água afeta a transferência de massa da fase gasosa para a fase líquida e dificulta a disponibilização desse substrato para o metabolismo microbiano. Dessa forma, em um bioprocessamento visando crescimento celular de uma metanotrófica, é esperado que, ao se utilizar a alimentação contínua deste gás, ocorrerá uma grande perda do mesmo para a atmosfera. Tendo como objetivo diminuir essa perda, o presente trabalho utilizou a alimentação por pulsos da corrente gasosa, comparando o crescimento do microrganismo com as diferentes formas de fornecimento de substrato para o meio de cultivo.

Foram realizados ensaios em biorreator agitado mecanicamente, com alimentação contínua e intermitente, com e sem reciclo da fase gasosa. O meio de cultivo utilizado foi o NMS 1306 com adição de 2 g/L cada de extrato de levedura e casaminoácidos e o microrganismo escolhido foi *Methylocystis hirsuta*, proveniente da ATCC. O biorreator utilizado foi o BioFlo & Celligen 310 da New Brunswick, com controle de pH, temperatura e agitação, respectivamente mantidos a 7,0, 30°C e 400 rpm durante o processo. O ensaio com alimentação contínua utilizou vazão constante da mistura gasosa de 4 L/min e o com alimentação intermitente teve pulsos com a mesma vazão por 5 minutos com as saídas abertas, e em seguida foi fechado, para que a atmosfera pudesse ser mantida dessa forma até a alimentação seguinte, realizada a cada 6 horas. A proporção dos gases na alimentação foi de 30 % de metano e 70 % de ar comprimido.

O ensaio com alimentação contínua apresentou concentração celular superior às obtidas com alimentação intermitente, com densidades celulares máximas de 2,6 e 1,0 g/L, respectivamente. A forma de condução proposta se mostrou ineficiente para o cultivo do microrganismo estudado. Os baixos valores de oxigênio dissolvido, que também é essencial para o metabolismo de *M. hirsuta*, medidos durante o processo mostraram que a taxa de transferência, mesmo com o reciclo da fase gasosa, não foi suficiente para manutenção do metabolismo em altos níveis. Outros ensaios são necessários para que se possa avaliar a aplicabilidade da alimentação por pulsos neste processo, utilizando tensoativos para melhorar a transferência dos gases, reduzindo o tempo entre as alimentações ou fazendo uso de outras configurações de biorreator.

**PARTICIPANTES:** ISABELLA BASTOS TORRES, MANUELA TEMPLES DE CARVALHO, RODRIGO PIMENTEL FERNANDES, NEI PEREIRA JUNIOR

---

**ARTIGO: 2509**

**TÍTULO: PROJETO DE CONTROLADOR PREDITIVO BASEADO EM MODELO PARA UM INVERSOR DE TENSÃO TRIFÁSICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No mundo moderno, a energia elétrica se torna acessível ao consumidor sob diversas formas. É possível gerar, por exemplo, energia elétrica em usinas hidrelétricas, assim como também em usinas termoeletricas ou utilizando-se fontes renováveis de energia, dentre as quais podemos citar a energia proveniente de fontes eólicas ou de painéis fotovoltaicos. O objetivo de tal trabalho se dá por conta da diferença entre os tipos de geração, assim como também dos diferentes tipos de transmissão de energia elétrica. Na geração por painéis solares, por exemplo, é gerada potência elétrica CC, enquanto que os consumidores brasileiros utilizam potência elétrica CA trifásica. De forma a se realizar a conversão de corrente contínua para corrente alternada trifásica, são utilizados os chamados conversores CC-CA, popularmente conhecidos como inversores de tensão. Os inversores de tensão são circuitos de Eletrônica de Potência, os quais utilizam chaves, que podem permitir ou não a passagem de corrente elétrica. A forma como as chaves são acionadas nos circuitos de potência é que irá determinar o comportamento do circuito. O objetivo do trabalho, é realizar o controle do chaveamento de um inversor trifásico, de modo que este possa atender de forma ótima a diversos perfis de referência de cargas trifásicas passivas equilibradas, com características indutivas. O controle do chaveamento do circuito de potência será feito utilizando o método de controle preditivo baseado em modelo, com estados finitos de chaveamento. Associado ao controle preditivo baseado em modelo, será usada a técnica de modulação vetorial espacial. A lógica de controle pode também ser implementada em um microprocessador, o qual irá emitir os sinais de disparo para as chaves do circuito de potência.

A metodologia de tal projeto de pesquisa será feita de forma sistemática. Primeiramente será apresentada uma introdução sobre conversores de potência CC-CA. A seguir, será apresentada a modulação vetorial espacial para inversores de tensão. Um modelo em espaço de estados do sistema elétrico em questão será obtido, e então o controle preditivo baseado em modelo, utilizando estados finitos, é empregado. Simulações no MATLAB, utilizando o ambiente Simulink serão feitas, de forma a validar tal trabalho de pesquisa.

**PARTICIPANTES:** FELIPE DE PAULA ROCHA, OUMAR DIENE



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 2511

TÍTULO: **BORNAL DE JOGOS - LABIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto tem como objetivo criar versões digitais dos jogos que compõem o Bornal de Jogos, um compilado de jogos educativos criado no sertão mineiro pelo projeto Ser Criança. O Bornal foi criado em Araçuaí, com a ideia de tornar a educação mais prazerosa para as crianças. A ideia principal por trás dessas versões digitais é tornar essas 'ferramentas' educativas mais acessíveis em todo o país. Assim, a Universidade consegue ajudar na capilarização e democratização de bons materiais pedagógicos.

Os jogos são uma parceria direta com o CPCD (Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento), em Araçuaí, e com uma parceria ensino-pesquisa-extensão com alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual José Leite Lopes - NAVE. O design está por conta das mentes brilhantes da EBA - UFRJ e de Araçuaí.

Os trabalhos serão desenvolvidos em plataformas de código aberto e também terão seus códigos abertos e aplicados em turmas de colégios parceiros. O foco no primeiro momento é o desenvolvimento da Damática, uma versão de damas onde os jogadores desenvolvem seus raciocínios lógicos e conhecimentos matemáticos envolvendo as operações básicas.

**PARTICIPANTES:** JOÃO PEDRO COSTA DE LACERDA, ANA LUCIA DO CANTO SILVA, GABRIEL MENDES DE MORAES, HENRIQUE CUKIERMAN, FERNANDO SEVERO

ARTIGO: 2513

TÍTULO: **ESTUDO DA FLUÊNCIA DA FIBRA DE SISAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O objetivo do trabalho foi estudar o comportamento de filamento de fibras de sisal sob carga constante, qual seja a fluência das mesmas no estágio elástico. A primeira parte da pesquisa foi dedicada ao desenvolvimento de um setup de fluência que permitisse a realização do ensaio sem comprometer a seção transversal das fibras devido ao esmagamento das mesmas. Posteriormente, foram ensaiados 40 corpos de prova à tração direta, para obtenção da força de ruptura de cada fibra. Neste ensaio as fibras foram cortadas de modo a produzir corpos de prova de 80 mm de comprimento. Cada corpo de prova foi posicionado em um suporte de papel de dimensões 80 x 20 mm, sendo suas extremidades fixadas com fita adesiva de alumínio e cola instantânea, apresentando, ao final da montagem, comprimento real de ensaio de 40mm. O ensaio foi realizado com velocidade de 0.3 mm/min e foi interrompido após o rompimento das fibras. Durante o ensaio foi adquirido a força de tração aplicada pela prensa e o deslocamento relativo ao travessão. Para a visualização das seções transversais no microscópio eletrônico de varredura, foram examinadas 80 amostras, sendo estas posicionadas juntas em um mesmo suporte circular, de modo que ficassem o mais vertical possível. As fotografias das seções transversais foram utilizadas para determinar suas áreas. Por fim, foi realizado o ensaio de fluência, constituído por um pórtico com duas barras roscadas galvanizadas de 1", duas placas paralelepípedicas de alumínio, um suporte de peso, duas garras para a fixação das fibras e dois LVDTs para controle de deslocamento. O posicionamento das fibras nas garras foi feito de maneira delicada, a fim de não ocasionar avarias nos corpos de prova. Cada fibra foi carregada com 40% da tensão máxima obtida no ensaio de tração direta. Foi considerado no cálculo desta carga a contribuição da placa inferior, haste e garra inferior. Algumas das fibras ensaiadas à fluência romperam muito cedo, o que pode estar associado a avarias na seção transversal da fibra durante o manuseio excessivo para a montagem do ensaio, bem como a seção transversal variável ao longo do seu comprimento. Chegou-se à esta conclusão por meio de fotografias das seções transversais posteriormente ao rompimento das fibras durante o ensaio de fluência. Cinco fibras apresentaram resultados satisfatórios, mostrando claramente o regime de deformações plásticas causado pelo carregamento constante. É importante enfatizar que tais resultados são preliminares, uma vez que resta analisar a influência da temperatura (40°C e 60°C) no fenômeno da fluência das fibras de sisal. Para tal, foi concebido um forno capaz de abrigar o setup utilizado para o ensaio de fluência. Os ensaios desta parte da pesquisa entrarão em andamento ainda no mês de junho de 2018, a fim de se obter os resultados a tempo da 9ª SIAC.

**PARTICIPANTES:** ANTONIO PEREIRA, TAMARA NUNES DA CUNHA MOREIRA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO

ARTIGO: 2526

TÍTULO: **LIBRASOFFICE: UM SOFTWARE PARA A COMUNIDADE BRASILEIRA DE SURDOS - LABIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A partir do segundo semestre de 2015, uma demanda interna da UFRJ, a da formação em TICs de funcionários terceirizados surdos da universidade, reuniu estudantes da disciplina de graduação Computadores e Sociedade da ECI/Polí e membros do Laboratório de Informática para Educação (LipE) em uma parceria com membros da comunidade surda do Rio de Janeiro e de Niterói. Ao longo do triênio 2016-2018, essa parceria - reforçada por bolsistas de ensino médio do projeto PIBIC-EM da IS/PESC, por intérpretes e instrutores surdos voluntários das secretarias municipais de educação dos municípios do Rio de Janeiro e Niterói e pelo LabIS, resultou no desenvolvimento do protótipo de software LIBRASOffice. Resumidamente, o LIBRASOffice é uma interface de acessibilidade que incorpora a Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) ao pacote de escritório LibreOffice (a segunda maior distribuição de softwares para escritório do mundo). Atualmente, estamos trabalhando na transformação do protótipo em um produto final, a ser distribuído nacionalmente. O plano de trabalho da parceria LabIS/LipE consiste em: (i) homologar o produto final através de testes com as seguintes comunidades: funcionários Coppetec, estudantes do EJA do município do Rio de Janeiro (CIEP José Pedro Varela), funcionários da equipe de acessibilidade da Fundação de Educação de Niterói, e estudantes do curso Letras Libras UFRJ; (ii) desenvolver o site do LIBRASOffice, no qual se terá acesso, entre outros, ao link para o download do produto, ao manual de instruções, etc; (iii) incrementar a extensão do acervo de sinais LIBRAS gravados; (iv) oferecer suporte à sua implantação junto à comunidade surda. Como um projeto de extensão, a atuação no projeto vem proporcionando ganhos significativos à equipe do LabIS/LipE, que além de colocar em prática os conhecimentos adquiridos na graduação, tiveram a oportunidade de desenvolver um olhar mais maduro acerca dos deficientes auditivos, que por muitas vezes, passam despercebidos por esses alunos, os quais podem ser os principais transformadores para que as questões de acessibilidade aumentem.

**PARTICIPANTES:** ANA LUCIA DO CANTO SILVA, DANIEL DE SOUSA SILVA, JOÃO VITOR ARAÚJO DE JESUS, FERNANDO SEVERO, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, HENRIQUE CUKIERMAN

ARTIGO: 2531

TÍTULO: **PROJETO SHS - SOLUÇÃO HABITACIONAL SIMPLES EM FRANCÊS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto SHS - Solução Habitacional Simples consiste em uma metodologia de (re)construção de residências e outras edificações de pequeno porte, de forma a otimizar os recursos disponíveis, direcionar os esforços de mão de obra, e contribuir para a organização do caos instalado durante um desastre em determinado local, em situações de pós-conflito ou no caso de relocação de populações de áreas de risco, em regime



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

de mutirão (construção comunitária), a partir do emprego de tecnologias de baixo custo.

Sendo uma iniciativa de cunho acadêmico, o Projeto SHS é multidisciplinar e conta com a colaboração de profissionais e estudantes em diversas áreas do conhecimento e foi organizado na forma de um curso que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção.

O material didático do curso é composto por slides, vídeo-aulas, planilhas, memoriais e desenhos e, com a finalidade de alcance internacional, todo esse material foi traduzido para diferentes idiomas. O Grupo de Trabalho de línguas (GT Línguas) foi responsável por essa tradução, compreendendo 4 equipes: inglês, espanhol, francês e crioulo.

A equipe de francês se organizou de forma a encontrar a melhor maneira de traduzir o material para o idioma, se preocupando sempre com a qualidade da comunicação com os futuros usuários do material e, por meio de reuniões regulares, foi realizada uma troca importante de experiências e esclarecimento de dúvidas. Participar desse projeto, permitiu aos alunos o contato com um projeto social que permite levar a engenharia a um nível mais solidário, popular, pluricultural e internacional.

**PARTICIPANTES:** BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, MARINA ALVES BRUM LISBOA, MARINA MACHADO DE SOUZA, JOAO VICTOR DE MELLO FONTAINHA ALVES, VITOR DIDEKO ANTUNES KLOH, KAREN MAIA DA COSTA

---

ARTIGO: 2534

TÍTULO: **ACIONAMENTO DE UM CONVERSOR ESTÁTICO DE POTÊNCIA OPERANDO COMO D-STATCOM UTILIZANDO O DSPACE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este projeto visa dar continuidade ao trabalho promovido na 8ª SIAC, que tinha como objetivo estabelecer uma plataforma de prototipagem rápida para reduzir o tempo entre a concepção de um conceito técnico-científico e sua efetiva comprovação em testes experimentais, com o intuito de trazer um aumento de produtividade de inovações tecnológicas no ramo de eletrônica de potência. A plataforma possibilita acelerar o desenvolvimento de novas estratégias de controle, metodologias de monitoração e proteção em redes de transmissão e de distribuição de energia elétrica operando em um contexto de Redes Elétricas Inteligentes (REI).

Essa plataforma de prototipagem direcionada para tecnologias de REI engloba os seguintes equipamentos: i) Sistema de código embarcado dSPACE; ii) Sistema de Comunicação e Sensores, iii) Simulador Digital em Tempo Real, iv) Amplificadores de Potência para Teste de Conversores e v) Analisador de Rede. No atual estágio de desenvolvimento, apenas o item i) está implementado na UFRJ.

A implementação de uma REI engloba a atenuação da variação tensão em face a penetração de geração distribuída, para que a microrrede possa operar sem sofrer distúrbios, e evitar que os equipamentos conectados a ela sejam danificados devido à sobretensão. Para garantir isso, é necessário que seu perfil de tensão esteja nos valores dentro de uma faixa próxima aos valores nominais. Uma forma de controlá-lo é por meio de um D-STATCOM - do inglês *Distribution Static Synchronous Compensator* (Compensador Síncrono Estático de Distribuição) - com armazenamento de energia. O STATCOM controla o nível de tensão em um ponto absorvendo corrente reativa atrasada ou adiantada. Para aplicação em redes de distribuição, em face de sua característica resistiva, pode haver a necessidade de injeção de potência ativa, por isso, o STATCOM deve ser associado com uma fonte de energia e sendo chamado de D-STATCOM.

Esta parte do projeto, especificamente, tem como objetivo desenvolver a proteção, o controle por corrente e a execução de ensaios experimentais em um conversor estático operando como D-STATCOM diretamente acoplado ao dSPACE. Os códigos de proteção e controle são desenvolvidos em um ambiente amigável e simples (Matlab/Simulink) para, em seguida, serem transmitidos para o conversor estático por meio da plataforma de código embarcado.

Os resultados preliminares demonstram que as estratégias de proteção e controle utilizadas apresentam resultados satisfatórios e que o objetivo da plataforma de prototipagem rápida foi alcançado uma vez o tempo para desenvolver o código e operar o conversor foi consideravelmente menor do que se fosse realizado de maneira convencional.

**PARTICIPANTES:** MARCELO SABOIA, ROBSON DIAS, LAURO NETO

---

ARTIGO: 2535

TÍTULO: **PROJETO PLATAFORMA REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**Gestão do conhecimento aplicada à Redução de Riscos de Desastres no Brasil: o projeto de extensão Plataforma RRD**

A questão do gerenciamento do risco de desastres é de fundamental importância para a segurança e bem-estar da população de qualquer país. Em especial, é um tema de ainda maior relevância quando se refere a um país heterogêneo e de dimensões continentais como o Brasil, cuja gestão do risco de desastres é complexa.

Deste modo, mapear e integrar os atores (agentes públicos, pesquisadores, estudantes, profissionais de defesa civil, comunidades atingidas por desastres, dentre outros) é um passo fundamental a ser dado, em que pese as parcas ações nesse sentido até o momento. Assim, o presente trabalho se propõe a fornecer subsídios para alimentar uma plataforma digital online para o cadastramento e consulta de atores, ações, recursos e agenda coletiva com o objetivo de aproximar atores, incentivar pesquisas, perceber lacunas e interligar demandas e ofertas no que diz respeito à área de redução de risco de desastre. Tal plataforma digital do conhecimento será elaborada em etapa subsequente do projeto, sendo os dados levantados, nesta etapa, cruciais.

A metodologia adotada consistiu em pesquisar através de palavras chave via internet, artigos, publicações e outros trabalhos científicos relacionados à temática abordada, bem como seus autores e a localização geográfica dos mesmos. Os termos utilizados foram baseados majoritariamente na divisão dos tipos de desastres da Cobrade (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) e, também, subdivididos em outras categorias mais detalhadas que seriam futuramente adotadas pela plataforma. A pesquisa de agentes públicos foi realizada por





15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

meio de consulta a sites de órgãos públicos e por meio de artigos científicos. Uma vez compilados os dados, utilizou-se como metodologia complementar o levantamento de seminários e congressos relevantes, para incrementar o banco de dados de autores pesquisados.

É importante ressaltar os tipos de desastres mais relevantes para cada região brasileira e a intensidade com que tais temas são pesquisados. Na metodologia adotada para coleta de dados, pesquisou-se não só os atores, como também o interesse por cada categoria de desastres, em cada região. Esses dados permitiram aferir, por exemplo, onde está a maior concentração de pesquisadores por eixo temático, além de verificar se as áreas do conhecimento enfatizadas por eles correspondem aos desastres que efetivamente ocorrem nas respectivas regiões.

Em posse dos dados supracitados, o presente trabalho apresenta, sintetiza e debate a relação entre os desastres, naturais e tecnológicos, e a ênfase das pesquisas científicas e dos estudos realizados na área. Permitindo, assim, um melhor entendimento dos recursos e informações disponíveis no Brasil para RRD.

**PARTICIPANTES:** LEANDRO TORRES DI GREGORIO, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, MARCOS BARRETO DE MENDONÇA MENDONÇA, HERMANN FLÁVIO FERNANDES DO NASCIMENTO, GIULLIAN RAFAELLA DE MOURA DA SILVA, NATÁLIA FERNANDES RIBEIRO DA SILVA

---

**ARTIGO: 2539**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DE ESTRUTURAS COERENTES EM DINÂMICA DE FLUIDOS BIDIMENSIONAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Escoamentos turbulentos apresentam organização na forma de estruturas coerentes (em geral vorticais) auto-correlacionadas no espaço e no tempo. A chamada "abordagem estrutural" preconiza o papel fundamental destas estruturas nas características estatísticas essenciais da turbulência de fluidos. Essa direção de pesquisa é ainda uma promessa fenomenológica, cujo alcance deve abarcar tanto os regimes homogêneos e isotrópicos, quanto escoamentos em camadas limite turbulentas. É de grande importância, dessa maneira, que sejam estabelecidos métodos sistemáticos e suficientemente gerais para a detecção e caracterização de estruturas coerentes. Entre as propostas discutidas na literatura, destaca-se, por seu uso frequente, o chamado critério de intensidade de turbilhonamento ("swirling strength criterion") que, entretanto, apresenta conhecidas deficiências no tratamento de sistemas de vórtices densos ou sujeitos à presença de campos cisalhantes intensos de fundo. Exploramos, neste trabalho, a performance de um novo método de identificação de vórtices, conhecido como critério de curvatura de vorticidade, baseado inteiramente nas propriedades locais do campo de vorticidade, para casos paradigmáticos, tais como estradas de von Karman, instabilidade de Kelvin-Helmholtz e turbulência bidimensional.

**PARTICIPANTES:** TIAGO FONTOURA PEREIRA, LUCA MORICONI

---

**ARTIGO: 2541**

**TÍTULO: ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE VIBRAÇÕES NO PROCESSO DE USINAGEM**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O *chatter* é um tipo de vibração que pode ocorrer durante operações de usinagem e é chamado de "vibração auto-excitada" por ser gerada pelas forças de corte. A ocorrência deste tipo de vibrações se torna uma limitação comum à produtividade e qualidade da peça e, por esta razão, tem sido um tema de interesse industrial e acadêmico na área de fabricação. Diversas linhas de pesquisa foram desenvolvidas desde o final dos anos 50 no intuito de detectar, identificar, evitar ou reduzir e controlar as vibrações durante o processo de usinagem.

Há dois grupos principais de trabalhos que tem como objetivo a redução deste tipo de ocorrência [1]: O primeiro grupo é composto de todos os métodos que garantem um processo de usinagem estável, selecionando combinações de parâmetros de corte na zona estável do diagrama de lóbulos; O segundo inclui os métodos que evitam o *chatter*, alterando o comportamento do sistema e modificando a fronteira de estabilidade.

Este trabalho de iniciação científica faz uma revisão de artigos do segundo grupo, ou seja, que apresentam trabalhos que foram desenvolvidos para mudar o comportamento do sistema para transformar uma região de instabilidade em uma região sem *chatter* [2].

[1] J. Munoa, X. Beudaert, Z. Dombovari, Y. Altintas, E. Budak, C. Brecher e G. Stepan, Chatter suppression techniques in metal cutting, CIRP Annals - Manufacturing Technology 65 (2016) 785-808

[2] G. Quintana e J. Ciurana, Chatter in machining processes: A review, International Journal of Machine Tools & Manufacture 51 (2011) 363-376

**PARTICIPANTES:** PEDRO HENRIQUE CARDOSO PAULO, ANNA CARLA ARAUJO

---

**ARTIGO: 2554**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DA TRAÇÃO EM FILMES PLANOS DE PP/ARGILA OBTIDOS VIA EXTRUSÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Polipropileno (PP) é um polímero termoplástico, semi-cristalino de uso comum e muito versátil. Dessa maneira, o PP foi escolhido para a elaboração do trabalho pelo baixo custo e pela facilidade no processamento. A argila é uma carga bastante conhecida e aplicada em diversas áreas, devido à possibilidade de modificação química e intercalação da argila com diferentes sais de amônio pode existir diferentes níveis de afinidade entre matriz e a partícula. Neste trabalho, o nanocompósito foi obtido via estado fundido, ou seja, em uma extrusora monorosca foram obtidos filmes planos de PP com diferentes concentrações de argila Viscogel (S4), intercalada com cloreto de dialquil (com 12 ou 16 carbonos) dimetil amônio, na concentração de 0,5% e 1% m/m. Então, avaliou-se a velocidade de tração do puxador (60, 260 e 460 rpm) na indução da orientação das cadeias poliméricas, pois esse processo afeta o alinhamento das cadeias por estiramento, podendo alterar a propriedade de reforço na direção da orientação dada, bem como a cristalinidade. Sendo assim, de acordo com a técnica de Calorimetria diferencial de varredura (DSC) observou através da temperatura de cristalização (Tc) foi deslocada para temperaturas maiores, logo o nível de organização do polímero foi influenciado, esse resultado também foi confirmado por Difração de raios-X (DRX). Pela técnica de Ressonância magnética nuclear no domínio do tempo (RMN), os núcleos de <sup>1</sup>H presentes no PP puro quando comparado aos do nanocompósitos foram distintos, devido à organização do polímero e a afinidade química entre polímero/nanopartícula.

**PARTICIPANTES:** LORENA GAMA ALVES, LUANA MARQUES FERREIRA, ALINE SILVA DAS CHAGAS, AMANDA RAMOS ARAGÃO



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

MELO, JORGE PEREIRA CHIMANOWSKY JUNIOR, MARIA INÊS BRUNO TAVARES

ARTIGO: 2562

TÍTULO: **ESTUDO DE ELETRÓLITO SÓLIDO POLIMÉRICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Neste trabalho foram obtidas e caracterizadas amostras de redes poliméricas semi-interpenetrantes (SIPN) potencialmente aplicáveis como eletrólitos sólidos condutores protônicos. Foram dissolvidos em metanol o DGEBA (Diglicidil éter do bisfenol A) e o agente reticulante, trietilenotetramina (TETA, 13% m/m), na presença de diferentes concentrações de PEI (Polietilenoimina). A reação foi conduzida sob agitação a 130°C por 20 min obtendo-se os sistemas SIPNx (x = 38, 41, 44 e 50 % PEI em massa). Foram obtidas membranas por evaporação controlada do solvente. A sulfonação da membrana 50% PEI (SIPN50-SO<sub>3</sub>H) foi realizada de acordo com o procedimento desenvolvido por Loureiro [1] empregando-se a razão agente sulfonante:estireno de 1:4 (n<sub>Ag.Sulf.</sub>:n<sub>arom.</sub>) e monitorada por FTIR. As amostras SIPNx foram caracterizadas por TGA, DSC, FTIR (para acompanhar o processo de cura) e morfologicamente por MEV e AFM. A caracterização por espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) foi realizada para determinação da condutividade protônica ( $\bar{\sigma}$ ) após imersão por 24 h das membranas em solução aquosa de ácido fosfórico 20 % (SIPNx-H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>).

A análise por TGA revelou que a degradação se inicia em 350 °C e que as membranas mantêm água estrutural até 270 °C, característica desejada para a sua utilização. A análise por DSC revelou que não ocorrem outros eventos térmicos nas amostras até 350 °C, além da transição vítrea. As amostras SIPNx possuem T<sub>g</sub> significativamente menor do que o polímero reticulado, DGEBA/TETA. A T<sub>g</sub> aumenta com a fração de PEI, o que indica miscibilidade em domínios entre 20 e 40 nm. Os valores de  $\Delta T_g$  foram menores ou iguais a 13 °C, indicando homogeneidade em nível microestrutural. Por MEV e AFM observou-se alteração da morfologia com o aumento da fração de PEI, pela provável segregação de fase hidrofílica (PEI) na fase hidrofóbica, como observado em trabalho anterior com outro reticulante, DDS [1]. Com o aumento de PEI há maior dispersão da fase hidrofílica na fase hidrofóbica, fases de PEI provavelmente interconectadas, já que ocorre aumento de  $\sigma$ .

Os espectros EIS da série de amostras SIPNx-H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> mostraram comportamento capacitivo-resistivo e  $\sigma$  que alcançou valores da ordem de 10<sup>-4</sup> Ω<sup>-1</sup>cm<sup>-1</sup>. As membranas SIPN38-H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> e SIPN50-H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> apresentaram uma relação linear no gráfico de log( $\sigma$ ) em função de 1/T (20-100 °C) indicando processo de condução termicamente ativado, descrito para sistemas condutores protônicos. A amostra SIPN50-SO<sub>3</sub>H foi obtida mantendo a estabilidade dimensional da membrana original com ligeira alteração de cor após a sulfonação. A sulfonação da membrana mostrou ser eficaz e será explorada em trabalhos futuros.

[1] Loureiro, F.A.M., Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos", Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, março de 2014.

CNPq/PIBIC, FAPERJ

**PARTICIPANTES:** ANA MARIA ROCCO, ALEXANDRE SUCRO MORAES GALVAO CARVALHO, JULIA DA SILVA MENEZES

ARTIGO: 2585

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANA DE OSMOSE INVERSA PARA REMOÇÃO DE BISFENOL-A EM SOLUÇÕES AQUOSAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O bisfenol-A (BPA) é um micropoluente caracterizado como desregulador endócrino presente em diferentes matrizes aquosas, tais como esgoto doméstico e efluentes industriais. Apesar de ser responsável por efeitos negativos aos seres vivos, como por exemplo, câncer de próstata, síndrome do ovário policístico e aumento da liberação de prolactina em mulheres, tal composto só apresenta uma legislação, que proíbe o seu uso na fabricação de produtos para lactantes. Em um estudo anterior em escala de bancada, membranas de osmose inversa TW30 foram submetidas a diferentes pressões (5, 10, 15 e 20 bar) através da permeação de soluções em duas concentrações distintas de BPA (1 mg.L<sup>-1</sup> e 10 µg.L<sup>-1</sup>), diluídas em água ultrapura. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo a caracterização dessas membranas e também das novas para uma melhor avaliação e entendimento da eficiência e do comportamento do processo de separação desses compostos. As membranas foram caracterizadas morfologicamente através da análise da estrutura química por infravermelho equipado com elemento de refletância total atenuada (ATR-FTIR) e também foram realizadas medidas de ângulo de contato, potencial zeta e análise termogravimétrica (TGA). A análise ATR-FTIR foi realizada com cristal de Seleneto de Zinco, sendo realizado um background prévio para descontar absorções que não interessam, como CO<sub>2</sub> e umidade do ar. Já as análises de TGA foram conduzidas na faixa de temperatura de 30°C a 700°C, em atmosfera de Nitrogênio, a 10°C/min, com objetivo de verificar o perfil de degradação da amostra. Vale ressaltar que essas propriedades dependem somente da camada seletiva da membrana que está mais exposta a ação do composto, portanto é importante avaliá-las antes e após o contato. As membranas mostraram maior densidade de cargas negativas no pH da solução de BPA (pH 5,7 a 7,7) utilizada na permeação, com isso pode-se dizer que não houve nem repulsão e nem atração já que a molécula de BPA se encontrava na forma neutra no pH da solução permeada. O ângulo de contato variou de 55 a 57,7 ° indicando hidrofobicidade e os perfis de infravermelho praticamente se mantiveram iguais em todas as amostras. A análise térmica mostrou que a membrana utilizada apresentou três etapas de perda de massa, caracterizada pela derivada de massa (DTG). A primeira se refere à perda de água livre até os 70°C e em aproximadamente 307°C a decomposição foi iniciada e ocorreu em duas etapas, ambas observadas através da DTG. Já a degradação do BPA se iniciou em 140°C e se estendeu até aproximadamente 280°C quando, em função da rápida decomposição e da ação do gás de arraste, a massa foi perdida rapidamente em sua totalidade. Concluiu-se que de acordo com as propriedades analisadas para a caracterização da membrana TW30, esta possivelmente se adequou as soluções de BPA permeadas, resultando em percentuais altos de rejeição.

**PARTICIPANTES:** HENRIQUE GONZALEZ SANTOS, CAROLINA GOMES MOREIRA, FABIANA VALERIA FONSECA

ARTIGO: 2589

TÍTULO: **ESTUDO DAS DENSIDADES DA PAISAGEM URBANA COM FOCO NO PLANEJAMENTO DE BACIAS URBANAS - ESTUDO DE CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CANAL DO MANGUE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os processos de urbanização, de forma frequente, tendem a não considerar sistematicamente os valores ambientais, culturais e sociais das cidades no processo de planejamento da paisagem e ordenação do uso do solo. A falta de espaços livres e os ambientes fluviais urbanos degradados agravam um dos principais problemas enfrentados pelas cidades hoje em dia: o risco de inundação. Nesse contexto, este estudo



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

pretende contribuir para o manejo sustentável das cidades, que representa um dos principais desafios atuais, através de ferramentas que sejam capazes de auxiliar na interpretação da configuração da paisagem urbana e na determinação do total de solo destinado a áreas verdes e a áreas livres de uso público, que podem ser utilizadas em projetos multifuncionais de controle de escoamentos.

A metodologia desenvolvida utilizou como teste a bacia hidrográfica do Canal do Mangue, localizada na Zona Norte do Rio de Janeiro. Sua escolha se deu por ser uma bacia já estudada em pesquisas anteriores e com inúmeros resultados e análises associadas à representação de suas inundações e diagnóstico de funcionamento. Para efeito de análise da condição atual de uma bacia hidrográfica urbana, diferentes aspectos são observados, como por exemplo: mobilidade, economia, aspectos ambientais, de uso e ocupação do solo, dentre outros. Neste trabalho, a análise está centrada no estudo das densidades urbanas, com foco nas densidades populacional, ocupada e construída. A densidade populacional apresenta o número de pessoas por hectare; a densidade de ocupação representa a projeção horizontal da área edificada sobre a área total; já a densidade construída representa a projeção vertical da edificação. A análise dessas três variáveis torna possível a melhor compreensão das características populacionais, de ocupação e tipológicas na área de estudo.

Posteriormente efetua-se o cruzamento das três variáveis, apresentando a espacialização das condições caracterizadoras da relação entre as densidades estudadas. Tal análise auxilia na compreensão das dinâmicas urbanas, apontando, por exemplo, áreas que requerem maior atenção quanto ao crescimento urbano, áreas que podem ser consideradas vazios urbanos, assim como áreas que favorecem intervenções e propostas que visam a requalificação do ambiente urbano, inclusive incorporando soluções de drenagem. O cruzamento das informações das três densidades resultou na espacialização de condições de referência para identificação de determinados padrões de ocupação urbana.

Nessa ótica, pretende-se oferecer uma ferramenta para análise de densidades urbanas, tendo esta sido reconhecida como um importante indicador a ser utilizado no processo de planejamento e projeto urbano, provendo meios científicos de corroborar com a sustentabilidade no contexto urbano e de contribuir para um crescimento urbano resiliente a inundações.

**PARTICIPANTES:** ANNA LUIZA PEIXOTO PINTO, MARCELO GOMES MIGUEZ, IANIC BIGATE LOURENÇO

---

ARTIGO: 2591

TÍTULO: **MOEDAS SOCIAIS DIGITAIS PARA BANCOS COMUNITÁRIOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A pesquisa em questão tem como foco a moeda social Mumbuca e o respectivo Banco Mumbuca (Maricá, RJ), membro da rede de Bancos Comunitários de Desenvolvimento (BCDs) e implementado por iniciativa da Prefeitura como base para seu projeto de renda mínima no município, tendo como objetivo da pesquisa produzir conjuntamente com o Banco Mumbuca formas tecnológicas e aplicativos que facilitem sua gestão social e econômica. Neste sentido, a pesquisa se concentra em: (a) desenvolver uma plataforma que ofereça tanto à Prefeitura quanto ao/à cidadão/ã maricaense uma leitura rápida, fácil e intuitiva acerca da circulação da moeda no município; (b) pôr em prática soluções que permitam uma maior familiarização dos usuários da moeda Mumbuca e dos comerciantes cadastrados com a tecnologia da moeda social em smartphone. De acordo com a proposta da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, os resultados também serão utilizados para contribuir com a pesquisa de doutorado intitulada "Digitalizações de moedas sociais no Brasil: tensões e mediações com Estados, mercados e tecnologias", que vem sendo desenvolvida desde 2014 pela IS/PESC em parceria com o HTCE (Programa de História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia), tendo à frente o doutorando Luiz Arthur Silva de Faria, e com a disciplina "Computadores e Sociedade", oferecida na graduação em Engenharia de Computação e Informação.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS DA FONSECA TORRES AGUIAR, JÉSSICA MARTINS DE OLIVEIRA, HENRIQUE CUKIERMAN

---

ARTIGO: 2609

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E DO USO DE RECHEIOS RANDÔMICOS NO COEFICIENTE VOLUMÉTRICO DE TRANSFERÊNCIA DE MASSA (KLa) EM BIORREATOR AIRLIFT**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A transferência de massa é caracterizada pelo transporte de componentes de uma região com concentração maior para uma menos concentrada. Em bioprocessos, um parâmetro que é considerado de grande importância é o coeficiente volumétrico de transferência de massa (KLa), tendo em vista que a transferência de compostos gasosos de baixa solubilidade é um fator limitante em diversos e importantes processos desta indústria. Para solucionar os problemas com a solubilização desses gases, algumas condições como a geometria do reator, as características físico-químicas da fase líquida, o tamanho das bolhas gasosas e a vazão de ar podem ser modificadas.

Reatores do tipo *airlift*, com agitação pneumática, podem ser utilizados de forma a contornar os problemas de transferência e ao mesmo tempo gerar economia de energia por não utilizar agitação mecânica. Tal reator é caracterizado por possuir uma região ascendente (*riser*) e outra descendente (*downcomer*), que se conectam na base e no topo do reator, permitindo a recirculação tanto dos gases quanto da fase líquida. Este trabalho teve como objetivo calcular os valores de KLa em diferentes configurações de biorreator, avaliando a influência de variações na temperatura e da presença ou não de recheios randômicos no meio. O método utilizado para a determinação do KLa foi o da degaseificação, no qual é utilizado nitrogênio gasoso (N<sub>2</sub>) para a remoção completa do oxigênio dissolvido (OD) do meio e, em seguida, inicia-se a aeração com ar comprimido até a saturação. Foi utilizado um reator com volume útil de 9L equipado de sensores de temperatura, eletrodos de pH e OD e um borbulhador sinterizado. Foram realizados testes em triplicata nas temperaturas de 30°C, 37°C e 24°C, e com a presença de recheios dos tipos anel Pall e sela, ambos com 1" de diâmetro e altura.

Os resultados obtidos mostraram que a variação da temperatura tem papel muito importante nas taxas de transferência, com fatores como a redução da solubilidade e da viscosidade tendo papel fundamental nesse processo. Além disso, o uso dos recheios não surtiu efeito positivo no valor do KLa, causando redução da transferência de até 35%. Essa queda tem relação com a dificuldade da fase gasosa em recircular pelo biorreator com a presença dos recheios, o que transformaria um reator *airlift* em uma simples coluna de bolhas. Mais ensaios ainda estão sendo realizados de forma a se obter um perfil mais aprimorado do comportamento deste reator em relação às variações operacionais, visando a obtenção de uma configuração com elevados valores de KLa e alta eficiência nos processos fermentativos.

**PARTICIPANTES:** MANUELA TEMPLES DE CARVALHO, NEI PEREIRA JUNIOR, RODRIGO PIMENTEL FERNANDES, ISABELLA BASTOS TORRES

---

ARTIGO: 2661

TÍTULO: **ESTUDOS PRELIMINARES DO ESCOAMENTO EM UM ESPAÇO ANULAR COM O OBJETIVO DE SIMULAR COMPONENTES DE MÁQUINAS ROTATIVAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Com os avanços tecnológicos que vem ocorrendo ao longo dos anos, obter uma maneira de encontrar, de forma mais precisa, o escoamento no interior de componentes de máquinas rotativas se torna interessante para que, desta forma, melhorias possam ser feitas nessas máquinas. Este trabalho tem como objetivo estudar o escoamento de fluidos num espaço anular, para que, mais adiante, possa simular um escoamento dentro desses componentes de máquinas rotativas. Para isso, serão feitas simplificações nas equações de Navier-Stokes utilizando a teoria da lubrificação como base. Resolvendo numericamente o campo de pressão e recuperando o escoamento a partir das simplificações feitas, uma grande melhora computacional é obtida com precisão aceitável. Consequentemente, o cálculo de parâmetros fundamentais no estudo de vibrações oriundas de máquinas rotativas também serão aprimorados, visto que necessitam de informações encontradas no escoamento para serem realizados.

A primeira parte desse trabalho consiste em fazer simplificações nas equações de Navier-Stokes, tirando vantagem da geometria e reduzindo assim o custo computacional para calcular o campo de pressão desejado. As simplificações são de fluido newtoniano, incompressível, escoamento em regime permanente e as coordenadas escolhidas para escrever a equação de Navier-Stokes são as coordenadas cilíndricas pela semelhança com o problema, já que será analisado um escoamento em espaço anular. Esse escoamento é formado entre um rotor e um estator, com o rotor no interior do estator e com folga muito pequena entre eles. No futuro, este modelo de escoamento poderá ser relacionado a um escoamento no interior de mancais e selos mecânicos em máquinas rotativas.

Foi, também, criado um programa no MATLAB para resolver numericamente a equação encontrada para o campo de pressão, uma equação de Poisson. A equação foi discretizada com diferenças centrais e foram feitas simulações para diferentes geometrias do rotor. O programa foi validado calculando-se o campo de pressão analítico que pode ser obtido quando os cilindros (que são o rotor e o estator) são concêntricos e lisos. Importante dizer que variações na geometria só são possíveis graças ao modo como os raios interno e externo foram considerados para encontrar as equações. Diferentes parâmetros de entrada como a viscosidade do fluido utilizado e pressões de entrada e saída para o escoamento também podem ser analisados. Assim, com o uso desse programa, é possível calcular o campo de pressão e depois substituir na equação da velocidade para se obter o campo de velocidade. Ao retornar o campo de pressão e o campo de velocidade, torna-se possível um cálculo mais preciso de parâmetros necessários nas análises das vibrações em máquinas rotativas, por exemplo.

Portanto, o trabalho consiste em deduzir equações mais simples para o campo de pressão e velocidade, um programa para resolver essas equações e, por fim, os resultados obtidos que ainda estão em andamento.

**PARTICIPANTES:** LUIZ HENRIQUE MAMEDE QUEIROZ, JULIANA VIANNA VALERIO

---

**ARTIGO: 2669**

**TITULO: MINI CURSO EM AUTOCAD**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Minicurso**

**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 mini curso utilizando a programa Auto CAD, 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.

**PARTICIPANTES:** PAULA VIERO, GLEYCE DE SOUZA BAPTISTA, DESIREE ALVES DE CASTRO MARTINS, GUILHERME QUINTELA, ISABELA GUATIMOZIM ALVES

---

**ARTIGO: 2684**

**TITULO: MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DA OPERAÇÃO DE SISTEMAS WEB**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No contexto da colaboração internacional entre a UFRJ e o Experimento ATLAS do CERN, mais de 30 sistemas Web se encontram em operação e instalados nos servidores do centro de pesquisas. Eventualmente, algum destes sistemas pode não estar operacional devido a manutenções, atualizações ou até mesmo falhas tanto no código quanto nos recursos computacionais utilizados.

O objetivo deste projeto é especificar e desenvolver um mecanismo para regularmente verificar o funcionamento dos sistemas implementados pela nossa equipe. Este programa verifica continuamente a conexão com o banco de dados, assim como a disponibilidade das bibliotecas. Com a atualização do código dos sistemas, o monitoramento verificará se os links estão consistentes, os menus estão em conformidade com as funções, as validações nas entradas de dados estão completas e as funções podem ser devidamente executadas. Caso alguma inconsistência seja encontrada, o programa comunicará o problema ao desenvolvedor. As anomalias identificadas são armazenadas de forma que uma posterior análise dos dados possa identificar os erros mais frequentes e, então, projetar soluções para evitá-las. E ainda, quando os recursos dos servidores estiverem indisponíveis, os usuários serão informados. Uma lista contendo os sistemas afetados e os usuários que tentaram se conectar durante o impedimento é gerada para então, avisá-los quando os softwares voltarem a operar normalmente. É necessário também que todos os dados coletados pelo monitoramento estejam disponíveis através da web, organizados e apresentados através de gráficos e tabelas. Desta forma é possível verificar o estado dos sistemas e ter uma visão geral da disponibilidade de seus recursos. A análise dos históricos sobre a operação dos sistemas permitirá correlacionar falhas.

O Google Analytics adquire informações técnicas dos usuários, tais como tipos de navegadores, sistema operacional, interfaces acessadas e funções executadas. Desta forma, pode-se deduzir o processo de trabalho ao rastrear os comandos realizados, além de identificar as funções mais utilizadas.

O monitoramento também deve garantir a qualidade dos bancos de dados, verificando, por exemplo, informações duplicadas, campos vazios, dados com tipos inadequados, datas com padrões diferentes, etc. Finalmente, o monitoramento pode verificar se os códigos implementados seguem o padrão do projeto e se não usam classes depreciadas. Apesar do monitoramento já estar em produção no CERN para os sistemas Web da colaboração UFRJ-ATLAS, novos requisitos estão sendo continuamente identificados.

**PARTICIPANTES:** SAMUEL SIMPLICIO VALENTIM, CARMEN MAIDANTCHIK

---

**ARTIGO: 2699**

**TITULO: USO DO DYNAMIC PROBING LIGHT (DPL) PARA INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA EM PROJETOS DE HABITAÇÃO DE**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## INTERESSE SOCIAL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

### 1. Introdução

Este trabalho teve sua motivação a partir do projeto Solução Habitacional Simples (SHS), um dos projetos de extensão do Professor Leandro Torres Di Gregório, que propõe uma metodologia de reconstrução de moradias com sistema de organização da produção por mutirão, composto por pessoas residentes de comunidades afetadas por conflitos militares e desastres naturais.

Com intuito de se obter parâmetros geotécnicos para fundações superficiais, através de um ensaio de baixo custo e de fácil execução, escolheu-se o DPL (penetrômetro dinâmico leve), abordado no presente trabalho. O DPL é utilizado para a determinação indireta da resistência do solo por meio da interpretação do número de golpes necessários para cravação de ponteira de 90° de ápice, de forma contínua, a cada 10cm de avanço. É aplicável para camadas superficiais, podendo atingir até cerca de 8m de profundidade. O DPL diferencia-se do ensaio SPT por não coletar amostras e obter resultados quase contínuos. A normalização para este tipo de ensaio é encontrada nos seguintes documentos: Referência Internacional para Procedimentos de Ensaios de Penetrômetro Dinâmico (DP) (ISSMFE, 1989); Norma Internacional ISO 22476-2 (2005). Ainda não existe norma brasileira para esse ensaio.

### 2. Metodologia

Na pesquisa relatada no presente trabalho serão empregados equipamentos e equipe do Laboratório de Ensaio de Campo e Instrumentação Prof. Márcio Miranda Soares, um dos Laboratórios de Geotecnia Prof. Jacques de Medina da COPPE/UFRJ. Pretende-se realizar o ensaio de DPL em Câmara de Calibração, utilizando-se areia de Hokksund, comparando-se com ensaios SPT realizados em condições semelhantes.

### 3. Realização do Ensaio

A cravação do cone se dá por meio de repetidos golpes do martelo de massa 10 kg que cai de uma altura de 50 cm. O martelo tem um furo que passa pelo eixo longitudinal com folga de 1,0 mm e golpeia uma base metálica cilíndrica (cabeça de bater) rosqueada na primeira haste imediatamente acima do nível do solo.

O número de golpes para que o cone penetre 10 cm no solo é registrado e anotado na planilha de campo com a designação  $N_{10}$ . A cravação do cone deve ocorrer de forma contínua no solo, com velocidade de cravação mantida constante entre 15 a 30 golpes por minuto.

### 4. Resultados esperados

Pretende-se estabelecer uma correlação entre o DPL e o SPT, visando projetos de fundações rasas em locais onde investigações de maior custo, mesmo o SPT, representem uma limitação. Cabe salientar que o DPL será útil para projetos de fundações de quem for implementar empreendimentos nos moldes propostos pelo projeto SHS. Ou seja, a equipe técnica que vai cuidar da implantação é quem tem que buscar isso para que possa adaptar o projeto de forma adequada às realidades do local de implantação.

Espera-se dessa forma elaborar a metodologia de investigação geotécnica que servirá de base para o projeto de fundações das moradias do projeto SHS.

**PARTICIPANTES:** LUCAS SCORALICK COIMBRA NAVEIRA, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI, FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER

---

ARTIGO: 2709

TÍTULO: **EFEITOS DO DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO EM CONVERSORES CC/CA TRIFÁSICOS A 4 FIOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os conversores CC/CA são dispositivos que convertem uma tensão de entrada CC em uma tensão de saída CA, ou vice-versa, dependendo do sentido do fluxo de potência. Partindo de uma análise do funcionamento de conversores trifásicos CC/CA quando submetidos a desequilíbrios de tensão e carga no sistema elétrico, este projeto visa a simulação e modelagem matemática dos efeitos provenientes do desequilíbrio da tensão CA nos conversores e dos efeitos desse desequilíbrio de tensão no elo CC dos conversores. Pesquisas realizadas anteriormente no laboratório abordaram uma análise dos efeitos do desbalanço (sequência negativa) em conversores trifásicos a três fios. Nestes estudos foi observado que este tipo de desequilíbrio de tensão no sistema CA provoca oscilação de tensão no capacitor do lado CC do conversor na frequência  $2\omega$ , sendo  $\omega$  a frequência da rede. Porém, em conversores comerciais, o tamanho do capacitor é suficientemente grande na maioria das aplicações para que essa oscilação seja desprezível. Dando continuidade a esta linha de pesquisa, este projeto tem como foco o estudo dos efeitos do desequilíbrio de sequência zero de corrente em conversores trifásicos a quatro fios (três fases acrescidas de um fio neutro). Neste estudo está sendo considerado que o conversor é trifásico em ponte completa e o capacitor do lado CC é dividido em dois, formando a configuração conhecida como "split capacitor". O condutor de neutro é conectado entre os capacitores e a passagem de corrente pelo neutro provoca oscilação de tensão em cada um dos capacitores. O trabalho é realizado por meio de uma abordagem qualitativa e quantitativa através de softwares de simulação de transitórios eletromagnéticos para obtenção da tensão dos capacitores em função da corrente de sequência zero. Serão apresentados estudos mostrando o efeito desta corrente de sequência zero na tensão de cada capacitor e como fazer para que este efeito (oscilação de tensão) seja admissível pelo conversor.

**PARTICIPANTES:** DENILSON DO NASCIMENTO DE CASTRO, EDSON HIROKAZU WATANABE, JOSÉ RAFAEL BATISTA LEBRE FERREIRA

---

ARTIGO: 2719

TÍTULO: **METODOLOGIA PARA INVESTIGAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM COM FOCO NO PLANEJAMENTO DE BACIAS URBANAS - ESTUDO DE CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CANAL DO MANGUE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os processos de urbanização tendem a modificar fortemente o território, com perda de valor ambiental, muitas vezes desconsiderando também aspectos culturais e sociais das cidades no processo de planejamento da paisagem e ordenação do uso do solo. A falta de espaços livres e os ambientes fluviais urbanos degradados agravam um dos principais problemas enfrentado pelas cidades hoje em dia: o risco de inundação. Nesse contexto, este estudo pretende contribuir no desenvolvimento de uma ferramenta metodológica para o planejamento da paisagem urbana de bacias hidrográficas, com base na adaptação de uma metodologia desenvolvida na Universidade Politécnica de Milão, chamada IMM (*Integrated Modification Methodology*), que trata de um processo para orientação de intervenções urbanas, definidas a partir de análises morfológicas, funcionais e sistêmicas, adotadas para reordenar o espaço e melhorar a performance das cidades. A adaptação aqui proposta visa incorporar à discussão original, o reconhecimento da importância da drenagem e sua integração no processo de planejamento como eixo estruturante. Adicionalmente, propõe-se a concepção de um sistema de espaços livres para composição da paisagem urbana, com a



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>a</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

vistas a mitigar e/ou prevenir o risco de inundações nas bacias hidrográficas urbanas, através da oferta de volumes de amortecimento, assim como, possibilitar um desenvolvimento urbano mais resiliente e sustentável.

Neste trabalho realiza as análises para auxiliar na interpretação da configuração da paisagem urbana atual, que, conforme a metodologia original, trata da fase de investigação, composta pelas análises horizontal e vertical. O estudo está sendo realizado na bacia hidrográfica do Canal do Mangue, localizada na Zona Norte do Rio de Janeiro, tendo sua escolha se dado por ser uma bacia já estudada em pesquisas anteriores e com inúmeros resultados e análises associadas à representação de suas inundações e diagnóstico de funcionamento. Além disso, é também uma bacia emblemática, pelo seu histórico de inundações.

Na análise horizontal, aplicou-se a metodologia do IMM, que consiste em dividir a área em 4 camadas horizontais - Volume, Vazios, Mobilidade, Uso do Solo. Em seguida, iniciou-se a análise vertical, onde ocorre a verificação das relações em pares de camadas horizontais, formando 6 subcamadas - Porosidade, Acessibilidade, Interface, Diversidade, Efetividade e Proximidade. Por fim, será realizado a análise entre a drenagem e as 6 camadas da análise vertical. Dessa forma, a base da adaptação da metodologia, que está pautada na caracterização da área de estudo, estará consolidada. Nos próximos passos, serão definidas ações, a partir da interpretação destes resultados, e indicadores para medir a evolução que pode ser obtida com ações de projeto orientadas pela metodologia. Espera-se, com esta ferramenta metodológica, dar suporte ao processo de planejamento, articulando a capacidade de suporte do meio ambiente com a necessidade de urbanização.

**PARTICIPANTES:** LUCCA MONTORFANO CRUZ SANTOS, ANNA LUIZA PEIXOTO PINTO, MARCELO GOMES MIGUEZ, IANIC BIGATE LOURENÇO

---

**ARTIGO: 2724**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE LIGAS DE ALTA ENTROPIA COM POTENCIAL PARA APLICAÇÃO BIOMÉDICA.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nos últimos anos, um grupo muito especial de ligas metálicas vem sendo desenvolvido: trata-se das ligas de alta entropia. Neste grupo especial, é possível desenvolver ligas com grande resistência mecânica e boa ductilidade, com baixa massa específica e elevada resistência mecânica e dureza, ou com alta resistência à tração em temperaturas baixas.

Diante dessas possibilidades, foi identificado o possível potencial dessas ligas especiais para aplicações biomédicas, principalmente em próteses. Além disso, surge uma necessidade de obter novas ligas que possam substituir a liga Ti6Al4V, largamente empregada em próteses, mas que possui deficiência quanto à sua toxicidade.

De início, é necessário caracterizar o comportamento dessas ligas especiais em ambientes corrosivos, visto a natureza da composição do corpo humano. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho em relação à corrosão de ligas de alta entropia de composições TiZrNbAlMo e Ti20Zr20Nb30Al10Mo com potencial para aplicação na área biomédica. Para isso, serão realizados ensaios de polarização cíclica para a determinação dos parâmetros de corrosão e regimes de corrosão dessas ligas e compará-las com a literatura.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS FERREIRA GOMES, RAFAELLA MARTINS RIBEIRO

---

**ARTIGO: 2744**

**TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DE UM DETECTOR DE MELHORES MOMENTOS DE TRANSMISSÕES TELEVISIVAS DE FUTEBOL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Atualmente, o volume de eventos esportivos que ocorrem no mundo, especialmente os relacionados ao futebol, é bastante extenso e, devido ao crescente interesse da audiência por esportes, a tendência é que ele aumente ainda mais. Por motivos de economia do espaço necessário para o armazenamento, bem como pela relevância do ponto de vista prático, há a necessidade de selecionar apenas os melhores momentos desses eventos. Entretanto, essa seleção demanda muito tempo e custo de mão de obra por parte das emissoras de televisão e poderia, assim, ser feita de forma automatizada.

Visando minimizar tal problema, buscou-se, em trabalhos anteriores, construir uma ferramenta capaz de efetuar uma marcação automática das melhores cenas de uma partida de futebol. Para se obter as variáveis de entrada do classificador, foram usadas metodologias de processamento de sinais de forma a extrair algumas características de áudio e vídeo marcantes a este problema, tais como a energia da voz do locutor e a cor dominante do quadro. Assim, após o trabalho de rotulação dos dados, extração de tais características e testes com algumas metodologias de classificação, uma árvore de decisão foi usada para classificar os dados. Como resultado, obteve-se uma alta taxa de acertos e concluiu-se a análise da evolução temporal dos sinais de áudio e vídeo se revelou como fundamental neste processo. Tais trabalhos foram capazes de comprimir o tempo de partida em 88%, garantindo uma taxa de identificação de bons momentos de 97%.

Na presente proposta, buscamos aprimorar essa ferramenta de forma a elevar a taxa de acertos. Para isso, foi escolhida, em primeiro lugar, uma forma mais robusta para manipulação da base de dados. Em seguida, realizou-se uma seleção mais sofisticada das variáveis determinantes, avaliando-se a influência de alguns parâmetros da janela temporal aplicada sobre o sinal, tais como seu tamanho e o espaçamento entre quadros. Também foi investigada a melhor metodologia de classificação e hiperparâmetros associado. Finalmente, propôs-se um mecanismo alternativo para uniformizar decisões de quadros vizinhos com o objetivo de evitar erros isolados na decisão final.

Os novos resultados obtidos foram bem superiores, demonstrando uma taxa de identificação dos bons momentos de 100% e uma compressão do tempo de jogo de pelo menos 95%. Objetivando divulgar o trabalho realizado, está sendo escrito um artigo para publicação em revista internacional. Em trabalhos futuros, seria ainda interessante construir um modelo que identificasse não só momentos relevantes do jogo, mas também outros tipos de cena, como de cartão vermelho, dribles e faltas.

**PARTICIPANTES:** CAROLINA LAZZARI BEZ, JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO, EDUARDO ANTONIO BARROS DA SILVA

---

**ARTIGO: 2753**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE NANOEMULSÕES CONTENDO SALICILATO DE METILA PARA LIBERAÇÃO TRANSDÉRMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As nanoemulsões (NE) fazem parte de uma ampla classe de colóides dispersos multifásicos e são constituídas por gotículas dispersas na fase



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

continua de tamanhos entre 20 a 500 nm . Elas são obtidas aplicando-se altas intensidades de agitação para dispersar uma fase líquida em um meio dispersante, com adição de tensoativo. Vários fatores podem influenciar a obtenção de gotículas em diferentes diâmetros, tais como a concentração de fármaco, quantidade de tensoativo, concentração de óleo na fase orgânica e velocidade de difusão da fase orgânica na aquosa [1]. Nesse trabalho, foram obtidas NE para veiculação do fármaco Salicilato de Metila (SM), sendo este utilizado como medicamento por via tópica em casos de dores articulares e musculares.

A fase oleosa utilizada para o preparo das NE foi constituída por 8%p/p de SM (fase oleosa), e a fase aquosa foi constituída de água contendo 12% p/p de tensoativo não-iônico: copolímero em bloco de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno), de nome comercial Pluronic® F127 (T1), ou óleo de ricino hidrogenado com 40 unidades de óxido de etileno, de nome comercial Cremophor RH40 (T2). 10 mL dessas misturas (fase aquosa/fase oleosa) foram processados em processador ultrassônico por 2, 5, 7 e 10 minutos, sob controle de temperatura (15°C). Posteriormente, foram analisadas no equipamento Nanosizer ZS, Malvern, para determinação do tamanho de gotas dispersas. As NE obtidas utilizando-se o tensoativo T1 apresentaram-se translúcidas com tamanhos de gotas dispersas de cerca de 30 nm. Entretanto, as amostras apresentaram padrão de distribuição de tamanho bimodal, com altos índices de polidispersos (Pdl). Além disso, em função da alta concentração de tensoativo, as amostras gelificaram e apresentaram instabilidade durante o processamento. Assim, foram obtidas NE contendo na fase aquosa o tensoativo T2, sendo estas apresentando tamanhos médios de gotas dispersas de cerca de 25 nm, com Pdl de 0,126, o que foi considerado satisfatório. Essas NE foram então avaliadas quanto à sua estabilidade cinética por 90 dias e, também, quanto à sua estabilidade frente a condições forçadas de armazenamento (40°C), apresentando-se estáveis durante o processo, o que permitiu concluir que foram desenvolvidas NE promissoras para o desenvolvimento de formulações transdérmicas para o tratamento da dor muscular.

## Referência

[1] FORGIARINI, A., ESQUENA, J. GONZALEZ, C; SOLANS, C. Formations of nanoemulsions by low - energy emulsification methods at constant temperature. *Langmuir*, v.17, p 2076, 2001

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, LETÍCIA DE MATOS ORLANDO, THAÍS BARRADAS, STEPHANI ARAUJO CARDOSO, JULIANA PERDIZ SENNA

---

ARTIGO: 2756

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DE LIGANTES ASFÁLTICOS ENSAIADOS EM UM MICROSCÓPIO DE FORÇA ATÔMICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com o intuito de investigar as propriedades fundamentais de materiais asfálticos, diversos métodos de avaliação macroscópica já foram desenvolvidos e são empregados para a caracterização desses materiais. Ainda assim, é possível que estudos em escalas microscópicas também possam contribuir para o entendimento das alterações sofridas pelo material durante os diferentes processos aos quais eles estão sujeitos em campo, como o envelhecimento resultante da ação do tráfego e dos agentes climáticos. O presente trabalho propõe o uso de uma metodologia de análise microestrutural de ligantes asfálticos a partir de imagens de morfologia superficial obtidas em um microscópio de força atômica (AFM). Essas imagens apresentam frações constituintes bastante características já avaliadas por diversos pesquisadores, denominadas: catanaphase, paraphase e periphase. Para avaliação das modificações nesses constituintes após os processos observados no campo e da contribuição da análise microscópica características de diversos ligantes asfálticos foram investigados neste estudo. Por meio de uma técnica de processamento digital das imagens é possível caracterizar as alterações microestruturais nos constituintes, com isso foi possível mensurar importantes variáveis como fração de área, distribuição espacial e tamanho dos diferentes constituintes do ligante. Espera-se que avaliações microestruturais de ligantes asfálticos, tais como a proposta neste estudo, permitam a avaliação das características dos materiais asfálticos e suas relações com escalas maiores, como no comportamento global dos revestimentos asfálticos.

**PARTICIPANTES:** PATRICIA HENNIG OSMARI, RODRIGO MORAES DA SILVA, THIAGO ARAGÃO

---

ARTIGO: 2758

TÍTULO: **AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DE MATRIZES DE AGREGADOS FINOS USANDO MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Matrizes de agregados finos (MAFs) são compósitos constituídos por agregados finos, material de enchimento, ligante asfáltico e vazios preenchidos por ar. Elas têm sido investigadas uma vez que representam uma parcela importante dos concretos asfálticos onde diversos fenômenos tais como a propagação de trincas geralmente ocorrem. Além disso, podem ser vistas como uma escala intermediária entre o concreto asfáltico e os materiais empregados na sua preparação e suas características volumétricas afetam o comportamento global das misturas. Neste sentido, o desenvolvimento de MAFs com características volumétricas representativas do material que compõe os revestimentos asfálticos é fundamental para permitir o estabelecimento de correlações entre os comportamentos mecânicos das escalas local (MAF) e global (concreto asfáltico). Este trabalho avaliou o efeito de características volumétricas de MAFs no comportamento mecânico do material. Para tal, pequenas barras de MAF foram extraídas em diferentes posições de corpos de prova e parâmetros volumétricos das barras foram determinados a partir de resultados de microtomografia. Por fim, estas características volumétricas foram comparadas com o comportamento mecânico das barras de MAF caracterizado a partir de ensaios reológicos em um reômetro de cisalhamento dinâmico. A investigação desses materiais possibilita a otimização do procedimento de dosagem dos agregados e dos ligantes asfálticos de modo a produzir amostras representativas das misturas originais, o que permite a investigação de fenômenos como a propagação de trincas frente às ações do tráfego e de agentes ambientais.

**PARTICIPANTES:** PATRICIA HENNIG OSMARI, FERNANDA SILVA DRUMOND, THIAGO ARAGÃO

---

ARTIGO: 2759

TÍTULO: **APLICAÇÃO DO MÉTODO DE DINÂMICA MOLECULAR PARA FENÔMENOS SIMPLES DE AUTODIFUSÃO E ADSORÇÃO EM MATERIAIS METÁLICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

## Introdução:

A inserção de métodos de simulação na pesquisa é uma ferramenta útil para a solução de problemas de variados graus de complexidade.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Dentre as diferentes técnicas de simulação aplicadas à engenharia, a simulação de dinâmica molecular apresenta uma posição de destaque. Ela consiste num conjunto de técnicas computacionais capazes de calcular propriedades físicas de sistemas atômicos ou moleculares a partir do estudo do movimento dos átomos e moléculas, isto é, a partir de simulações da evolução dinâmica dos sistemas. Este trabalho utilizou a metodologia básica da dinâmica molecular na modelagem de dois processos de importância fundamental na ciência dos materiais: a difusão em estado sólido e a adsorção ao ar de um gás em interface metálica. O desafio era a compatibilização dos parâmetros de modelagem com a natureza dos fenômenos estudados, a fim de reproduzir-se de forma mais acurada possível os resultados experimentais reportados na literatura.

#### Metodologia:

A primeira modelagem abordada é o processo de autodifusão do ferro, à temperatura de 1200K e pressão de 1 bar. Busca-se, com isso, calcular uma aproximação do coeficiente de autodifusão do ferro a partir dos dados simulados para verificar-se a confiabilidade do método. O coeficiente foi calculado a partir do uso da Relação de Einstein, que o relaciona ao deslocamento quadrático médio dos átomos do sistema. Esse, por sua vez, foi determinado a partir de dados de posição dos átomos em relação ao tempo obtidos através do método de simulação de dinâmica molecular.

A segunda modelagem foi realizada para estudar a dinâmica de um conjunto de átomos de Argônio sob dois estados diferentes. No primeiro eles se encontram livres e só interagem entre si, e, no segundo, eles se encontram numa interface com uma placa de Alumínio, podendo assim interagir com a placa a partir da definição de um potencial interatômico adequado, nesse caso, o potencial de Lennard-Jones. O objetivo é visualizar como a presença da placa em dois sistemas com mesmo volume e mesma conformação atômica de gás, reduzirá a energia dos átomos do gás, processo característico do fenômeno de adsorção. Para isso, foram feitas simulações para as duas geometrias de interesse, calculando a energia potencial do conjunto de átomos de Argônio no intervalo de tempo estudado para ambos os casos.

O programa LAMMPS (*Large-scale Atomic/Molecular Massively Parallel Simulator*) foi utilizado para modelar as geometrias e calcular as trajetórias dos átomos constituintes dos dois sistemas.

#### Conclusão:

Os valores calculados para a difusão no estado sólido foram próximos aos tabelados na literatura e os valores calculados de energia potencial apresentaram o comportamento comumente esperado para o processo de adsorção, indicando assim a viabilidade da técnica de simulação por dinâmica molecular para tais fenômenos.

**PARTICIPANTES:** PEDRO ENRIQUE MONFORTE BRANDÃO MARQUES, TOSELI DE FARIAS MATOS, ADRIANA DA CUNHA ROCHA

---

#### ARTIGO: 2763

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DE SUBSTRATO INDUSTRIAL NA PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTE POR YARROWIA LIPOLYTICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Diante do impacto ambiental causado pela utilização de matérias-primas não renováveis, como petróleo, a procura de produtos provenientes de micro-organismos tem sido uma boa alternativa, pois geram menor alteração no meio ambiente. Estes bioprodutos possuem maior biodegradabilidade, menor toxicidade, patogenicidade e podem ser produzidos por resíduos agroindustriais, diminuindo os custos de produção quando comparados às matérias primas convencionais. A interação entre microrganismos e compostos hidrofóbicos pode ocorrer através de um surfactante, uma substância capaz de estabilizar a emulsão, por conter uma parte hidrofílica e outra hidrofóbica. Do ponto de vista econômico, é interessante o aproveitamento desses substratos para a produção de biosurfactante já que a matéria-prima representa grande parte dos custos de obtenção deste bioproduto. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial da cepa selvagem de *Yarrowia lipolytica* 583 [IMUFRJ] 50682 na produção de biosurfactante usando um meio composto por resíduos industriais da junça e milho-cina como substratos alternativos de baixo custo. Os microrganismos foram propagados em tubos de ensaio inclinados incubados por 72h a 28°C em meio YPD (extrato de levedura 1%, peptona 2%, glicose 2%, ágar 3%) e posteriormente armazenados sob-refrigeração a 4°C. Células de *Yarrowia lipolytica* foram transferidas para Erlenmeyers de 500 mL contendo 200 mL de meio de crescimento YPD sem ágar e mantidos sob agitação orbital de 160 rpm, a 28°C por 72 h. Em seguida, estas células foram transferidas para erlenmeyers de 1L contendo 500mL de meio em quantidade suficiente para inocular 1 mg/mL de células. O meio de produção de biosurfactante continha 500mL de água destilada, 10g/L de resíduo sólido de junça e 5g/L de milho-cina, mantidos sob agitação orbital de 250 rpm, a 28°C por 96 h. Para avaliação dos resultados a concentração celular foi avaliada por medição da densidade óptica a 570nm e os valores foram convertidos para g/L, a presença do biosurfactante no líquido metabólico livre de células foi determinada pelo índice de emulsificação e o pH verificado por potenciômetro. *Y. lipolytica* demonstrou grande potencialidade para a produção de biosurfactante utilizando apenas resíduo de junça e milho-cina como fontes de carbono e nitrogênio alcançando valores de IE em torno de 60%, valor similar ao obtido com meio sintético (0,5 g/L, sulfato de amônio 10 g/L, glicose 4% e glicerol 2%), comprovando que é possível baratear os custos do meio de produção.

**PARTICIPANTES:** KARINE MARQUES LENTO DE FREITAS, FABIANE FERREIRA DOS SANTOS, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL

---

#### ARTIGO: 2774

**TÍTULO: ALGORITMOS PARA TRATAMENTO DE IMAGENS SUBMARINAS E DETECÇÃO DE EVENTOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O processamento de imagens reúne técnicas utilizadas em problemas de escopo variado, como reconhecimento de minas, arqueologia e mapeamento oceânico, sendo o foco deste trabalho a inspeção automática de dutos rígidos e flexíveis.

Atualmente, os vídeos dos ambientes submarinos são obtidos através de filmagens feitas por ROVs (*Remotely Operated Vehicles*). Para dutos rígidos a abordagem utilizada envolve um algoritmo de identificação e rastreamento das suas superfícies. Ambientes aquáticos geram diversos tipos de ruído e depreciação da qualidade das imagens, como alteração de cor e efeito de névoa (*haze*), provenientes de desvios e espalhamentos luminosos causados por partículas suspensas. Essas distorções geram a necessidade de se aplicar técnicas de pré-processamento.

Abordagens para outros ambientes, como a apresentada em [1], em geral não são efetivas. Neste trabalho, procura-se estimar a atenuação de cada uma das três cores (RGB) devido ao meio [2], e, através de um processo de recomposição, obter a radiância original da imagem. Esta abordagem foi aprimorada em [3], através da aplicação de um método de segmentação mais elaborado, que inclui um filtro bilateral para remoção de ruído das imagens.

Após o pré-processamento, buscando obter uma melhor relação entre tempo de processamento e qualidade das imagens, foram desenvolvidos e testados métodos para detecção de bordas, utilizando variações do algoritmo de Canny e um algoritmo de rastreamento da posição das bordas propostos em [3].





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILI MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

O método de identificação das bordas do duto se mostrou satisfatório em diferentes cenários, tendo sido utilizado como uma etapa inicial do sistema de detecção e classificação automática de eventos (tais como cruzamentos, danos e presença de plantas) em dutos.

O tratamento de dutos flexíveis requer uma abordagem diferente da descrita acima, foi necessária a utilização de redes neurais devido à grande variedade de formas que estes podem assumir.

O sistema utilizado é composto de duas redes distintas: a primeira define a presença de dutos flexíveis na imagem, e a segunda é aplicada apenas às imagens classificadas como "com duto", separando "dutos limpos" (sem nenhum evento) e "dutos sujos" (com algum tipo de evento).

Nos testes realizados, as redes apresentaram bons desempenhos para imagens que não apresentam diferenças significativas em relação às das bases de treinos, porém ainda existem casos de confusão que possivelmente serão retificados com novos treinos.

Referências:

[1] K.He, J.Sun, and X.Tang, "Single Image Haze Removal Using Dark Channel Prior," IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 33, no. 12, Dec. 2011.

[2] R.Schettini and S.Corchs, "Underwater Image Processing: State of the Art of Restoration and Image Enhancement Methods," EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, 2010.

[3] RUIZ, R.E.C., "Computer Vision Methods for Underwater Pipeline Segmentation", Dissertação de Mestrado, PEE, COPPE, UFRJ, Mar. 2018.

**PARTICIPANTES:** IGOR BANDEIRA PANDOLFI, MARIANE PETRAGLIA, JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES

---

ARTIGO: 2775

TÍTULO: **EFEITO DE DIFERENTES TENSOATIVOS NO ENCAPSULAMENTO DE NANOPARTÍCULAS CONTENDO RICINUS COMMUNIS. L. VISANDO A INCORPORAÇÃO EM DETERGENTES COMERCIAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma planta tropical conhecida pelo seu teor ricinoleico. Seu principal produto é o óleo de mamona (OM) proveniente de suas sementes, que apresenta um alto valor econômico devido às numerosas aplicações nas áreas medicinal e industrial. A encapsulação do OM em polímero é uma opção de proteção ao OM, pois, auxilia na estabilidade física e química, e conseqüentemente tende a intensificar e conservar as propriedades do mesmo. A encapsulação polimérica de ativos hidrofóbicos pode ser feita através de diferentes técnicas. A fim de conseguir partículas com tamanho menor que 1µm, a técnica de nanoprecipitação foi escolhida para o trabalho, visto que, é um método rápido, simples, barato, de fácil reprodutibilidade e que possibilita a obtenção instantânea de suspensões coloidais de nanopartículas, sendo indicada, portanto, até mesmo para escala industrial. A nanoprecipitação consiste em combinar duas fases: uma fase orgânica e uma fase aquosa. A fase orgânica contém um polímero hidrofóbico, um solvente orgânico miscível em ambas as fases e o ativo a ser encapsulado, enquanto a fase aquosa contém água destilada e tensoativo. Assim a formação das nanopartículas (NNPs) se deve aos processos de turbulência interfacial e dessolvatação difusiva entre duas fases líquidas (orgânica e aquosa). Neste projeto, foi adotada a policaprolactona (PCL) como o polímero da matriz polimérica por apresentar características que são fundamentadas na literatura para seu uso em sistemas nanoparticulados como biodegradabilidade, biocompatibilidade, e caráter atóxico à saúde. A escolha do poloxâmero (copolímero tribloco Pluronic® F68 e F127) como estabilizante (tensoativo) do sistema deve-se ao seu caráter não iônico e sua solubilidade em água, que possibilita sua utilização na cobertura da superfície das NNPs evitando a agregação das mesmas e garantindo uma maior estabilidade dos sistemas formados. A fim de avaliar a influência da concentração

dos surfactantes Pluronic® F68 e F127 em cada uma das fases (aquosas e orgânicas) foram desenvolvidos sistemas com formulações mantendo as razões OM/PCL (5-20% m/m) e utilizando os dois surfactantes diferentes. Os sistemas foram analisados em função do tamanho das nanopartículas através da técnica de espalhamento de luz dinâmico (DLS) usando seus respectivos diâmetros hidrodinâmicos médios (DhM) e seus índices de polidispersividade (I.P.). Além disso, foi feita a previsão da estabilidade coloidal pela análise da carga superficial, utilizando o Potencial Zeta (PZ) e, complementarmente, o estudo da estabilidade térmica e interação entre o óleo e polímero pela análise termogravimétrica.

**PARTICIPANTES:** LAURA MERAT, LIZANDRA VIANA MAURAT DA ROCHA, LIVIA RODRIGUES DE MENEZES, MARIA INÊS BRUNO TAVARES

---

ARTIGO: 2781

TÍTULO: **ALGORITMOS DE OTIMIZAÇÃO INSPIRADOS NA NATUREZA PARA OTIMIZAÇÃO DE ESTRUTURAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O presente trabalho tem como principal objetivo apresentar resultados preliminares referentes ao projeto que visa desenvolver uma ferramenta computacional capaz de otimizar estruturas de concreto armado modeladas como pórticos espaciais, tendo como restrições os procedimentos da norma brasileira "ABNT (2014) NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto". Tal projeto consiste, basicamente, da implementação de um método de otimização inspirado na natureza, um algoritmo genético, uma rotina de análise de estruturas baseada no método dos deslocamentos, e de uma subrotina de dimensionamento capaz de calcular a quantidade de aço necessária e verificar todas as restrições, segundo NBR 6118.

Até o momento, o algoritmo genético foi implementado e testado para minimização de funções de várias variáveis. Serão apresentados



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

resultados referentes ao estudo do comportamento do algoritmo em função do número de variáveis de otimização, e parâmetros como número total de avaliações da função objetivo e número de indivíduos na população. Tal estudo visa analisar a adequabilidade do Algoritmo Genético adotado ao problema de otimização de pórticos, especialmente devido ao número de variáveis de otimização, que pode ser relativamente grande no problema proposto.

**PARTICIPANTES:** JÉSSICA LOPES MARQUES, MARCELO CABRAL DOS SANTOS JUNIOR, HALINA DOS SANTOS SALLES, FRANCIANE CONCEIÇÃO PETERS, WEBE JOÃO MANSUR

---

**ARTIGO: 2785**

**TÍTULO: ANÁLISE DE CONVERSORES DCDC BOOST JUNTO À EXTRAÇÃO DE ENERGIA EM DISPOSITIVOS TERMOELÉTRICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O objetivo principal deste projeto é uma análise sobre a máxima extração de potência de um dispositivo termoeletrico, denominado TEG. Tal dispositivo tem como propriedade a geração de uma diferença de potencial através de uma diferença de temperatura aplicada em ambas as placas do dispositivo. Dessa forma, com a diferença de potencial gerada, usa-se um estágio intermediário entre a carga e o TEG, de forma a minimizar os ruídos da saída do dispositivo, além de aumentar a DDP gerada inicialmente, que é muito pequena. Tal estágio é composto de um conversor DCDC Boost, que tem por finalidade gerar uma tensão maior na saída, a fim de alimentar uma carga qualquer.

Tal estágio intermediário entre o TEG e a carga, pode ser refinado por meio de uma malha de realimentação no conversor. Tal malha também foi estudada, de forma a obter um projeto cujas propriedades fossem estudadas de diferentes formas, dependendo do tipo de controle utilizado.

O estudo de cada uma das etapas do projeto foi feito por meio de simulações, tanto no PSPICE, quanto no MatLab e também no Simulink.

**Referências**

[1] M. J. Dousti ; A. Petraglia ; M. Pedram. Maximum Power Point Tracking with Accurate Electro-thermal Modeling of Thermoelectric Generators. In: DATE2015, Grenoble, 2015.

[2] Robert W. Erickson and Sragan Maksimovic, "Fundamentals of Power Electronics," Springer, 2013.

[3] Daniel W. Hart, "Power Electronics", McGraw-Hill, 2011.

**PARTICIPANTES:** ANTONIO PETRAGLIA, MATHEUS LMA SCRAMIGNON

---

**ARTIGO: 2792**

**TÍTULO: ESTUDO DO PARÂMETRO ÓTIMO DA CAMADA PML PARA SIMULAÇÃO DE PROPAGAÇÃO DA ONDA NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Diversas aplicações da geofísica computacional utilizam a solução numérica da Equação de Helmholtz para o fenômeno de propagação de ondas em domínio semi-infinito bi ou tri-dimensional. A acurácia dessa solução depende do nível de discretização espacial do domínio, ordem de aproximação do método numérico empregado e da modelagem das condições de contorno não reflexivas, que por sua vez, dependem da implementação de camadas de absorção para atenuar reflexões de borda. Neste trabalho é empregada a técnica conhecida como Perfectly Matched Layers. Nos bordos laterais e inferior do domínio, esta atua como uma camada de absorção, que tem como objetivo reduzir reflexões não-físicas causadas pelas bordas artificiais impostas, e seu resultado depende da determinação prévia de alguns parâmetros.

Os experimentos numéricos realizados tem por objetivo avaliar o impacto destes parâmetros sobre a solução numérica, de modo a possibilitar um emprego seguro da técnica. A metodologia para determinação dos parâmetros ótimos está baseada em comparar soluções numéricas da Equação de Helmholtz em domínios semi-infinitos e homogêneos com soluções analíticas, de modo que se pudesse determinar uma faixa de valores ótimos para tais parâmetros em função da velocidade de propagação e da frequência empregada. A partir do estudo realizado em modelos homogêneos, pretende-se desenvolver um método para estimar os parâmetros ótimos também para modelos geologicamente complexos e heterogêneos.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL ROLDÃO FERNANDES, KRISTIAN DAVID TORRES BAUTISTA, FRANCIANE CONCEIÇÃO PETERS, WEBE JOÃO MANSUR

---

**ARTIGO: 2810**

**TÍTULO: SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DA ONDA NO DOMÍNIO DO TEMPO POR MEIO DO MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar parte dos resultados obtidos no âmbito do projeto "Otimização e modelagem computacional aplicadas à geofísica e à engenharia". Neste projeto, foi realizada a implementação da solução numérica para simulação da propagação de ondas em domínios bidimensionais por meio do método das diferenças finitas, aproximando a solução da equação diferencial parcial por um esquema de marcha no tempo explícito que permite calcular o campo de onda em todos os pontos da malha para todos os instantes de tempo desejados, a partir das condições iniciais. O programa dá suporte ao emprego de condições de contorno dos tipos natural, essencial e não-reflexiva. A implementação computacional foi realizada em linguagem de programação PYTHON com recursos da biblioteca MATPLOTT para geração das animações que permitem observar o fenômeno modelado computacionalmente. Serão apresentados resultados referentes ao estudo da discretização necessária para obtenção de resposta com adequada acurácia para fontes com frequências crescentes.

**PARTICIPANTES:** FRANCIANE CONCEIÇÃO PETERS, MARCELO CABRAL DOS SANTOS JUNIOR, JÉSSICA LOPES MARQUES, PEDRO HENRIQUE HOPF VELOSO, WEBE JOÃO MANSUR

---

**ARTIGO: 2816**

**TÍTULO: SETOR DE GÁS NATURAL BRASILEIRO: SOLUÇÕES POSSÍVEIS PARA GRAVES PROBLEMAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Em 2017, na 8ª Semana de Integração Acadêmica, a primeira parte do projeto para o desenvolvimento do gás natural como fonte energética no Brasil foi apresentada. Essa pesquisa inicial focou em um mapeamento do setor para obter um diagnóstico dos maiores obstáculos a serem superados e quais medidas já estão em desenvolvimento para a solução desses desafios.

A segunda parte do estudo sobre o setor de gás natural, objeto de trabalho atual, foi dividida em três linhas de pesquisa: (i) Rússia e sua capacidade de oferta de gás; (ii) China e sua capacidade de consumo de gás e; (iii) Brasil e seu potencial para consolidação do gás natural. Por focar a análise no cenário global de gás natural, principalmente em relação ao maior ofertante, a Rússia, e o maior demandante, a China, objetiva-se averiguar se a solução para os problemas estruturais tecnológicos, regulatórios e de distribuição brasileiros já existem e são aplicadas por esses países que tem o mercado de gás consolidado.

Os resultados obtidos indicam que a China pode ser uma grande parceira do Brasil. O país asiático investe grandes somas para promover uma transição energética para fontes limpas, sendo o gás natural uma das alternativas. Além do mais, a China já tem participação nos blocos do pré-sal tornando-a potencial consumidora do gás brasileiro.

Do lado Russo, o país tem a Gazprom, maior empresa de gás natural no mundo, e responsável pelo projeto de gasoduto conhecido por "Força Siberiana", que conecta a Rússia ao leste da fronteira chinesa e começa a operar em dezembro de 2019 (EFE, 2018). Sendo o Brasil parte do grupo político de cooperação, BRICS, que inclui Rússia e China, a parceria com esses países é a chave para impulsionar o setor de gás natural brasileiro.

A terceira e última etapa da pesquisa é buscar soluções para os problemas específicos do Brasil envolvendo o gás do pré-sal até o consumidor. Essa investigação é direcionada para a pesquisa dos mais novos métodos de adequação do gás natural para o transporte ou até mesmo processos de conversão em energia elétrica na própria plataforma de produção.

Em relação a tais problemas tecnológicos envolvendo o tratamento e transporte do gás natural específico do pré-sal há dois pontos focais de estudo:

1. *Floating Liquefied Natural Gas*, que são plantas capazes de produzir, liquefazer e armazenar gás natural em alto mar;
2. *Floating Gas-to-Wire*: que são usinas termométricas flutuantes que transmitem energia através de cabos para o litoral, fazendo a conversão de gás na plataforma *offshore*.

Ambas soluções estão em estágios incipientes e ainda não foram testadas. A produção de gás da área do pré-sal brasileiro prevista para 2021 requer uma solução urgente para o seu uso e consolidação do setor de gás natural no Brasil.

Por conseguinte, para despertar o potencial gasífero brasileiro precisa-se encontrar mercado consumidor e, paralelamente retirar e tratar o gás do pré sal a fim de se tornar um ofertante maduro de nível internacional.

**PARTICIPANTES:** RAÍSSA YABIKO, ROSEMARIE BROKER BONE

---

ARTIGO: 2817

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS A PARTIR DE SACCHAROMYCES CEREVISIAE DE FERMENTO BIOLÓGICO PARA APLICAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE ALIMENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Peptídeos com atividades antimicrobianas, derivados de matrizes alimentares ou de diferentes organismos, podem ser aplicados para a conservação de alimentos. Estes peptídeos podem ser incorporados em materiais poliméricos produzindo embalagens ativas com atividades antimicrobianas capazes de aumentar a vida de prateleira, a qualidade e segurança dos alimentos, reduzindo ou prevenindo o crescimento bacteriano na superfície do alimento. Este trabalho tem o objetivo de produzir peptídeos antimicrobianos, da linhagem de *S. cerevisiae* que compõe o fermento biológico, com atividade contra microrganismos de importância clínica e alimentar como *Acinetobacter* genospecies 3, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Listeria innocua*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase negativa*. Células do fermento biológico foram homogeneizadas em água destilada 1:1 (p/v) e incubadas a 50 °C por 24 h. O autolisado livre de células foi submetido a tratamento térmico severo a 90 °C por 10 min. Frações ricas em peptídeos foram obtidas por ultrafiltração em membrana com ponto de corte de 10 kDa (Filtrado). O perfil proteico e peptídico do autolisado e do filtrado foi determinado em gel de poliacrilamida a 16 % (tricina-SDS-PAGE) e técnicas cromatográficas. O potencial antimicrobiano do autolisado e do filtrado foi determinado por ensaio de viabilidade celular utilizando o corante rezaurina como indicador. As células foram cultivadas em microplacas de 96 poços por 18h a 37 °C e na presença de quantidades crescentes do autolisado e do filtrado variando 0,06 a ~2,0 mg/mL. Os resultados sugerem que um extrato proteico/peptídico com atividade antimicrobiana, contra as bactérias citadas, foi produzido. O autolisado é composto de moléculas majoritariamente pequenas com massas variando de >75kDa a <6,5kDa e após a ultrafiltração, foi obtida uma fração rica em peptídeos com massas variando de ~10 kDa a <6,5kDa. As curvas de inibição do crescimento bacteriano revelaram o comportamento dose-dependente das bactérias. Em todos os casos, os extratos peptídicos foram capazes de inibir o crescimento bacteriano em no mínimo 55% e no máximo 100%. A concentração capaz de inibir 50% (IC<sub>50</sub>) do crescimento foi determinada para cada uma das bactérias. O filtrado (<10 kDa) se mostrou mais eficiente, com um IC<sub>50</sub> menor, contra *A. genospecies 3* e *S. aureus*, *S. coagulase negativa* e *L. innocua* quando comparado com o IC<sub>50</sub> do autolisado não filtrado. Por outro lado, o IC<sub>50</sub> para *E. coli* e *P. aeruginosa* foi menor para o autolisado. Não foi possível detectar nenhuma diferença quanto à sensibilidade das bactérias Gram positivas ou Gram negativas às frações. Experimentos adicionais estão em realização com o objetivo de fracionar o filtrado (<10 kDa) e identificar os peptídeos responsáveis pela atividade antimicrobiana. Os resultados obtidos mostraram que o autolisado de fermento biológico é uma fonte de peptídeos antimicrobianos com potencial para aplicação na conservação de alimentos.

**PARTICIPANTES:** PATRICIA RIBEIRO PEREIRA, JOSÉ VICTOR DA SILVA GARCIA, MARIA FERNANDA DA SILVA SANTOS, CYNTIA SILVA FREITAS, EDUARDO MERE DEL AGUILA, VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

---

ARTIGO: 2859

TÍTULO: **PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE ROADMAP EM PROJETO SOBRE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os avanços tecnológicos trazem benefícios para a sociedade, contudo também são acompanhados pelo aumento crescente da geração de resíduos, em especial os resíduos provenientes de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). Boa parte do material presente nesses resíduos possui valor comercial, podendo ser reinserido na economia, se a gestão dos mesmos for realizada de forma correta. Nessa linha, foi elaborado o Projeto LaWEEEda que consiste em um trabalho colaborativo de Universidades da Europa e da América Latina, em parceria com Empresas e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis, para a implementação de centros de treinamento de capacitação profissional no desenvolvimento da área de reciclagem de REEE na América Latina. Com foco no ensino sobre desmonte de eletroeletrônicos de forma mais ambientalmente correta e segura para o profissional, são estudados o mercado e as oportunidades para futuros empreendedores da área, além da elaboração de cursos de extensão para alunos de graduação e pós-graduação. Para a implementação dos centros de treinamento do



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

projeto, é necessário elaborar um *Roadmap*, que é um mapa estratégico para que as universidades participantes possuam uma visão unificada da operação, elaboração de parcerias comerciais e da busca do desenvolvimento dos futuros centros. A metodologia utilizada consiste na utilização da ferramenta Canvas de geração de modelo de negócio para visualizar a operação do Centro de Treinamento e as parcerias, onde algumas informações definidas no Canvas sirvam de base para a elaboração do *Roadmap*. O método Canvas consiste numa dinâmica de grupo, onde os participantes fazem um *brainstorming* para geração de ideias, seguindo uma sequência lógica de tópicos abordados para a obtenção de um modelo de negócio no formato de um mapa visual. No Canvas, os campos definidos são segmentos de clientes, proposta de valor, canais de entrega da proposta, relacionamento com o cliente, recursos e atividades chave, parcerias e estrutura de receitas e custos. Após isso, o *Roadmap* é elaborado, já com as informações levantadas provenientes do Canvas, planejando as mesmas ao longo do tempo, integrando-as entre si e classificando-as estrategicamente, segundo procedimentos metodológicos do *Roadmap*. O *Roadmap* foi embasado pela metodologia de seis etapas de maturidade, que são: identificar objetivos, considerar inovações do setor, identificar estágios e classificar prioridades, análise e revisão de custos, linha do tempo e atribuição de pessoal. O Canvas e o *Roadmap* estão em elaboração. Como principal resultado, tem-se uma visão homogênea entre os participantes sobre a operação do Centro de Treinamento, suas perspectivas atuações futuras e como cada centro irá elaborar o seu próprio *Roadmap* integrando suas necessidades e interesses particulares com objetivos em comum entre os mesmos.

**PARTICIPANTES:** ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO, JOÃO HENRIQUE PIRES DE ALMEIDA MORAES DA SILVA, CLAUDIA MAGALHAES KHAIR CUNHA

ARTIGO: 2866

TÍTULO: CLASSIFICAÇÃO DE NAVIOS UTILIZANDO APRENDIZAGEM DE MÁQUINA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Para a proteção, monitoramento e defesa da costa marítima brasileira, conhecida como Amazônia Azul, são utilizadas várias técnicas para detectar possíveis ameaças ou invasões. Uma delas é a detecção e classificação de navios, utilizando um conjunto de hidrofones acoplados em um submarino, cuja função visa captar ondas acústicas do ambiente externo, bem como as ondas características da embarcação, como a cavitação das hélices, a rotação dos eixos e operações das máquinas internas. O uso de sinais coletados de sensores de submarinos faz com que o trabalho seja aplicado em dados reais, coletados também em condições reais de operação.

Essa detecção e classificação é normalmente feita por operadores treinados, que analisam a sonoridade dos sinais captados. Contudo, devido à complexidade desses sinais e o extenso número de classes e subclasses de embarcações, ocorre um aumento significativo na carga de trabalho sobre o operador. Assim, um sistema baseado em aprendizagem de máquina poderá colaborar com o operador nessa análise, aumentando-lhe a eficiência e acima de tudo, contribui para o desenvolvimento de uma solução autóctone brasileira para o submarino nuclear, evitando a dependência tecnológica nesta área de conhecimento.

Tendo em vista o acima exposto, esse trabalho tem como objetivo estudar e analisar algoritmos de aprendizagem de máquina para classificar um navio, baseados na sua informação espectral. Até o dado momento, foi implementada uma rede neural do tipo perceptron de múltiplas camadas (**Multi Perceptron Layer**) para treinar amostras de 24 classes de navios, utilizando um conjunto de dados disponibilizados pela Marinha do Brasil. Na literatura, a quantidade máxima de classes abordada não chega à metade da quantidade de classes utilizada neste trabalho, o que aumenta o grau de complexidade do problema. A rede neural opera sobre dados pré-processados, utilizando-se de Componentes Principais de Discriminação (PCD - Principal Components for Discrimination) para a compactação dos dados e redução de sua dimensionalidade.

**PARTICIPANTES:** VENÂNCIO PESSOA IGREJAS LOPES NETO, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, GUSTAVO GOLTZ

ARTIGO: 2867

TÍTULO: CONSOLIDAÇÃO DA RECICLADORA DE PLÁSTICOS NA UFRJ

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

A reciclagem de resíduos sólidos é um dos aspectos relevantes para o desenvolvimento econômico e social das civilizações devido à crescente exigência da sociedade por soluções mais sustentáveis. Com isso, o desenvolvimento de pesquisa e inovação visando novas tecnologias de reciclagem são fundamentais, além de suas aplicações em centros de ensino e de pesquisa. Pensando nisso, o laboratório "Núcleo de Excelência em Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável" (NERDES) implementou uma recicladora em escala de laboratório e piloto. Assim, esse estudo tem como objetivo o desenvolvimento de um plano de negócios onde a sua moeda de troca é o conhecimento. Formou-se, então, uma equipe de graduandos gestores, o grupo NERDES Jr, para o desenvolvimento de atividades para o crescimento da recicladora NERDES. Optou-se por utilizar o modelo Canvas de geração de modelo de negócio. Este método consiste numa dinâmica de grupo, onde os participantes fazem um *brainstorming* para geração de ideias, seguindo uma sequência lógica de tópicos a serem abordados. No caso do NERDES, o modelo de negócio é adaptado às funções do núcleo de estudo e de pesquisa de uma Universidade Pública como a UFRJ, onde o objetivo maior é a produção e propagação de conhecimento. Alguns resultados preliminares foram obtidos com o Canvas completo e isso vem ajudando o grupo NERDES a desenvolver uma organização estrutural da recicladora, auxiliando na tomada de decisões estratégicas. Essa organização estrutural define os públicos-alvos do projeto, bem como a proposta de valor que se pode oferecer para cada público, os canais de entrega dessa proposta de valor, a forma de manter relacionamento com o público, recursos e atividades chave, parcerias e estrutura de custos e receitas. Os públicos-alvos definidos foram: a comunidade acadêmica, núcleos de estudo e pesquisa e empresas com interesse em desenvolver trabalhos colaborativos e investidores interessados no projeto. Como resultado dessa estruturação interna e dos objetivos principais do NERDES, tem-se a implementação de formas de divulgação do projeto de educação ambiental e do conhecimento sobre reciclagem para contribuir com a conscientização e engajamento da comunidade acadêmica em relação ao tema, participação do NERDES em eventos para a criação de novas parcerias, visando a realização de trabalhos integrados com outros núcleos de estudo e pesquisa, e a geração de oportunidade de desenvolvimento profissional para os alunos integrantes do projeto. Verificou-se também a necessidade da realização de um estudo de tendências tecnológicas no campo da reciclagem para preparar o NERDES para o desenvolvimento de pesquisas de ponta com a captação de investidores interessados. Foi possível observar que após a elaboração do Canvas, as ações do grupo NERDES passaram a estar mais focadas nas ligações estratégicas com a estrutura elaborada, e caminham em direção aos objetivos traçados no modelo.

**PARTICIPANTES:** ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO, JOÃO HENRIQUE PIRES DE ALMEIDA MORAES DA SILVA, OLIVIA FERRARI FIRMO

ARTIGO: 2883

TÍTULO: PRODUÇÃO DE BIOCONCRETO DE RESÍDUOS DE MADEIRA: AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL E AMBIENTAL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Em busca de uma produção mais sustentável, durante a elaboração de novas tecnologias e produtos têm sido adotados critérios ecológicos de especificação, como por exemplo: consumo de água e energia, emissões atmosféricas, geração de resíduos, entre outros. Nesse contexto, no âmbito de materiais mais sustentáveis para a construção civil, o presente estudo teve o objetivo de avaliar experimentalmente e ambientalmente o aproveitamento de resíduos de madeira como agregado vegetal para a produção de um bioconcreto. O bioconcreto estudado é composto por resíduos de madeira (biomassa), cimento de alta resistência inicial (CPV-ARI), metacaulinita, cinza volante, aditivo acelerador de pega (cloreto de cálcio) e água. O programa experimental consistiu primeiramente na caracterização física e química dos materiais constituintes. Posteriormente, buscou-se determinar a maior colaboração no ganho de resistência, entre a lavagem da biomassa à 80°C durante 1h, para a retirada do extrativos presente na madeira, e da adição do cloreto de cálcio. Foram realizados ensaios para a avaliação do comportamento mecânico, com base na resistência à compressão axial em seis tipos de mistura, com as amostras curadas em 3 e 28 dias: (i) não lavado sem adição do acelerador (NLSA); (ii) não lavado com adição do acelerador (NLCA); (iii) uma lavagem sem adição do acelerador (1LSA), (iv) uma lavagem com adição do acelerador (1LCA), (v) duas lavagens com adição do acelerador (2LCA) e (vi) três lavagens com adição do acelerador (3LCA). Para a avaliação ambiental foram utilizadas as metodologias de pegada de carbono (para quantificar as emissões de CO<sub>2e</sub>) e pegada hídrica (para quantificar o volume de água consumido) das misturas de bioconcreto avaliadas. Foram utilizados os dados coletados durante o programa experimental em conjunto com o banco de dados de inventário de ciclo de vida do Ecoinvent, com modelagem em software específico de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), o SimaPro. Posteriormente, foram calculados indicadores de ecoeficiência, considerando os resultados da avaliação ambiental e do ensaio mecânico, por volume de bioconcreto produzido, em "kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>3</sup>.MPa" e "m<sup>3</sup> de água/m<sup>3</sup>.MPa". A mistura NLSA apresentou os melhores resultados de pegada hídrica e de carbono. No entanto, quando os indicadores de ecoeficiência são utilizados, a mistura 2LCA apresentou os melhores resultados. Essa pesquisa mostrou a importância de se utilizar indicadores de ecoeficiência durante o desenvolvimento de novos materiais para balizar a escolha da alternativa mais otimizada em termos de desempenho e redução de impactos ambientais.

**PARTICIPANTES:** ANA PAULA DO NASCIMENTO MENEZES, LUCAS ROSSE CALDAS, M'HAMED YASSIN RAJIV DA GLORIA, VANESSA ANDREOLA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO

ARTIGO: 2903

TÍTULO: **PROJETO SHS - SOLUÇÃO HABITACIONAL SIMPLES EM INGLÊS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto SHS - Solução Habitacional Simples consiste em uma metodologia de (re)construção de residências e outras edificações de pequeno porte, de forma a otimizar os recursos disponíveis, direcionar os esforços de mão de obra, e contribuir para a organização do caos instalado durante um desastre em determinado local, em situações de pós-conflito ou no caso de relocação de populações de áreas de risco, em regime de mutirão (construção comunitária), a partir do emprego de tecnologias de baixo custo.

Sendo uma iniciativa de cunho acadêmico, o Projeto SHS é multidisciplinar e conta com a colaboração de profissionais e estudantes em diversas áreas do conhecimento e foi organizado na forma de um curso que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção.

O material didático do curso é composto por slides, vídeo-aulas, planilhas, memoriais e desenhos e, com a finalidade de alcance internacional, todo esse material foi traduzido para diferentes idiomas. O Grupo de Trabalho de línguas (GT Línguas) foi responsável por essa tradução, compreendendo 4 equipes: inglês, espanhol, francês e crioulo.

A equipe de inglês se organizou em dois grupos principais para otimizar o processo de tradução. O primeiro grupo foi composto por 5 estudantes do curso de Engenharia Civil da UFRJ e se dedicou à tradução de todo o material do curso, focando especialmente na tradução precisa de termos técnicos de engenharia. O segundo grupo, composto por 3 estudantes dos cursos de Engenharia Civil e Letras: Português-Inglês da UFRJ, atuou no refinamento da tradução, focando principalmente no uso correto da linguagem escrita.

A interação constante e a sincronia entre os dois grupos de estudantes foi fundamental para o sucesso da atividade de tradução. Esta atuação conjunta possibilitou a superação de diversos obstáculos que surgiram durante os trabalhos, especialmente os relacionados à identificação da correta tradução de termos técnicos de difícil interpretação. Participar desse projeto permitiu aos alunos o contato com um projeto social que permite levar a engenharia a um nível mais solidário, popular, pluricultural e internacional.

**PARTICIPANTES:** CAMILA FLORIANO, VICTOR ARANHA CANECA MORENO FONTES, FERNANDA BORGES COELHO, INGRID DE SOUZA SIMÕES, JULIANA MEDEIROS, LUCAS DE SOUZA OLIVEIRA RAMOS, MATHEUS FORTES MACHADO SOUZA, MARIA CAROLINA DE SOUZA SILVA, THIAGO ARAGÃO, LEANDRO TORRES DI GREGORIO

ARTIGO: 2918

TÍTULO: **APROVEITAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS NA UTILIZAÇÃO BIOTECNOLÓGICA DE ANABAENA SIAMENSIS PARA A PRODUÇÃO DE BIOMOLÉCULAS DE INTERESSE COMERCIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Cianobactérias se destacam por apresentarem características importantes como a capacidade de crescimento e fotossíntese superior às plantas terrestres, além de potencialmente não competirem com a agricultura. Ao utilizar energia solar para sintetizar biomoléculas (carboidratos, lipídios e proteínas), as cianobactérias apresentam-se como matéria-prima potencial para produção de bioenergia. No entanto, para aplicações em larga escala, o setor de energia requer além de alta produtividade em biomassa, processos de conversão com alto rendimento e baixo consumo de insumos. Nesse contexto, o trabalho foca na sinergia do abatimento das emissões de CO<sub>2</sub> por biofixação da *Anabaena siamensis*, empregando efluentes industriais como a vinhaça de cana-de-açúcar e a Fração Líquida da Digestão (FLD) anaeróbia, para produção de biomassa. Assim, o crescimento celular das cianobactérias foi acompanhado em culturas compostas pelos seguintes meios de cultivo: vinhaça 3% (v/v) + água destilada suplementada com Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; FLD 20% + BG-11; FLD 20% + água destilada; e BG-11 (controle). Após 7 dias de cultivo autotrófico, a condição experimental com FLD 20% + BG-11 apresentou a maior produtividade de biomassa (51,43 mg L<sup>-1</sup>d<sup>-1</sup>), seguida dos maiores teores de carboidratos (41,8%) e lipídios totais (11,5%). Ao comparar a produtividade dos cultivos em efluentes diluídos com água destilada, respostas mais satisfatórias foram observadas em FLD 20% + água destilada quanto à produtividade da biomassa (32,71 mg L<sup>-1</sup>d<sup>-1</sup>) e teor de carboidratos (24,5%), enquanto que os experimentos com vinhaça 3% (v/v) apresentaram maior teor lipídico (10,2%). Os resultados sugerem que a FLD se mostra um efluente potencial para cultivo de *A. siamensis*. Apesar de ambos os efluentes serem



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

fontes ricas de nitrogênio e fósforo, a FLD apresenta baixa turbidez, que favorece a entrada de luz nos cultivos para realização da fotossíntese. Como desdobramento do trabalho, serão empregadas técnicas de Termogravimetria (TGA) e Cromatografia Gasosa (GC-FID). O perfil das biomoléculas (carboidratos e lipídios) orientará na proposição dos produtos e respectivas rotas tecnológicas de utilização da biomassa.

**PARTICIPANTES:** CAROLINA FERNANDO DOS SANTOS, JULIANA LEITE PINTO, RICARDO MOREIRA CHALOUB, JOSÉ MEDEIROS, OFÉLIA QUEIROZ

---

**ARTIGO: 2922**

**TÍTULO: OFICINA CIENTISTA MALUCO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: e-Pôster**

**RESUMO:**

A oficina cientista maluco faz parte do Projeto do Laboratório de Informática para Educação LpE, que atua desde 2002, na Associação de Moradores da Vila Residencial na Ilha do Fundão (AMAVILA). Este trabalho tem como objetivo o estímulo e reforço do ensino de ciências aliado ao uso de tecnologias disponíveis pela comunidade.

A parceria entre o LpE e AMAVILA e, pretende atuar com crianças e adolescentes da comunidade, neste intuito, agregar e ocupar os espaços, permitindo que estes tenham oportunidades diferenciadas. A oficina ocorre no laboratório da associação, semanalmente, com 2 bolsistas, moradoras do local, sendo uma da graduação e uma do ensino médio e os educandos entre 8 e 16 anos de idade. Este projeto, possui o pressuposto da dialogicidade e da metodologia participativa, e busca atuar com intervenções no território. A ideia das oficinas surge do diálogo com o público-alvo, que interessado, por conta própria, buscavam realizar experimentos em suas residências. Conjuntamente, bolsistas e educandos, formularam o planejamento, escolhendo experimentos e a rotina a ser desenvolvida no laboratório comunitário Jair Duarte na AMAVILA, onde foi proposto a pesquisa e montagem de relatórios sobre os experimentos, assim, incentivando uma análise do experimento. Ao longo da oficina, esperamos desenvolver conjuntamente uma consciência crítica e mais elaborada a respeito das ciências e do método científico, permitindo a estes educandos avançarem em suas habilidades e desenvolvimento.

**PARTICIPANTES:** DESIRÊ DE FREITAS, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, AMANDA LIMA RUFINO

---

**ARTIGO: 2929**

**TÍTULO: MECÂNICA DA FRATURA DE PASTAS À BASE DE CIMENTO CONTENDO MICROPARTÍCULAS DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A indústria da construção civil é responsável por altas taxas de emissão de gases do efeito estufa, elevado consumo de recursos naturais e deposição de resíduos sólidos em aterros sanitários. A reutilização de resíduos de construção e demolição vem se mostrando uma alternativa viável para minimizar os impactos ambientais provocados pela indústria do cimento e concreto. Este projeto de pesquisa objetiva avaliar a influência da utilização de micropartículas (< 75 µm) provenientes de resíduos de elementos construtivos - em concreto ou cerâmica - nas propriedades mecânicas de pastas à base de cimento. São determinadas macroscopicamente a tenacidade à fratura, por meio de ensaios utilizando uma nova geometria em tapered double cantilever beam (TDCB), e a resistência à tração indireta, por ensaios de compressão diametral (ensaio brasileiro). Resultados preliminares demonstram a habilidade da geometria TDCB em promover um procedimento experimental com abertura de fissura estável em materiais frágeis.

**PARTICIPANTES:** TAMARA CLAUSSEN, THIAGO MELO GRABOIS, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO

---

**ARTIGO: 2936**

**TÍTULO: DIAGNÓSTICO DE FALHAS EM EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O mercado energético tem apresentado uma crescente demanda, com exigências cada vez maiores na qualidade da energia ofertada. Nesse contexto surge a necessidade de uma nova arquitetura, dotada de recursos de Tecnologia da Informação e de elevado grau de automação, mais confiável e sustentável, conhecida como redes elétricas inteligentes (*smart grids*). Seu principal diferencial é o significativo aumento da quantidade, qualidade e disponibilidade das informações relativas ao seu desempenho. Assim, uma maneira de otimizar a performance da rede é utilizar essas informações na sua operação e monitoramento. Nos sistemas elétricos de potência, o tempo de interrupção no fornecimento de energia devido à ocorrência de falhas ou condições anormais de operação compromete a sua qualidade, trazendo prejuízos para as concessionárias de energia e para os clientes. Visando reduzir os danos, o sistema de proteção das de distribuição de energia elétrica é projetado para isolar eventuais defeitos e garantir máxima continuidade com mínimo desligamento. Uma vez sensibilizados, os dispositivos de proteção devem atuar a fim de isolar o elemento onde se encontra o defeito. Contudo, a ocorrência de falhas nos equipamentos de proteção provoca o funcionamento incorreto do sistema, podendo ocasionar danos ao próprio sistema e aos clientes, além de dificultar a localização das falhas. Assim, torna-se imprescindível a implementação de um sistema de diagnóstico de falhas que auxilie o operador do sistema a identificar as falhas e automaticamente localizá-las. Existem diversas abordagens na literatura para o diagnóstico de falhas, sendo as técnicas baseadas em Sistemas a Eventos Discretos (SED) apropriadas para o caso de redes elétricas inteligentes. A maior desvantagem das técnicas tradicionais em SED está na necessidade de obtenção de um modelo matemático que descreva o comportamento sem falhas e após a ocorrência de falhas do sistema, o que, em razão da complexidade inerente de sistemas de distribuição, pode ser muito difícil ou mesmo impossível de se obter. Assim, neste trabalho propomos uma metodologia para a obtenção de um modelo por autômatos do sistema de proteção, em redes de distribuição de energia elétrica. É utilizada a abordagem de identificação de sistemas, que consiste em medir as variáveis de entrada e saída do sistema de supervisão e controle, e estabelecer uma relação entre elas, sem a necessidade de conhecer a dinâmica interna do mesmo. Cada estado do sistema é associado a um vetor de sinais binários oriundos de sensores e controladores, que correspondem ao status de cada um dos dispositivos que o integram. O modelo foi obtido simulando-se o comportamento sem falha do sistema e a detecção da falha é feita através da análise da discrepância entre o comportamento esperado e o observado do mesmo. O método foi validado em um sistema de distribuição simulado, indicando um grande potencial na aplicação do diagnóstico de diferentes tipos de falha.

**PARTICIPANTES:** JULIANO RAMALDES FREIRE, MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA, TATIANA MARIANO LESSA DE ASSIS, FELIPE GOMES DE OLIVEIRA CABRAL

---



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 2957

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DE LIGANTES ASFÁLTICOS COM MONTMORILONITA ORGANOMODIFICADA POR TG/DTA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O principal modal de transporte no país incluem as rodovias que são responsáveis pelo tráfego de cerca de 60% da carga e 90% das pessoas que circulam pelo Brasil. Um recente estudo da Confederação Nacional do Transporte, que avaliou a qualidade e durabilidade do asfalto brasileiro, constatou que o mesmo apresenta vários problemas, desde ausência de investimento na área, até a manutenção e fiscalização das vias. Assim há uma crescente procura por novos meios de conferir melhorias às propriedades do asfalto, como a adição de aditivos, visto que a pavimentação asfáltica é largamente utilizada para construção de rodovias e estradas no Brasil. Os aditivos, ou modificadores, são compostos que conferem ao ligante asfáltico (também chamado de cimento asfáltico de petróleo, CAP) melhorias na resistência térmica e mecânica, recuperação elástica e aumento da vida útil. O objetivo do presente trabalho é avaliar as propriedades térmicas do CAP 50/60 puro e com a adição de dois tipos diferentes de montmorilonita organomodificada (C e D). Foi utilizado o Analisador Termogravimétrico modelo SDT Q600, da marca TA Instruments, razão de aquecimento de 10°C/min, em atmosfera de nitrogênio (vazão de 100 mL/min), cerca de 8 mg de amostra. Pela curva de TG da amostra de CAP 50/60 com 2% de MMT C, observa-se a presença de um grande estágio de decomposição que se iniciou em 276°C, e após uma perda de massa de cerca de 80%, teve-se o fim da decomposição em 545°C. O resíduo final em 1000 °C corresponde a 14,2% da massa inicial da amostra. Pela curva de DTG observa-se que a perda máxima de massa da amostra ocorreu em 460°C. A curva de DTA mostra a presença de dois eventos endotérmicos que ocorreram a 50°C e 450°C. Comparando os resultados obtidos pelas curvas de TG/DTG das amostras de ligantes asfálticos modificados verificou-se um comportamento similar das amostras, onde um grande estágio de perda de massa foi observado na faixa de temperatura de 270 a 580°C, que sugere a decomposição das frações de maltenos e asfaltenos presentes. Nesta razão de aquecimento, os valores de T<sub>inicial</sub> medidos revelam que todas as amostras modificadas são mais estáveis que a amostra de CAP 50-60 sem modificador (T<sub>inicial</sub> = 271°C). A amostra que apresenta maior estabilidade térmica nessa razão de aquecimento é o CAP com 4% MMT Cloisite (T<sub>inicial</sub> = 279,0 °C). O teor de resíduo é menor para a amostra de CAP 50-60 sem modificador, onde se tem um valor de 8% da massa inicial da amostra na temperatura de 1000°C.

**PARTICIPANTES:** MICHELLE GONÇALVES MOTHE, MARIA BEATRIZ PERRONE KASZMAR, CHEILA GONÇALVES MOTHE

ARTIGO: 2962

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE CAMADA DE GALVANIZAÇÃO SOBRE ÍMÃS DE ND-FE-B USADOS PARA LEVITAÇÃO MAGNÉTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Ímãs de Nd-Fe-B são o principal componente do sistema de transporte via levitação magnética em estágio de desenvolvimento. A futura expansão desse projeto pode acarretar em uma diminuição considerável da emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa, mostrando a importância do projeto em uma escala global. A presença de neodímio no ímã utilizado favorece uma característica altamente magnética. Entretanto, o ferro, que atua como matriz da liga, oxida em contato com o ambiente, ocasionando desintegração da estrutura e deterioração da função magnética. Para proteção contra corrosão, revestimentos anticorrosivos, como galvanização, podem ser aplicados. Apesar de reconhecidamente a galvanização ser uma boa forma de proteção, ímãs de Nd-Fe-B tem apresentado processos de corrosão. Para avaliar a camada de galvanização algumas análises em laboratório podem ser feitas. O objetivo deste trabalho foi a avaliação da camada de galvanização sobre os ímãs de Nd-Fe-B a partir de medidas de espessura, potencial, massa de revestimento e uniformidade, seguindo as especificações presentes nas normas ABNT 7397, ABNT 7399, ABNT 7400 e ABNT 6323.

**PARTICIPANTES:** VICTOR HUGO CARDOZO AMERICANO REGO, LARISSA ARAUJO CARVALHO, LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO, SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL

ARTIGO: 2980

TÍTULO: **USO DE SOLUÇÕES ETANÓLICAS PARA EXTRAÇÃO SIMULTÂNEA DOS LIPÍDEOS E COMPOSTOS FENÓLICOS DA BORRA DE CAFÉ SOLÚVEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A borra de café da indústria de solúvel pode conter entre 20 e 30% de lipídeos, além de compostos fenólicos com considerável ação bioativa. A extração destes compostos usando-se um solvente renovável, com características mais polares que os solventes tradicionais é uma alternativa que contempla a redução do uso de derivados de petróleo com consequente redução de impactos ambientais. O óleo da borra de café é usado como fonte de aromas na formulação de alimentos e cosméticos. A "International Organization of Coffee" estimou, para a safra 2017/2018, uma produção mundial de cerca de 160 milhões de sacas de 60 kg de café, destacando o Brasil como maior produtor e responsável por mais de 30% (51 milhões de sacas). Portanto, um processo inovador capaz de obter um extrato contendo lipídeos e compostos fenólicos a partir da borra do solúvel, pode se tornar de grande interesse para diferentes setores industriais do país, devido a importância do café solúvel para a economia nacional e a elevada geração de borra, como co-produto. O presente trabalho teve por objetivo principal obter um extrato hidroetanólico da borra de café com características químicas, físicas e sensoriais apropriadas para uso em formulações alimentícias. O rendimento da extração hidroetanólica (único estágio com agitação orbital) foi cerca de 28%, próximo ao extrato etéreo obtido em Soxhlet (múltiplos estágios). Isto ocorre devido ao caráter polar do etanol que transferiu para o óleo substâncias polares (cerca de 50%) responsáveis pelo aroma, além de compostos bioativos com potencial antioxidante.

**PARTICIPANTES:** ALEXANDRE DELMIRO CABRAL JUNIOR, THAIS RODRIGUES DE SOUZA, SUELY PEREIRA FREITAS, MEIRE JÉSSICA AZEVEDO FERREIRA, JULIO PAGE DE CASTRO

ARTIGO: 2983

TÍTULO: **CONTROLE DA TAXA DE ALIMENTAÇÃO DE ALIMENTADOR VIBRATÓRIO EM CIRCUITO DE MOAGEM CONTÍNUA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Visando a busca pelas condições ótimas de moagem a seco, deve-se utilizar experimentos controlados que mais se aproximam das condições observadas em escala industrial. Desta forma, utilizou-se o circuito fechado de moagem em escala de laboratório disposto no Laboratório de Tecnologia Mineral. O sistema é dotado de um alimentador vibratório, um moinho de bolas, um aeroclassificador, uma balança, um transportador helicoidal e um analisador de tamanhos de partícula por difração a laser online.

Adicionalmente, há instrumentação com uso de células de carga, motores de passo e inversores de frequência, que permitem respectivamente: monitorar a massa de material no silo do alimentador, interior do moinho e do transportador helicoidal, variar a taxa de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

alimentação de material bem como as velocidades de rotação do moinho e do classificador. Entretanto, um dos desafios na operação do circuito é o controle da taxa de alimentação de minério fornecida pelo alimentador vibratório, que pode ser manipulada alterando-se a velocidade de rotação do eixo helicoidal que carrega as partículas do silo para a descarga do alimentador. Esse sistema opera sobre células de carga, que por sua vez, permitem a aferição da massa de minério em seu interior. Entretanto, dada a vibração submetida ao sistema, que torna possível o escoamento das partículas de minério no interior do silo, o sinal proveniente da célula de carga é bastante ruidoso, ou seja, fora das condições ideais para o controle da operação.

O presente trabalho trata do desenvolvimento de sistema de controle e supervisor de um sistema de moagem contínua a seco. Para o estudo, utilizou-se o monitoramento dos sinais com a plataforma Labview e células de carga acopladas ao circuito para a aquisição de dados, úteis para o controle e supervisão das variáveis de interesse no circuito. Os resultados permitiram encontrar os parâmetros ótimos do controlador PI de forma a garantir a operação do alimentador vibratório dentro do set-point desejado. Dada a importância de se conhecer a taxa de alimentação de material no sistema em experimentos controlados, pode-se dizer que este trabalho representa um salto importante visando o desenvolvimento do sistema supervisor completo.

Como próximos passos, pretende-se incorporar os resultados de granulometria produto final do circuito, que pode ser monitorado em tempo real, bem como a realização de ensaios de moagem de clínquer, calcário e gesso buscando a produção em laboratório de cimento classe G para cimentação de poços de petróleo.

**PARTICIPANTES:** GUILHERME ALVES BERTO, RODRIGO MAGALHAES DE CARVALHO

---

**ARTIGO: 3009**

**TÍTULO: ANÁLISE DE CONFIABILIDADE DE SAPATA QUADRADA CONSIDERANDO O COEFICIENTE DE SEGURANÇA DE ACORDO COM A NBR6122**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este trabalho apresenta uma análise de confiabilidade de sapata quadrada isolada assente em um perfil homogêneo de solo genérico, dimensionada para suportar uma carga centrada. A sapata foi projetada de acordo com a teoria de Terzaghi para ruptura generalizada, utilizando o fator de segurança global para fundações diretas preconizado pela NBR 6122. O método utilizado para obtenção dos resultados foi o método de confiabilidade de primeira ordem (FORM), permitindo desta forma a obtenção dos índices de confiabilidade ( $\beta$ ) da equação e a probabilidade de falha da sapata com relação a capacidade de carga. Para desenvolvimento da equação de equilíbrio entre a capacidade de carga da sapata e o carregamento solicitante consideraram-se todas as variáveis envolvidas como sendo probabilísticas. Verificou-se a influência da proporção entre a carga acidental e a carga permanente no cálculo do  $\beta$ , podendo esta relação variar de 0 a 1. Em paralelo analisou-se a influência da variabilidade do ângulo de atrito e do intercepto de coesão do solo na confiabilidade da estimativa da capacidade de carga da fundação, buscando-se obter os valores de fator de segurança compatíveis com índices de confiabilidade considerados adequados. Foram utilizados diversos valores de ambos os parâmetros, buscando-se dessa forma abranger vários tipos de solo.

**PARTICIPANTES:** FELIPE WUIRA DE CARVALHO, BIANCA FONSECA BELLAS, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, SERGIO HAMPSHIRE DE CARVALHO SANTOS

---

**ARTIGO: 3028**

**TÍTULO: INTERAÇÃO DINÂMICA SOLO-ESTRUTURA PARA EDIFICAÇÃO SUJEITA À EXPLOÇÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

**INTERAÇÃO DINÂMICA SOLO-ESTRUTURA PARA EDIFICAÇÃO SUJEITA À EXPLOÇÃO**

**RESUMO**

A ação de forças dinâmicas está presente na grande maioria das construções civis. Seja de origem natural ou causada pelo homem, muitas vezes elas não podem ser ignoradas quando se trata de análise de estruturas. Apesar da pequena incidência de eventos causadores de explosões no território nacional, algumas edificações, principalmente as de interesse estratégico devem ser projetadas para suportar este tipo de efeito. O presente trabalho tem como objetivo a análise de deslocamentos resultantes no topo da estrutura e a análise de tensões no solo devido ao carregamento explosivo atuante na edificação, levando em consideração a interação solo-estrutura. Foram abordados conceitos teóricos necessários para o entendimento dos fenômenos de interação solo estrutura, explosões e seu comportamento físico. Foi utilizado como referência um manual norte americano do *Department of Homeland Security* (2011), que visa mitigar potenciais ameaças de bombas terroristas contra edificações. O estudo de caso foi baseado em situação real de atentado terrorista com ocorrência de detonação contra um edifício federal na cidade de *Oklahoma* nos Estados Unidos. Os dados necessários para análise e obtenção do carregamento impulsivo oriundo da explosão foram retirados do relatório da *American Society of Civil Engineers ASCE*, (1996). A análise foi realizada tomando como base uma edificação esquemática em concreto armado, modelada em elementos finitos com auxílio da ferramenta computacional SAP2000. Verificou-se que ao se considerar na análise a interação da estrutura com o solo, o comportamento da mesma, como esperado, é alterado. Variou-se o módulo de elasticidade do solo onde está localizada a estrutura, considerando-se os valores extremos dentro da faixa considerada para areias. Ao se comparar os deslocamentos horizontais no topo da estrutura, os resultados mostraram uma pequena diferença em seus valores, também se constatou uma pequena diferença no comportamento oscilatório da estrutura. Essa diferença mínima se deve à baixa ordem de grandeza dos deslocamentos gerados no solo pelo carregamento impulsivo, o que faz com que o mesmo não altere suas características resistentes como ocorreria na presença de grandes deformações, segundo o modelo *hardening soil model with small-strain stiffness* (HSSMAL). Apesar da baixa ordem de grandeza da diferença dos deslocamentos encontrados, ressalta-se que quanto menor o módulo de elasticidade do solo, menos a favor da segurança se encontrará a estrutura, visto que seus deslocamentos serão maiores.

**PARTICIPANTES:** RAFAEL COSTA DA HORA, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, DANIEL LEMOS MOUÇO

---

**ARTIGO: 3031**

**TÍTULO: SÍNTESE DE METALOPOLÍMEROS DE POLI(TMC-LLA) COM CU(II)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O câncer é, sem dúvida, uma das patologias mais estudadas e desafiadora para o desenvolvimento de produtos e técnicas de combate. Estudos apontam que uma das maneiras de provocar a apoptose de células tumorais é através da aplicação de metalopolímeros (estrutura polimérica que apresenta metais em sua composição). Uma vez na corrente sanguínea, o metalopolímero poderia ser capaz de ser





15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

transportado e se acumular na superfície do tumor. Uma vez a porção polimérica sendo hidrolisada, o metal poderia interagir com as estruturas celulares e a célula iniciaria o processo de apoptose. A porção polimérica será hidrolisada, liberando o medicamento, que atuará de forma seletiva. Uma abordagem mais recente do problema sugere a formação de um ligação química entre o complexo e um polímero biodegradável e biocompatível. Contudo, é necessário produzir moléculas que possuam grupos funcionais adequados em sua estrutura que possibilitem a inserção do monômero e posterior crescimento da cadeia polimérica, formando assim um sistema híbrido polímero/metal. O objetivo desse trabalho é a produção de metalopolímeros de complexos de Cu(II) com potencial atividade antitumoral como modelo de sistema de liberação controlada utilizando como matriz polimérica polímeros e copolímeros de L-lactídeo (LLA) e carbonato de trimetileno (TMC). Em trabalho anterior, os ligantes 2-[(2-piridinilmetileno)amino]-etanol e 2-[(2-piridinilmetileno)amino]-propanol foram preparados a partir de adaptação de procedimento na literatura e foram caracterizados por <sup>1</sup>H-RMN e por FTIR, sendo seus sinais coerentes com a estrutura proposta. (1) Os ligantes foram reagidos com CuCl<sub>2</sub>.H<sub>2</sub>O para formação dos complexos correspondentes sendo os mesmos caracterizados por espectroscopia na região do infravermelho. L-lactídeo foi purificado através de recristalização em tolueno e foi reagido na presença dos complexos de Cu(II) utilizando-se octoato de Sn(II) (Sn(Oct)<sub>2</sub>) como catalisador para a formação dos metalopolímeros correspondentes. Contudo, não foi possível isolar o produto desejado uma vez que o complexo apresentou degradação na temperatura escolhida para a reação (120 o C). Visando contornar essa dificuldade, foram realizadas reações de copolimerização com os complexos de Cu(II) com misturas de TMC e LLA uma vez que a mistura desses dois monômeros gera um eutético que funde aos 21 oC, permitindo assim a polimerização em massa utilizando condições brandas de temperatura. As reações foram realizadas em proporção LLA:TMC:Cu:Sn = 50:50:1:1 em um período de 24 horas. Os produtos foram dissolvidos em CHCl<sub>3</sub> e precipitados em etanol gelado. Os polímeros estão sendo caracterizados por RMN de <sup>1</sup>H. GPC e por análise térmica.

#### Referências:

1) Bruno de Oliveira Mattos, Alexandre Carneiro Silvino, Anais da 8ª Semana de Integração Acadêmica realizada de 23 a 27 de outubro de 2017 na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**PARTICIPANTES:** ALEXANDRE SILVINO, BRUNO DE OLIVEIRA MATTOS

---

#### ARTIGO: 3033

**TÍTULO: GERENCIAMENTO DE RECURSOS COM APRENDIZAGEM POR REFORÇO SOB INCERTEZA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A alocação de recursos e sequenciamento de tarefas são problemas fundamentais em redes de computadores. Tradicionalmente, a estratégia das soluções envolve elaborar algoritmos heurísticos que garantem desempenho sob condições específicas [1]. Dentre esses algoritmos, o emprego de redes neurais baseadas em aprendizado por reforço tem trazido bons resultados para os mais diversos campos de pesquisa, inclusive na alocação de recurso em redes, como demonstrado por uma recente proposta, o DeepRM [2]. Motivado pela bom desempenho do DeepRM, este trabalho foca na análise e no aperfeiçoamento da robustez desta solução para tarefas com perfis mais variados.

As limitações do DeepRM oferecem margem para o aprimoramento de seu algoritmo e metodologia. Entre elas destaca-se a limitação do DeepRM ao não abranger o sequenciamento para tarefas com perfis imprecisos de demanda por recursos e duração. O agente da inteligência artificial age sobre o ambiente com onisciência em relação ao perfil das tarefas. Uma atuação que, portanto, possui caráter simplificador.

Este trabalho propõe, inicialmente, uma análise da propriedade de tempo de execução das tarefas, ou seja, foca na investigação do quão robusta a solução proposta é para esse tipo de modelo, e quais aprimoramentos podem ser feitos nessa direção, para depois expandir outras limitações da modelagem das tarefas. Em um primeiro momento, procura-se abordar o problema proposto tratando o processo de aprendizado do agente como um Processo de Decisão de Markov Parcialmente Observável (POMDP) [3]. Na prática essa abordagem funciona modificando a expressão da recompensa oferecida ao agente para levar em consideração uma dada distribuição probabilística de durações, isto é, a duração média das tarefas presentes na fila passam de determinísticas para probabilísticas.

Os resultados parciais indicam que introduzir ruídos gaussianos na duração média da tarefa provoca perda de suavidade na curva de aprendizado, ainda que a curva convirja satisfatoriamente para valores de atraso médio comparáveis ao da heurística tradicional. Futuramente, se espera investigar como a aprendizagem se comporta com alterações nos parâmetros de aprendizado e com outras distribuições de incerteza no perfil de tarefas.

[1] R. Grandl, G. Ananthanarayanan, S. Kandula, S. Rao, and A. Akella, "Multi-resource packing for cluster schedulers," SIGCOMM Comput. Commun. Rev., vol. 44, pp. 455-466, Aug. 2014.

[2] H. Mao, M. Alizadeh, I. Menache, and S. Kandula, "Resource management with deep reinforcement learning," in Proceedings of the 15th ACM Workshop on Hot Topics in Networks, pp. 50-56, ACM, 2016.

[3] M. L. Littman, A. R. Cassandra, and L. P. Kaelbling, "Learning policies for partially observable environments: Scaling up," in Machine Learning Proceedings 1995 (A. Prieditis and S. Russell, eds.), pp. 362 - 370, San Francisco (CA): Morgan Kaufmann, 1995.

**PARTICIPANTES:** VINÍCIUS AGUIAR FIGUEIREDO, MIGUEL ELIAS M. CAMPISTA

---

#### ARTIGO: 3039

**TÍTULO: A INSERÇÃO DO PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS NA AGRICULTURA FAMILIAR COMO FERRAMENTA PARA REDUZIR A DESIGUALDADE SOCIAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

Segundo Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009), mais de 84% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros pertencem a grupos familiares. Eles absorvem 40% da população economicamente ativa do país e respondem por 35% do produto interno bruto nacional. Na agricultura familiar, a venda da produção agrícola é a principal fonte de renda da família que se dedica a esta atividade. Os produtos hortícolas frescos produzidos neste sistema deterioram rapidamente, o que acarreta na perda da produção quando não comercializada. Além disso, estes produtos apresentam baixo valor comercial. Uma das formas para contornar estes dois problemas que levam à perda econômica destas famílias, é a inserção do processamento destes produtos hortícolas como parte do processo de produção de alimentos pelo produtor rural. Portanto, o objetivo desta oficina é apresentar como a implantação do processamento de alimentos no sistema de produção de hortícolas pela agricultura familiar pode levar ao aumento de renda das famílias, e consequentemente, reduzir a diferença econômica deste grupo populacional na sociedade. A atividade da oficina será focada na mandioca (*Manihot esculenta*), devido sua importância neste cenário proposto. O Brasil foi o 3º maior produtor mundial de mandioca (21.082,867 milhões toneladas), sendo esta a 5ª commodity brasileira mais produzida em 2016 (FAO, 2018). Sabe-se que agricultura familiar é responsável por 87% da mandioca produzida em nosso país (IBGE, 2009). Os principais processamentos aplicados à mandioca de mesa estão as produções de mandioca minimamente processada, congelada, pré-cozida congelada, chips, e, aplicados à mandioca brava a produção de diferentes tipos de farinha e de amido (fécula, polvilhos e goma), os quais são matérias primas na obtenção de diversos produtos. No estande, os alunos expositores (alunos do curso de graduação em Engenharia de Alimentos da UFRJ) apresentarão para os alunos dos ensinamentos fundamental e médio os métodos de processo de obtenção de farinhas e de amidos da mandioca. O intuito é mostrar como as operações unitárias envolvidas são simples, e podem ser aplicadas pelo produtor rural através do investimento na compra de poucos equipamentos. A mandioca, as farinhas e os amidos serão apresentados com valores médios de custo de produção e de comercialização no mercado para mostrar a agregação de valor com o processamento. Espera-se que esta oficina ofereça esclarecimento sobre como o processamento de alimentos pode aumentar a renda de produtores rurais, contribuindo para



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

desigualdade social do país.

**PARTICIPANTES:** BRUNNA VILARINHO PEREIRA CAMPOS, NATÁLIA MARIA FERREIRA LIMA, MICHAEL LOPES ALVARO NASCIMENTO, ELLEN OLIVEIRA, HELENA SOARES LOURENÇO, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO, EVELINE LOPES ALMEIDA, LARISSA SOARES FIGUEIRO

---

**ARTIGO: 3042**

**TÍTULO: TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DE SINAIS PARA MODELAGEM DE FONTES SONORAS VEICULARES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A modelagem de ambientes urbanos representa um importante avanço no estudo de tecnologias que permitem o gerenciamento de problemas práticos, como por exemplo, a identificação de fontes sonoras provenientes de veículos. Em muitos casos, estamos interessados em avaliar o quanto que o ruído sonoro pode afetar a qualidade de vida em um determinado ambiente. Uma etapa importante para realizar tal modelagem é a geração de um banco de dados contendo características de diferentes automóveis, através de assinaturas sonoras de suas principais fontes de ruído, e a partir dessas informações, gerar simulações dos sons característicos no ambiente de interesse.

Neste trabalho, realizamos alguns experimentos a partir de um sistema composto por um arranjo de microfones, responsáveis pela captura de sinais de fontes sonoras. Os dados armazenados por esses sensores foram submetidos a algumas técnicas avançadas de processamento de sinais, que realizam estimativas das direções de chegada (DOA) dos sinais das fontes principais a partir dos atrasos observados entre os sinais dos microfones. Tais técnicas se baseiam em formadores de feixes e em filtros adaptativos, na função de correlação cruzada generalizada ou na diferença *interaural* de tempo.

Na presente etapa, o sistema é capaz de representar a posição de cada veículo ao longo do tempo por meio da variação dos ângulos de chegada dos sinais no arranjo de microfones, além de obter algumas características como velocidade de passagem e espectros de frequência e potência. Também foi possível separar componentes dos sinais gerados pelas principais fontes sonoras, através do emprego de um algoritmo de filtragem espacial, conhecido como *beamforming* adaptativo.

**PARTICIPANTES:** LUCAS DO VALE SANTOS, MARIANE PETRAGLIA

---

**ARTIGO: 3044**

**TÍTULO: PROJETO EXPERIMENTAL EM BANCADA DE TELHADO VERDE COMO TÉCNICA COMPENSATÓRIA EM DRENAGEM URBANA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Cidades com elevada urbanização produzem áreas impermeáveis. Esta sobrecarga da rede de drenagem pode ocasionar inundações. Muitos destes prejuízos, poderiam ser evitados por meio de um correto planejamento urbano e adoção de boas práticas de drenagem. Ao passo que as técnicas de Desenvolvimento de Baixo Impacto (DBI) são conhecidas há vários anos, é fundamental o incentivo a associação desse tipo de tecnologia as estruturas convencionais de microdrenagem (sarjetas, galerias, bueiros,...). Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar o quanto essas técnicas podem contribuir para a mitigação de inundações. O método utilizado foi análise experimental em protótipo de Telhado Verde, realizada no Centro Experimental de Saneamento Ambiental da UFRJ, cujos principais resultados são o hidrograma de cada evento de chuva e o Coeficiente de Runoff, para chuvas na faixa de 100 mm/h e 150mm/h, além da verificação de eficiência do telhado verde para retenção do volume de chuva e redução da vazão de pico.

**PARTICIPANTES:** THOMAS SCHATZMAYR WELP SÁ, ELAINE GARRIDO VAZQUEZ, MARIANA PEREIRA DA SILVA

---

**ARTIGO: 3050**

**TÍTULO: CULTIVO DE CÉLULAS CHO EM PERFUSÃO PARA OBTENÇÃO DE ALTAS PRODUTIVIDADES VOLUMÉTRICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Células animais constituem o principal tipo de células usadas em Biotecnologia Farmacêutica para a expressão de proteínas complexas, tais como a maioria daquelas usadas com fins médico-farmacêuticos, para produção de biofármacos ou vacinas. Exemplos são a produção de proteínas utilizadas no tratamento da hemofilia ou proteínas estruturais do vírus zika, que formam partículas tridimensionais mimetizando o vírus e podem ser utilizadas como vacinas. Dentre as linhagens celulares mais comumente empregadas estão as linhagens CHO ("Chinese hamster ovary cells") e HEK293, as quais são linhagens bem caracterizadas na literatura, capazes de crescer de forma robusta em suspensão em sistemas agitados e de sintetizar de forma correta proteínas complexas. Uma tendência atual na indústria biofarmacêutica é a adoção do modo de operação contínuo com reciclo celular, muito conhecido como perfusão, como forma de obter altas produtividades volumétricas. Quando, nas etapas iniciais de pesquisa, este modo de operação é conduzido em frascos agitados, e não biorreatores, a renovação do meio de cultivo é feita de modo intermitente, e não contínuo, costumando-se denominar este processo de "pseudo-perfusão". Este trabalho tem como objetivo estudar o cultivo de células CHO e HEK293 recombinantes, investigando os efeitos da estratégia de alimentação de nutrientes sobre o cultivo celular com troca intermitente ou contínua de meio de cultivo, de forma a possibilitar o cultivo de células animais em concentrações celulares muito altas. A adição de meio de cultivo fresco e a saída de meio de cultivo contendo o produto ocorrem na mesma vazão, de modo que o volume do sistema permanece constante, enquanto que as células são retidas no sistema devido à utilização de um dispositivo de retenção celular. A retenção das células no sistema de cultivo permite a remoção de metabólitos tóxicos e a adição de meio fresco, a vazões crescentes, de modo a prover com nutrientes a concentração crescente de células, podendo-se operar o sistema durante longos períodos de tempo. Assim, são obtidas altas concentrações de produto no biorreator e na sua corrente de saída, resultando em elevadas produtividades volumétricas e baixo tempo de residência do produto no interior do biorreator. Estes fatores permitem reduzir custos de produção e garantir uma alta qualidade do produto.

**PARTICIPANTES:** GABRIELLE FIDALGO SENTIEIRO, LEDA DOS REIS CASTILHO, IONÁ WALTER BETTINARDI, RENATA GUIMARÃES FERREIRA ALVIM

---

**ARTIGO: 3060**

**TÍTULO: ALINHAMENTO DE INTERPRETAÇÕES DE UMA PEÇA MUSICAL USANDO MEDIDAS DE SIMILARIDADE**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

A vasta disponibilidade de diferentes versões registradas de uma mesma peça musical para um ouvinte moderno abre espaço para o desenvolvimento de ferramentas que permitam acessá-las, acompanhá-las, compará-las e estudá-las, visando desde à simples fruição estética até ao seu estudo musicológico. No campo da MIR (do inglês Music Information Retrieval), uma interessante linha de investigação é a sincronização das gravações de interpretações distintas de uma obra musical. Sua primeira aplicação [1] é propiciar o chaveamento imediato entre as interpretações ao longo da audição sob o comando do usuário. Entretanto, ela pode servir de base para a audição acompanhada pela partitura e também à extração de informação expressiva das gravações.

O presente trabalho aborda o alinhamento de sinais de áudio. Partindo de algoritmos recentes da literatura, a ideia é encontrar e estender seus limites de desempenho e, adiante, adaptá-los para aplicação na descrição da expressividade nas interpretações.

A estratégia utilizada [1] é dividir as duas versões a alinhar em quadros temporais; representar cada quadro através de atributos ("features") adequadamente escolhidos; e, utilizando o algoritmo DTW (do inglês Dynamic Time Warping) baseado em medidas de similaridade, fazer a correspondência entre os quadros das duas versões, i.e., alinhá-las. Tal correspondência, contudo, pode variar com os atributos escolhidos para representar cada quadro, com os critérios usados no cálculo das diferenças entre quadros e, por fim, com o próprio tamanho dos quadros sendo usados [2], que podem levar a resultados drasticamente diferentes.

Na primeira etapa deste trabalho, geram-se representações MIDI para trechos musicais, modificando-se sua agógica (duração e distância das notas musicais) de forma controlada e se estuda o impacto das escolhas de parâmetros no desempenho, em particular que grau de precisão se consegue atingir. Na segunda etapa, fazem-se testes com gravações reais, implementando-se um sistema simples de chaveamento. No futuro, a meta a alcançar é o alinhamento nota-a-nota, sem o uso auxiliar da partitura.

Referências:

[1] MULLER, M. "Fundamentals of Music Processing". Springer, Erlangen, Alemanha, 2015.

[2] MULLER, M., MATTES, H., KURTH, F. "An Efficient Multiscale Approach to Audio Synchronization". Proceedings of the 6th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR), pp. 192-197. Victoria, Canadá, 2006.

**PARTICIPANTES:** LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO, BERNARDO VIEIRA DE MIRANDA, TIAGO SIMÕES CARNEIRO RODRIGUES

---

ARTIGO: **3075**

TÍTULO: **RECUPERAÇÃO DE ZINCO DE SUCATAS DE AÇO GALVANIZADO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O aço galvanizado apresenta maior resistência à corrosão atmosférica que aços não revestidos, sendo amplamente utilizado nos setores automobilístico, elétrico e de construção civil. Sendo um material de grande aplicação, a quantidade de sucata gerada é significativa e a recuperação do zinco presente na camada de galvanização se apresenta como uma boa alternativa para sua reciclagem, visto que nesse processo não há perda das propriedades desse metal. As características da camada de galvanização como, em especial, a quantidade de zinco presente, determina a eficiência do processo. A recuperação do zinco a partir de sucatas de aço galvanizado é o escopo do presente trabalho e, para isso, foram realizados ensaios em laboratório consistindo da utilização de soluções ácida e básica para lixiviação, seguida de eletrodeposição do zinco em célula eletrolítica. O processo de eletrodeposição foi realizado considerando diferentes meios eletrolíticos: banho de ácido bórico com cloreto de potássio e cloreto de zinco, além de soluções geradas por lixiviação do aço galvanizado em ácido sulfúrico 1 mol/L e 0,5 mol/L, e ainda, hidróxido de sódio 1 mol/L. Os íons de zinco presentes no lixiviado foram recuperados em uma célula eletrolítica utilizando um cátodo de zinco. As peças de sucata utilizadas foram avaliadas em relação à uniformidade, espessura e aderência, além da determinação da massa de revestimento por unidade de área, através das normas ABNT NBR 7397, ABNT NBR 7398, ABNT NBR 7399 e ABNT NBR 7400. O estudo demonstrou que a recuperação da sucata pelo ataque ácido foi mais eficiente que o ataque básico, necessitando de menor tempo de lixiviação. Foi possível recuperar o zinco extraído por lixiviação usando-se uma célula eletrolítica. A recuperação direta do zinco através da célula eletrolítica em banho contendo ácido bórico, cloreto de potássio e cloreto de zinco também foi eficiente. A camada depositada na célula eletrolítica sob agitação apresentou maior uniformidade e aderência.

**PARTICIPANTES:** LARISSA ARAUJO CARVALHO, VICTOR HUGO CARDOZO AMERICANO REGO, LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO, SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL

---

ARTIGO: **3084**

TÍTULO: **VISITA TÉCNICA AO LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA SUBMARINA (COPPE/UFRJ) I**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O Laboratório de Tecnologia Submarina (LTS) atua no desenvolvimento de estudos e tecnologias para exploração dos recursos do mar. Suas principais linhas de pesquisa são: integridade estrutural de *risers* e dutos submarinos, concepções alternativas de dutos submarinos, projeto e construção naval e *offshore*, desenvolvimento de sensores e válvulas para completação inteligente, sistemas baseados em materiais com memória de forma, vazamento submarino, detecção de bloqueios e vazamentos em tubulações, estudo de *slug* e energias renováveis. O laboratório presta serviços e realiza pesquisas para mais de 40 empresas do setor de petróleo e gás.

Entre os equipamentos do LTS, estão uma câmara hiperbárica vertical para simulação de pressões a até mil metros de profundidade; outra, horizontal, para simulação de pressões a até 5 mil metros; uma câmara termo-hiperbárica (6,7 mil metros e 200°C). Há também aparatos de fadiga e de flexão para dutos rígidos em escala real, máquina servo-hidráulica Instron (25 t), *shaker* eletrodinâmico DS-2200 (5 a 2.500 Hz), circuito fechado (*loop*) de vazão de 145 m, circuito fechado para detecção de bloqueio em tubulações com cem metros, sistema de simulação de vazamento submarino e núcleo de vazão (*loop*) para alta pressão e alta vazão.

O laboratório é vinculado ao Programa de Engenharia Oceânica (PENO), da Coppe/UFRJ.

**PARTICIPANTES:** FELIPE SOARES, BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO

---

ARTIGO: **3104**

TÍTULO: **SISTEMA ANALYSIS/FASE 0 PARA O CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PUBLICAÇÕES DO EXPERIMENTO ATLAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A equipe brasileira da colaboração internacional entre a UFRJ e o CERN desenvolveu três sistemas para apoiar o processo de revisão,



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

aprovação e publicação de artigos científicos, conferências e notas públicas do experimento ATLAS. Recentemente, vários projetos do CERN passaram a utilizar a ferramenta de controle de versões distribuída Gitlab, substituindo o centralizado SVN. Tal mudança impulsionou o desenvolvimento de um software que automaticamente cria e configura os repositórios do Gitlab na fase inicial de uma editoração. Com isso, um estágio anterior comum a todos os tipos de publicação, denominado Fase 0, foi introduzido aos processos, de forma que o usuário possa intuitivamente prosseguir para a fase seguinte, independentemente da categoria da divulgação científica. O Analysis/Fase 0 gerencia as informações relacionadas a essa nova etapa e foi construído utilizando a tecnologia FENCE (*Front-end for Glance*), um framework orientado a objetos, através do qual implementam-se classes e que faz-se uso extensivo de arquivos de configuração JSON para leitura de parâmetros específicos.

A concepção do Analysis/Fase 0 abrange um workflow que reúne os múltiplos estados e ações disparadas na transição entre eles. Dessa forma, uma interface foi construída para apresentar o estado atual, os anteriores e os futuros. Cada estado requer o preenchimento de dados relacionados exclusivamente àquela etapa e, após cumprir certas regras, pode-se proceder para o estado mais avançado ou, quando permitido, retornar a um estado anterior ou, até mesmo, continuar no mesmo ponto. A transição entre estados pode acionar eventos, tais como o envio automático de emails, atualização em repositórios e grupos de pessoas.

Em processos de trabalho cooperativos, envolvendo diferentes especialistas localizados em várias países com fuso-horários distintos, deve-se garantir que as tarefas não sejam sobrescritas. Além disso, é comum haver a necessidade de recuperar informações de versões anteriores. O Gitlab atende tais requisitos através do seu serviço de armazenamento web. O sistema Analysis/Phase 0 permite criar e configurar repositórios por meio de uma API (Application Programming Interface), através da qual métodos interagem com os repositórios gerenciados pelo Gitlab, de acordo as permissões de acesso previamente definidas.

Para garantir a qualidade e correção do código, um plano de testes foi elaborado e executado. Um ambiente de testes possibilita que os usuários validem as funcionalidades a partir de um banco de dados contendo registros simulados. Atualmente, o Analysis/Fase 0 se encontra em produção e está sendo utilizado pelos autores de publicações do ATLAS, possibilitando que se concentrem no conteúdo de seus artigos científicos, abstraindo os aspectos técnicos do processo editorial.

**PARTICIPANTES:** GABRIELA LEMOS LÚCIDI PINHÃO, CARMEN MAIDANTCHIK

---

**ARTIGO: 3111**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE UMA INTERFACE PARA COMUNICAÇÃO E CONTROLE UTILIZANDO ARDUINO E SIMULINK**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este projeto busca atualizar os equipamentos utilizados pelos alunos de Engenharia Elétrica da UFRJ na disciplina Laboratório de Sistemas de Controle II (EEE452), substituindo a placa de aquisição de dados e o amplificador de potência pelo Arduino Mega 2590 e pela ponte H L298N, mas mantendo a utilização do Simulink. O Arduino funcionará tanto para controlar, em tempo real, a tensão de entrada da planta, quanto para realizar a aquisição de dados do sistema para posterior análise, sendo ambas as ações executadas utilizando o Simulink. A ponte H funcionará como amplificador da potência entregue à planta. Essa substituição foi motivada pela pouca disponibilidade de equipamentos para a realização dos experimentos executados na disciplina, uma vez que os antigos equipamentos começaram a apresentar defeitos, e para buscar novos equipamentos de custos acessíveis e adequados para a aplicação em que serão empregados. A interface foi utilizada para a aquisição de dados com vistas à identificação dos parâmetros do modelo em espaço de estados e para o controle utilizando realimentação de estados de um motor CC, a fim de garantir que os experimentos da disciplina possam ser realizados com sucesso utilizando-se a nova interface.

**PARTICIPANTES:** CAMILA SCHUCK CORREA, LILIAN KAWAKAMI CARVALHO, JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO

---

**ARTIGO: 3123**

**TÍTULO: OPERAÇÃO DO MAGLEV-COBRA NOS DIAS DE EXPOSIÇÃO DO PROJETO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O veículo Maglev-Cobra, desenvolvido no Laboratório de Aplicações de Supercondutores - LASUP - UFRJ em parceria com outras instituições é o veículo que opera utilizando os princípios da levitação magnética supercondutora em fase mais avançada de desenvolvimento no mundo.

O trabalho que será apresentado visa explicitar o procedimento de operação do protótipo Maglev-Cobra nos dias de demonstração (todas as terças-feiras de 11 até 15 horas). A preparação do veículo para a apresentação também constará no trabalho.

Os procedimentos de operação do Maglev-Cobra se iniciam bem antes de sua operação. O abastecimento dos criostatos com nitrogênio líquido, o procedimento de evacuar parcialmente os criostatos, a inspeção da via elevada por onde o veículo se deslocará e a operação propriamente dita, serão os principais tópicos abordados.

O objetivo subsequente desse trabalho é estabelecer um manual de operação e procedimentos para que os próximos operadores sejam capazes de compreender de forma clara tudo que é necessário para o bom funcionamento do veículo, dando assim, mais credibilidade, segurança e confiança para operadores e passageiros e contribuindo para uma crescente evolução do projeto.

Além disso, esse trabalho servirá de base para outros trabalhos futuros. Um deles visará documentar todos os mecanismos em funcionamento dentro do veículo em um só documento, com cuidado para a interação entre eles e a disposição espacial dos mesmos dentro do veículo. O outro será o desenvolvimento de um carro de inspeção com uso de sensor de efeito Hall para monitoramento de campo magnético que será utilizado para avaliar o estado dos ímãs nos trilhos da via.

**PARTICIPANTES:** LUIZ EDUARDO MAIA SERRANO, JONATHA GOMES TAVARES DE MELLO, RICHARD MAGDALENA STEPHAN, FELIPE DOS SANTOS COSTA, MANUELA DOS REIS BARBOSA

---

**ARTIGO: 3149**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

41ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE NOVOS BIOCATALISADORES CONTENDO LIPASES PARA PRODUÇÃO DE CARBONATO DE GLICERINA EM BATELADA E EM FLUXO CONTÍNUO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**  
RESUMO:

O Carbonato de glicerina (CG) é um coproduto da produção do biodiesel com elevado potencial de aplicação pela indústria química, podendo ser produzido por via química ou através da transesterificação de óleos vegetais na presença de biocatalisadores como as lipases (triglicerolacil-hidrolases, E.C. 3.1.1.3).<sup>1</sup> Porém, alguns processos permanecem limitados devido ao alto custo desses biocatalisadores; sendo assim, a técnica de imobilização se mostra como uma alternativa importante para a sua utilização na síntese orgânica.<sup>1</sup> Este trabalho propõe a imobilização das lipases Pancreática suína (PPL) e *Candida antarctica* B (CaLB) em quatro suportes resinosos distintos, sendo dois com grupos epóxidos (Purolyte®) e outros dois com grupos octadecil (Purolyte®) através dos métodos de adsorção e ligação covalente uni- e multipontual para aplicação na síntese do CG.<sup>2</sup> Um *screening* realizado investigou a influência do pH, temperatura e força iônica do meio reacional, na atividade enzimática dos biocatalisadores. Como resultado, os suportes contendo lipase Pancreática suína apresentaram melhores resultados para a atividade de hidrólise e a lipase *Candida antarctica* B para a atividade de esterificação, ambas imobilizadas em suporte epóxido Purolyte®. Uma vez sendo a reação principal uma transesterificação do óleo vegetal, foi realizado um híbrido<sup>3</sup> na proporção (1:1) desses biocatalisadores e aplicado na síntese do carbonato de glicerila, obtendo uma conversão de 96% e seletividade >99%, resultado proeminente comparado ao obtido na referência N435 de 87%.<sup>4</sup> Outros óleos estão sendo investigados, tais como: Palma, Macaúba e Linhaça.

**PARTICIPANTES:** LARISSA ESTER GOTARDO, MARCELO AVELAR DO NASCIMENTO, RAQUEL ANA CAPELA LEÃO,IVALDO ITABAIANA JUNIOR, RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA

---

ARTIGO: **3157**

**TÍTULO: IMPLEMENTAÇÃO E COMPARAÇÃO DE ALGORITMOS DE SINCRONISMO (PLL) EM DSP PARA APLICAÇÃO EM MIDROGRIDS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Para a operação e controle de conversores eletrônicos de energia em aplicações conectadas à rede e com o surgimento de novos conceitos para controle de sistemas elétricos a extração da fase da componente de sequência positiva das formas de onda da rede elétrica é necessária. Para essa finalidade é implementado no circuito de controle dos conversores algoritmos de sincronismo (PLL), que realizam essa aquisição permitindo uma conexão síncrona entre a tensão da rede e os geradores distribuídos. O objetivo do trabalho é implementar diferentes topologias de PLLs em processadores digitais de sinal (DSP) para aplicações em microgrids, fazendo-se uma comparação de seus desempenhos dinâmicos. Foram avaliados três algoritmos de PLL: PLL com Integrador Generalizado de Segunda Ordem (SOGI PLL), SRF-PLL ("synchronous reference frame PLL") e  $\alpha$ PLL. Inicialmente todas as topologias foram modeladas e simuladas em software para atestar seu funcionamento e colher dados para comparação. Para a montagem da parte prática das diferentes topologias de código PLL foram utilizadas duas placas de processadores DSP do fabricante Texas Instruments da linha TMS320F2837x onde foram embarcados os códigos usando a linguagem computacional C em uso do software Code Composer Studio. A escolha da utilização de duas placas distintas foi feita para garantir o isolamento do sistema de geração de sinal senoidal a ser seguido e do sistema com o algoritmo de sincronismo. Dessa maneira, uma placa foi responsável pela geração do sinal senoidal transmitido pela porta de saída DAC para o outro DSP onde este será processado pelo PLL que retornará um novo sinal sincronizado com a frequência do sinal de entrada, e dependendo da topologia pode fornecer mais informações sobre o sistema. O sinal de análise foi gerado a 60 Hz de frequência e sua amplitude foi limitada aos limites da placa, sendo esse 3,3 V. Além disso, perturbações foram adicionadas ao sinal para observar o comportamento e tempo de resposta dos PLLs estudados. Os estudos realizados até o momento foram feitos por modelagem em software. Com os resultados já obtidos das simulações foi possível compreender o funcionamento do controle de cada topologia, assim como atestar o funcionamento dos PLLs uma vez que observamos que na simulação a saída desejada foi obtida, onde a referência e a saída aparecem em fase e em pleno funcionamento do PLL. O próximo passo é a implementação dos códigos em DSP, e os resultados experimentais permitirão comparar as diferenças e particularidades dos sistemas PLL, assim como as vantagens e desvantagens de cada modelo.

**PARTICIPANTES:** ANDRE AUGUSTO MOTTA DOS SANTOS, ROBSON DIAS

---

ARTIGO: **3161**

**TÍTULO: CRIAÇÃO DA PLATAFORMA CONCERTO NA BIBLIOTECA LEMTLIB (TESTES COM SYNCHRONVERTER)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Eletrônica de Potência é a área da Engenharia Elétrica que lida principalmente com a transformação de potências elétricas. Ela está presente em sistemas de energia renovável, transmissão em corrente contínua e carros elétricos, como alguns exemplos. Os principais equipamentos que constituem a Eletrônica de Potência (retificadores, inversores, conversores CC-CC, por exemplo) necessitam de um cérebro para realizar os cálculos, tomadas de ações, proteções, identificação de defeitos e garantir seu pleno funcionamento. Estes cérebros, usualmente são microprocessadores embarcados, que funcionam a base de linguagem de programação. O projeto destes equipamentos, levando em conta a parte elétrica e a parte lógica, é extremamente demorado, devido a dificuldade de passar o projeto de ambiente de simulação para a montagem do protótipo físico. Visto este problema, o Laboratório de Eletrônica de Potência e Média Tensão (LEMT) criou a LEMTLib, uma biblioteca, orientada a objetos em C++, dos principais blocos de controles utilizados em microprocessadores embarcados em equipamentos de eletrônica de potência. Com ela, a transição entre o ambiente de simulação (PSCAD-EMTDC) para o equipamento em si (Texas Instrument DSP Família Delfino) é rápida e eficiente, pois as mesmas linhas de código utilizadas no simulador serão embarcadas no DSP. A proposta deste trabalho é ampliar esta biblioteca para outros microprocessadores da linha DSP, em especial a linha Concerto. Para isso, é necessário um profundo conhecimento na arquitetura do DSP Concerto, além de conhecimentos dos controladores utilizados em eletrônica de potência e do simulador em questão, PSCAD-EMTDC. Para a validação do funcionamento da LemtBib-C++ no DSP Concerto, foi simulado e testado a técnica de controle de conversores Synchronverter, onde o conversor se comportará como uma máquina síncrona através de seu modelo matemático. A comparação entre ambiente de simulação e bancada experimental será realizada. Para isso, as formas de onda de tensão de saída, a frequência e o compartilhamento de carga do conversor, em simulação e em bancada, serão analisadas a fim de ratificar que estão de acordo com as normas de qualidade de energia elétrica.

**PARTICIPANTES:** FÁBIO ANDRADE LEITE ALVES, JORGE CAICEDO, MAURICIO AREDES

---

ARTIGO: **3163**

**TÍTULO: INCREMENTO DE CARGAS NAS FUNDAÇÕES DE PILARES ADJACENTES A UM PILAR ROMPIDO DE UMA EDIFICAÇÃO DE CONCRETO ARMADO**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ**  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

O objetivo deste trabalho é avaliar o incremento de carga nas fundações diretas de um prédio de oito pavimentos após a perda de capacidade de suporte de um pilar intermediário do perímetro da edificação de concreto armado convencional (pilares, vigas e lajes).

O pilar selecionado foi no pavimento térreo, logo acima das fundações, entre vagas de automóveis (local com possibilidade de choque entre veículos e a estrutura).

Para a análise estrutural e levantamento de cargas nos pilares foi utilizado o software TQS V20.7, sem a utilização do módulo SISE (interação solo-estrutura).

A sondagem de simples reconhecimento associada ao SPT apresenta uma camada de aterro de 1,40m de espessura sobrejacente à camada predominantemente arenosa medianamente compacta de 7,60m de espessura.

As fundações diretas estão assentes a 3,0m abaixo do nível do terreno e não há presença de lençol freático no terreno.

O dimensionamento geométrico das fundações foi realizado tendo como informações do solo uma sondagem de simples reconhecimento associada ao NSPT e de acordo com as prescrições do livro "Elementos de Fundação em concreto" de autoria do João Carlos Machado, Oficina de Textos, 2015.

Os recalques nas fundações foram determinados pelo Método de Meyerhof, de acordo com o livro "Fundações", de autoria do Dirceu de Alencar Veloso e Francisco Rezende Lopes.

Os resultados obtidos indicaram um incremento de carga, em pilar vizinho ao rompido, de 39% em relação ao dimensionamento inicial. Observou-se, também, que em função das características da estrutura avaliada ocorreu um alívio de carga em alguns pilares.

A modelagem estrutural indicou que não houve colapso da estrutura, porém o Estado Limite de Serviço foi ultrapassado (ELS), com a estrutura apresentando grandes deformações e redistribuição de cargas.

**PARTICIPANTES:** ALAN RENE MARRA JUNIOR, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS

---

ARTIGO: **3178**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA QUANTIDADE E POSICIONAMENTO DE PONTOS DE REFERÊNCIA NO MÉTODO DE LOCALIZAÇÃO POR MONTE CARLO NO PROBLEMA DE LOCALIZAÇÃO GLOBAL DE UM ROBÔ EM MOVIMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Um importante problema em robótica é determinar e manter a posição de um robô em movimento por um ambiente que possui pontos de referência. Neste problema, o robô possui um mapa do com o local exato de alguns pontos de referência espalhados pelo ambiente. Entretanto, tais pontos de referência são geralmente ambíguos, no sentido de que o robô não saber distinguir um ponto de referência de outro (ex. marcas idênticas espalhadas por uma casa). Além disso, outro desafio deste problema é que a movimentação do robô assim como a identificação do ponto de referência possuem ruídos, no sentido de que o robô não se movimenta nem afere um ponto de referência com exatidão (ex. ao tentar se movimentar para o norte, o robô pode permanecer no mesmo lugar). Este problema é diferente do problema de rastreamento ou navegação de robôs, que consiste em partir de um ponto conhecido e, usando o mapa do ambiente, se locomove até um destino final.

Uma técnica para resolver o problema de localização e manutenção da posição do robô em movimento se chama *Monte Carlo Localization* (MCL) e desde que foi proposto em 1999 muitos, trabalhos vem sendo realizados para melhorar a eficiência e acurácia do método. De forma sucinta, o MCL funciona gerando amostras aleatórias de possíveis locais para o robô, dando mais peso para locais que condizem com suas observações (pontos de referência) e ações do robô. Ao se movimentar e observar pontos de referências, as amostras aleatórias de possíveis locais convergem para o local exato do robô e se mantêm corretas.

Nesse trabalho iremos estudar a influência da quantidade e do local dos pontos de referência na acurácia e eficiência do MCL. Intuitivamente, poucos pontos de referência podem ajudar a diminuir a ambiguidade entre os pontos, mas podem demandar mais movimentos para serem encontrados. Por outro lado, muitos pontos podem se encontrados rapidamente mas possuem mais ambiguidade (por serem muitos). Inicialmente iremos considerar mapas na forma de reticulados (grids) bi-dimensionais onde cada local do reticulado pode possuir um simples ponto de referência (todos idênticos). Iremos considerar o desempenho do MCL em função do número de pontos de referência e da localização destes no grid. Inicialmente iremos considerar que os pontos de referência são posicionados de forma aleatória, avaliando o desempenho médio do MCL. Em seguida, iremos considerar um posicionamento ótimo dos pontos de referência, um problema de difícil solução, tendo em vista a complexidade combinatorial. Para atacar este problema iremos utilizar *Simulated Annealing* um método probabilístico para encontrar valores ótimos em espaço de estados muito grande. Iremos formular o problema para aplicar o *Simulated Annealing* usando heurísticas para transição entre estados e funções de avaliação de estados. O objetivo é contrastar e caracterizar o desempenho do posicionamento ótimo (encontrado pelo *Simulated Annealing*) com o aleatório.

**PARTICIPANTES:** HENRIQUE JOSÉ DOS SANTOS FERREIRA JÚNIOR, DANIEL RATTON FIGUEIREDO

---

ARTIGO: **3231**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE NOVOS COMPÓSITOS À BASE DE POLIAMIDA 12 E CAULINITA EM DUTOS FLEXÍVEIS OFFSHORE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Novos cenários de exploração *offshore* de petróleo estão sendo descobertos em águas cada vez mais profundas e o Brasil vem sendo reconhecido mundialmente por sua capacidade na exploração de petróleo, promovendo o desenvolvimento de complexas estruturas flutuantes e submarinas para compor um campo de exploração. Atualmente, muitos esforços têm sido despendidos na manutenção dos sistemas utilizados e no desenvolvimento de novas tecnologias para a construção de estruturas no campo de exploração de petróleo em águas profundas (*offshore*). Dentre essas tecnologias destaca-se a dos dutos flexíveis, que são estruturas capazes de transportarem óleo bruto, gás e água, além de outros produtos indispensáveis no processo de extração, sendo por isso, componente de importância fundamental dentro da cadeia produtiva de petróleo. Os dutos flexíveis são constituídos por diversas camadas sendo que cada uma possui funções específicas. As camadas metálicas são responsáveis pela resistência à ação dos diversos carregamentos mecânicos e as camadas poliméricas têm a função de conferir estanqueidade, resistência à corrosão marinha e a redução ao atrito entre as camadas metálicas. A barreira de vedação, também conhecida como barreira de pressão, é a camada polimérica do duto flexível que fica em contato direto com fluido, impedindo a permeação deste fluido para as demais camadas. Sendo assim, estudos têm sido realizados para aumentar a sua integridade mecânica e seu comportamento de barreira frente a íons e gases presentes no fluido de produção. Atualmente, a poliamida 12 é um dos polímeros que vem



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SNCT/UFRJ 2018

sendo utilizado como barreira de pressão na confecção de dutos flexíveis. Neste contexto, o presente trabalho visa incorporar caulinita, proveniente da Mineradora Monte Pascoal, localizada no município de Prado, sul do estado da Bahia à matriz de poliamida 12 (PA12), com o objetivo de melhorar o comportamento de barreira da matriz, aumentando, ou pelo menos mantendo, as propriedades mecânicas do polímero puro. A caulinita foi previamente beneficiada e modificada com sal de amônio. Os resultados prévios das análises de DRX e FTIR da caulinita comprovaram a intercalação do sal de amônio. A adição da caulinita modificada à matriz de PA12 foi realizada através de extrusora dupla-rosca, com auxílio de um planejamento experimental, onde as variáveis de processo foram: teor de caulinita modificada e número de elementos reversos presentes na rosca da extrusora. Os dados obtidos nas análises de resistência à tração e de índice de fluidez (MFI) mostraram que não houve uma interação eficiente entre a carga, caulinita modificada, e a matriz de PA12. Além disso, os resultados da análise de permeação mostraram que não houve um aumento do comportamento de barreira dos compósitos PA12/caulinita produzidos quando comparados à PA12. Diante dos resultados, novas metodologias de incorporação da carga na matriz de PA12 estão sendo avaliadas com o objetivo de aumentar a interação entre as fases.

**PARTICIPANTES:** LUANA DUTRA, LEANDRO MALINOSKY SEPULVIDA, ANA LÚCIA NAZARETH DA SILVA, LUIZ CARLOS BERTOLINO, CHRISTINE RABELLO NASCIMENTO, MAYARA SUÉLLY CÂNDIDO FERREIRA DE LIMA

---

ARTIGO: 3237

TÍTULO: ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE TESTES F PARA INTERFACES CÉREBRO-MÁQUINA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O objetivo desse artigo é comparar a eficiência de dois métodos de detecção de resposta em frequência para sinais de eletroencefalograma, os testes F Espectral e F Espectral Normalizado, visando uma aplicação futura em interfaces cérebro-máquina (ICB), dado que a existência ou não respostas evocadas podem ser codificadas em comandos a outros sistemas. Para isso, gerou-se um conjunto de trens de impulso simulados com determinada frequência de estimulação fe, aos quais se adicionou ruídos brancos de média zero e com uma relação sinal-ruído (SNR) pré-determinada. Estimou-se então os espectros de potência com base nos métodos de Bartlett e Welch, com diferentes graus de sobreposição de janelas, e analisou-se o desempenho percentual de detecção sob hipótese nula dos métodos nos dois casos, a um limite de confiança de 95%, para diferentes valores de SNR, tamanhos de janela e quantidade de dados utilizados para gerar as estimativas.

Dada a constatação de que as simulações retornavam as mesmas porcentagens para os 2 testes em todos os casos testados, buscou-se então investigar a existência de alguma função que relacionasse os dois estimadores. Encontrou-se essa relação e demonstrou-se matematicamente que os valores críticos dos testes estavam relacionados, tanto para a hipótese nula (ausência de resposta) como na hipótese alternativa, com o cálculo de alguns valores críticos como forma de se certificar o resultado. Dado que o teste F Normalizado é mais facilmente implementado, por possuir valor crítico analítico, seu uso é mais indicado para ICBs. Contudo, não há diferença estatística quanto à escolha de um dos métodos para uma mesma entrada.

**PARTICIPANTES:** LEONARDO DIAS SANABRIA, ANTONIO MAURICIO FERREIRA LEITE MIRANDA DE SÁ

---

ARTIGO: 3247

TÍTULO: PROJETO GUTTA - SOCIAL, AMBIENTAL E ECONÔMICO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O Projeto Gutta visa promover a conscientização ambiental na Vila Residencial da UFRJ, proporcionar melhorias de vida para os moradores do local e gerar futuramente um empreendimento sustentável, em conjunto com os participantes do projeto.

A comunidade está localizada dentro do campus da Cidade Universitária na Ilha do Fundão, próxima ao Mangue, por isso, devido ao efeito natural da maré, há a ocorrência de enchentes. Aliado a isso, há ainda o descarte inadequado de óleo diretamente nas tubulações hidráulicas, que além de poluir a água, agrava as inundações.

O Gutta recolhe o óleo que seria indevidamente descartado e o reutiliza na produção de velas artesanais, realizando-se uma substituição na composição: parte da parafina que seria utilizada é trocada por óleo de cozinha usado. Isso é possível devido ao perfil apolar de ambos os materiais e uma dosagem específica entre eles, que é aperfeiçoada a cada produção.

A partir dessa produção pretende-se gerar um empreendimento sustentável de venda das velas, que além de mitigar um problema do local, proporciona um complemento de renda extra para os moradores diretamente envolvidos. O objetivo final do projeto é capacitar os participantes para que esses consigam administrar sozinhos o micronegócio criado conjuntamente com os mesmos.

A metodologia do projeto consiste nas seguintes atividades:

- Divulgação do projeto e da importância do descarte adequado do óleo;
- Parceria com a Associação de Moradores e Amigos da Vila Residencial da UFRJ, que se disponibiliza como ponto de coleta de óleo, além de fornecer o espaço para a realização das visitas;
- Coleta, 1 vez na semana, do óleo doado pelos moradores de acordo com as devidas orientações (colocar o óleo em recipiente seco e previamente lavado, e não ser óleo de fritura de peixe);
- Visita à Vila 1 vez na semana, na qual são produzidas as velas e realizadas todas as atividades referentes à evolução do projeto, como por exemplo capacitações para os participantes.
- Reuniões semanais realizadas apenas entre os alunos para planejamentos do projeto.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILI MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** LUCIANA PAZ E SILVA DE GUIMARÃES, DOUGLAS RAMALHO, LARISSA CARREIRO, ANA BEATRIZ COELHO CARVALHO, MARINA PASSOS, YAN TAVARES DE ARAÚJO, RENATO FLÓRIDO CAMEIRA

ARTIGO: 3284

TÍTULO: **USO DE SURFACTANTES NA REDUÇÃO DE INCRUSTAÇÕES EM MEMBRANAS DE MICROFILTRAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A tecnologia atual utilizada direciona os processos para melhorar a automatização dos sistemas de produção, diminuir recursos utilizados, como energia elétrica e consumo de água, e, consequentemente, garantir tanto a qualidade do permeado como a manutenção dos componentes. A microfiltração (MF) é o processo de separação com membranas (PSM) mais próximo da filtração clássica. Utiliza membranas porosas com poros na faixa entre 0,1 e 10 µm (100 e 10.000 nm), sendo, portanto, indicado para a retenção de materiais em suspensão e emulsão. Nesse aspecto, a microfiltração, que utiliza a diferença de pressão através da membrana como força motriz, tem sido utilizada para concentrar, fracionar e purificar soluções diluídas, em particular soluções aquosas. As aplicações mais comuns para membranas de MF são encontradas nas indústrias de laticínios, açúcar e adoçantes, tratamento de água e efluentes e bioprocessamento industrial. No entanto, nos PSM, particularmente na MF, observa-se a queda contínua do fluxo permeado com o tempo, indicando que outros fenômenos podem estar presentes, além de uma simples polarização de concentração. Nesse caso, uma forma de controlar essa queda de desempenho pela formação de incrustações na superfície da membrana pode ser a modificação nas interações físico-químicas do soluto com o material da membrana e de sua estrutura microporosa, de forma que não prejudique a seletividade do processo. Para isso, podem-se empregar surfactantes, ou biosurfactantes, que atuam justamente modificando interfaces. Estes surfactantes podem ser aplicados nas membranas já formadas ou durante a sua produção. As membranas de MF podem ser obtidas pela técnica de inversão de fases, através da imersão de um filme de solução polimérica em banho de não solvente. A solução precipita devido à difusão do solvente para o banho e do não-solvente para a solução gerando uma instabilidade termodinâmica. A adição de surfactantes na solução polimérica precursora pode modificar o equilíbrio termodinâmico, além de possibilitar a sua mobilização na matriz polimérica. Objetiva-se neste trabalho avaliar o uso de surfactantes, seja na formação das membranas ou na aplicação direta na solução a ser tratada, no processo de MF de suspensões aquosas, visando ao aumento do fluxo permeado médio.

**PARTICIPANTES:** FREDERICO KRONEMBERGER, MARIANA PEREIRA DE LIMA

ARTIGO: 3307

TÍTULO: **NANOPARTÍCULAS DE OURO E MAGNETITA ENCAPSULADAS COM PBS-PEG PARA USO NA HIPERTERMIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O câncer é uma das principais causas de morte em todo o mundo e com base no documento World cancer report 2014 da International Agency for Research on Cancer (IARC), da Organização Mundial da Saúde (OMS), é inquestionável que o câncer é um problema de saúde pública, especialmente entre os países em desenvolvimento. Diante dos fatos, o investimento em pesquisa e o desenvolvimento de métodos e tratamentos medicamentosos foram alavancados nas últimas décadas. Apesar de novos métodos terapêuticos terem sido descobertos, existem ainda tipos de neoplasias para as quais a medicina não tem estratégia definida de tratamento. Devido a isto, uma técnica tem recebido especial atenção, a hipertermia, um modelo que combinado com a nanotecnologia e de chamada magnetohipertermia, baseado no princípio de que as nanopartículas magnéticas sejam direcionadas ao local de interesse e gere calor por meio de um campo magnético alternado. Desta forma ocorre a liberação de energia térmica, eliminando, consequentemente, as células tumorais devido a temperaturas elevadas. A hipertermia interfere diretamente na vida celular, causando necrose por efeito físico, interferindo na membrana plasmática, no núcleo e no citoesqueleto. Além da hipertermia utilizando um campo magnético podemos utilizar também um laser emitindo luz em um comprimento de onda específico para gerar o aumento de temperatura na região tumoral utilizando nanopartículas metálicas que absorvem a energia luminosa e transformam em energia térmica.

Neste estudo foram sintetizadas nanopartículas metálicas de ouro e magnetita que foram encapsuladas com um polímero poli(succinato de butileno) conjugado com o poli(etileno glicol) (PBS-PEG), que apresenta característica de biocompatibilidade necessária para aplicações biomédicas e causa um aumento da solubilidade das nanopartículas em meio aquoso devido ao PEG presente na estrutura do polímero que possui uma boa interação com a água, que aumenta o tempo de circulação das nanopartículas na corrente sanguínea devido a dificuldade que o sistema imunológico de reconhecer partículas com diâmetro menores que 200nm e partículas com boa solubilidade em meio aquoso, evitando que o corpo elimine as nanopartículas antes que o procedimento de hipertermia seja realizado. Nessa pesquisa também foi realizado a caracterização das nanopartículas metálicas e encapsuladas.

**PARTICIPANTES:** LUCAS BARBOSA DE LIMA E SILVA, CARLOS AUGUSTO ZANONI SOUTO, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR

ARTIGO: 3316

TÍTULO: **FADIGA DE PAINÉIS PLANOS DANIFICADOS DE NAVIOS PLATAFORMAS DE PRODUÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A maioria dos poços de petróleo descobertos recentemente está localizada em águas cada vez mais profundas, a mais de 1500 metros, além de estarem localizados a grandes distâncias da costa. O uso de dutos de transporte para escoar a produção advinda dessas reservas elevaria consideravelmente os custos envolvidos, já que, para suportar as pressões elevadas, o material necessário no projeto destas estruturas pode tornar a exploração dessas reservas economicamente inviável. Assim, navios plataforma do tipo FPSOs (*Floating production, storage and offloading*) apresentam-se como uma alternativa interessante devido à sua capacidade de armazenamento e à possibilidade de escoamento com o auxílio de navios aliviadores, eliminando a necessidade do uso de dutos de transporte. Tais plataformas operam com o auxílio de embarcações de apoio, que, devido a condições de mar adversas ou a eventuais erros técnicos, podem colidir acidentalmente com o costado da plataforma. Ainda que a avaria resultante de uma colisão não seja crítica, a concentração de tensão na região danificada pode comprometer a vida em fadiga da plataforma, que, por se tratar de uma unidade flutuante, está sujeita à ação de cargas cíclicas.

O trabalho tem como objetivo a análise dos fatores concentradores de tensão e seu impacto na vida em fadiga de plataformas, utilizando painéis reforçados, em escala reduzida, submetidos à introdução de moedas, de forma a simular danos mecânicos resultantes de colisões. As geometrias dos painéis foram mapeadas por um equipamento de varredura a laser, com o objetivo de representar inclusive as imperfeições geométricas causadas, por exemplo, pelo processo construtivo. As geometrias mapeadas foram então utilizadas no desenvolvimento de modelos de elementos finitos. Os modelos foram analisados por simulações numéricas compreendendo passos de carga de indentação e compressão longitudinal de diferentes magnitudes. Simultaneamente, foram realizados os testes experimentais nos painéis reforçados, que





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

foram submetidos a diferentes profundidades de massa e em seguida submetidos a cargas cíclicas compressivas, no Laboratório de Tecnologia Submarina. Os fatores de concentradores de tensão foram então obtidos com base nos resultados numéricos e experimentais de dois modelos de painéis. Em seguida, foi realizada a correlação numérico-experimental, que visa aferir a precisão do modelo numérico desenvolvido, de forma a calibrar e validar a ferramenta numérica.

O trabalho está em andamento, onde está previsto a realização de mais testes experimentais, e análises numéricas em diferentes painéis e condições de profundidade de massa e magnitude compressiva, para assim, definir a situação mais crítica em termos de concentração de tensão, após a variação de parâmetros como profundidade, ângulo e posição do dano.

**PARTICIPANTES:** CRISTIAN SOEIRO LOMBARDI, BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO

ARTIGO: 3334

TÍTULO: **SISTEMA ISOLADO PARA A CAPTAÇÃO CAPACITIVA DE ELETROCARDIOGRAMA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O tema do trabalho é a captação de sinais de eletrocardiograma usando eletrodos isolados. O desafio a ser superado é o desenvolvimento de um dispositivo capaz de adquirir sinais sem contato com a pele com qualidade similar aos convencionais. Desta forma, os objetivos específicos são desenvolver um par de eletrodos com alta impedância de entrada e proteção contra interferência eletromagnética; um outro eletrodo para realimentação e consequente diminuição do ruído presente na entrada; um circuito capaz de medir diferencialmente o sinal dos dois primeiros eletrodos e fornecer o sinal a ser realimentado pelo terceiro eletrodo. O principal problema na aquisição de biopotenciais através da roupa é a baixa capacitância de acoplamento, exigindo impedâncias de entrada muito altas para atingir uma frequência de corte que mantenha a integridade do sinal. Nesse trabalho foi proposta uma técnica de bootstrap que usa apenas 3 resistores para elevar a impedância de entrada do amplificador operacional. Os resistores usados para a implementação do bootstrap foram ajustados de acordo com o tamanho do eletrodo fabricado e espessura média da roupa. O ganho da realimentação foi determinado experimentalmente, sendo suficientemente grande para eliminar a interferência, porém não tão grande a ponto de comprometer a estabilidade. O sistema, após construído, apresentou o resultado esperado. Assim, foi possível a captação de sinais de eletrocardiograma similares aos adquiridos por sistemas tradicionais, com baixo ruído e apresentando todas as formas de onda características do sinal. Ainda são necessárias medidas simultâneas, com o sistema isolado e convencional, para uma comparação mais criteriosa. Também foi observado uma limitação quanto à eliminação de ruído. Ao aumentar a interferência eletromagnética da rede elétrica no indivíduo, o sinal obtido apresenta maior interferência. Isso se deve à baixa capacitância de acoplamento dos eletrodos, que impede que a realimentação remova a interferência do sinal.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL VIANNA RESENDE, MARCIO NOGUEIRA DE SOUZA

ARTIGO: 3337

TÍTULO: **SÍNTESES DE NANOPARTÍCULAS DE POLIÁCIDO LÁCTICO (PLA) PARA REFORÇO EM FILMES DE AMIDO TERMOPLÁSTICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Polímeros biodegradáveis têm despertado atenção da comunidade acadêmica com o objetivo de reduzir a poluição ambiental. O poli(ácido láctico) (PLA), um poliéster alifático de cadeia linear, destaca-se entre os biopolímeros termoplásticos, pois possui rigidez, resistência à tração, permeabilidade aos gases comparáveis aos polímeros sintéticos e boas propriedades de barreira. No entanto, a baixa taxa de degradação, custo relativamente alto, alta fragilidade inerente e alta permeabilidade ao dióxido de carbono, oxigênio e vapor de água, são consideradas limitações para suas aplicações. Assim, o amido de milho termoplástico possui grande potencial para sua aplicação em embalagens biodegradáveis. Este biopolímero, sintetizado pelas plantas, é composto por duas macromoléculas com conformação helicoidal que conferem caráter semicristalino. O amido termoplástico (TPS) é obtido pela destruição da estrutura cristalina do amido nativo em presença de plastificante, temperatura e agitação acima da temperatura de gelatinização. Entretanto, pela sua higroscopicidade inerente, o TPS deve ser misturado com outros polímeros para produzir materiais úteis na indústria de embalagens e outras aplicações industriais. Contudo, é reportado na literatura imiscibilidade e incompatibilidade entre o amido e os poliésteres. Nesse contexto, o projeto será desenvolvido em duas etapas: a síntese de nanopartículas de PLA e sua adição a filmes de amido plastificados com glicerol. A síntese será realizada por meio dos métodos de nanoprecipitação e ultrassom e as partículas produzidas serão caracterizadas morfológicamente por microscopia de força atômica. Já na segunda etapa, filmes de amido serão produzidos contendo diferentes concentrações de nanopartículas e serão testadas suas propriedades físicas e de barreira.

**PARTICIPANTES:** VITOR AMADEU CORREA, RENATA SIMAO, JENNIFER PAOLA CRISTANCHO

ARTIGO: 3352

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE LIPASE DE RHIZOMUCOR MIEHEI: ESTUDO DA PRODUÇÃO DE ÉSTERES ETÍLICOS E FORMAÇÃO DE INTERCRUZAMENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Devido à possível escassez futura de combustível fóssil e seus elevados danos ecológicos se faz necessário à produção de um substituto sustentável e eficiente, transformando o biocombustível mais viável para a sociedade atual, uma vez que é feito inteiramente por óleo vegetal, sendo renovável e biodegradável. *Rhizomucor miehei* (RM) é um fungo filamentosso, sendo de difícil obtenção de suas enzimas alvo, logo utilizamos a tecnologia de DNA recombinante em *Pichia pastoris* com a adição de um promotor pGAPZαB-RML, para esta lipase, como também a inserção do gene de proteínas de repetição interna PIR1, que ancoram a enzima alvo à membrana da levedura sem que a secretem para o meio externo, caracterizando a técnica *whole cell*. A escolha da lipase de *R. miehei* é devido a sua alta capacidade de esterificar ácidos carboxílicos com álcoois primários de cadeia curta.

O objetivo do trabalho é a produção de ésteres etílicos através de esterificação com a lipase de *R. miehei* e estudo do inter cruzamento dos biocatalisadores obtidos.

Esses biocatalisadores foram produzidos através de fermentação submersa em biorreator de bancada por 40 horas. Por meio da liofilização do meio adquirimos o peso seco para a utilização em reações de esterificação com ácido carboxílico (ácido oleico, DDOS, destilado da desodorização do óleo de soja ou DDOP, destilado da desodorização do óleo de palma) e etanol na proporção 1:1 com adição do álcool a cada 24 horas, para todos os casos, e titulação de neutralização destes meios reacionais em titulador automático. A formação dos ésteres foi monitorada por titulação de neutralização. Ao final do cultivo foram obtidos 35g/L de biomassa seca. A conversão máxima em ésteres foi de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

82% em 96 horas para ácido oleico e de 86% e 88% para DDOP e DDOS após 120 horas. Com o intuito de reutilizar estes biocatalisadores de forma mais efetiva o método de intercruzamento (formação de CLEA-Cross-linked enzyme aggregate) foi utilizado, este que pode conferir estabilidade formando um concentrado de biocatalisadores rígido e poroso que facilita o reaproveitamento e a passagem do substrato por este aglomerado para a interação com estes.

O estudo, que se encontra em andamento, utiliza diferentes concentrações de Glutaraldeído (2,4%v/v); Glutaraldeído com acréscimo de albumina de soro bovino (BSA) 0,2%v/v e polietileno glicol 20%v/v e em todas estas concentrações contendo 10% do biocatalisador. Os biocatalisadores com intercruzamentos estão sendo testados nas reações de esterificação supracitados. O biocatalisador em questão vem atendendo as exigências para as reações com elevada conversão, podendo se tornar uma forma eficiente de obtenção de biodiesel. Esperamos encontrar uma concentração destes reagentes citados ou mesmo outros para a estabilização por CLEA que mantenham elevados valores de conversão dos biocatalisadores.

**PARTICIPANTES:** RAPHAEL OLIVEIRA SENA, CANDIDA COSTA CARNEIRO, ELIANE CIPOLATTI, MARTINA COSTA CERQUEIRA PINTO, EVELIN ANDRADE MANOEL, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

ARTIGO: 3379

TÍTULO: **PREVISÃO DO MÓDULO DINÂMICO E DE ARMAZENAMENTO DE MISTURAS ASFÁLTICAS TÍPICAS BRASILEIRAS A PARTIR DE METODOLOGIAS EMPÍRICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O módulo dinâmico ( $|E^*|$ ) e o módulo de armazenamento ( $E'$ ) têm sido reconhecidos como as principais propriedades de rigidez de misturas asfálticas necessárias como parâmetros de entrada em métodos de dimensionamento mecânico-empíricos modernos. Apesar de desejável a sua caracterização a partir de ensaios de laboratório, em algumas situações, pode ser interessante o uso de equações empíricas de previsão baseadas em propriedades dos constituintes de misturas para servirem de suporte em fases de pré-projeto e de seleção de materiais. Neste sentido, torna-se importante o desenvolvimento de métodos auxiliares de previsão de  $|E^*|$  e  $E'$ . O seguinte trabalho avalia quatro metodologias empíricas disponíveis na literatura a partir de misturas asfálticas típicas de diferentes estados brasileiros. Diante disso, em colaboração com diversas universidades e instituições do país, são incorporados nesse trabalho dados de 56 misturas asfálticas nacionais. Os resultados obtidos a partir das diferentes abordagens avaliadas são comparados com resultados experimentais de  $|E^*|$  e  $E'$  para a avaliação do potencial de cada metodologia. Posteriormente, realizou-se a calibração dos modelos para previsão de  $|E^*|$  e  $E'$  a partir de 46 misturas asfálticas selecionadas aleatoriamente, sendo as demais utilizadas no processo de validação. A partir do programa *Layered Viscoelastic Critical Distress* (LVECD), analisou-se as respostas estruturais e a vida útil de um pavimento tipo a partir de um carregamento de tráfego para o  $E'$  medido e o previsto de três misturas. Os resultados indicaram que os modelos possuem bom potencial de previsão, tanto de  $|E^*|$  quanto  $E'$  de misturas asfálticas brasileiras, desde que sejam adequadamente calibrados.

**PARTICIPANTES:** PEDRO GOECKS, DANIEL BEGONHA, THIAGO ARAGÃO

ARTIGO: 3414

TÍTULO: **CONSTRUÇÃO DE UMA BASE DE DADOS PARA RECONHECIMENTO DE EVENTOS EM VÍDEOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Inspeção de vídeos envolve a análise visual de longos trechos de gravações à procura de eventos de interesse. No caso da inspeção de tubulações eles são danos, fraturas ou outras alterações nos dutos. Essa análise deve ser feita por um especialista e consome muito tempo. Um processo automático de análise reduziria o gasto de mão-de-obra e, possivelmente, o erro, associados a essa tarefa. Para tal, propõe-se usar métodos de visão computacional e classificação baseados em algoritmos recentes de aprendizado de máquina [1]. É necessário treinar um classificador desse tipo em uma base de dados com um grande número de imagens dos padrões desejados nos vídeos. Esse trabalho propõe, implementa e valida uma metodologia de criação de base de dados de imagens a partir de vídeos de forma parcialmente automatizada. O método desenvolvido consiste em anotação e captura de imagens estáticas dos vídeos. Cada imagem é identificada, manualmente, como pertencente a uma de três classes possíveis. A metodologia do trabalho se divide em quatro etapas: anotação (classificar cada trecho dos vídeos disponíveis como sendo pertencente a uma das três classes), extração (obter imagens anotadas, a partir dos vídeos e das classificações manuais), seleção (selecionar as melhores imagens para compor a base de dados), e validação (treinar uma rede neural com a base criada e verificar o seu desempenho). Uma base com 1899 imagens criada a partir de 24 vídeos foi usada para treino e validação de uma implementação da ResNet152 [2] na tarefa de identificar a presença de dutos. A rede atingiu acurácia por classe média de 81,7% e pontuação F1 de 0,82 no conjunto de validação. As ferramentas utilizadas foram Python e OpenCV para captura e manipulação das imagens, e PyTorch para implementação e treino de redes neurais.

[1] I. Goodfellow, Y. Bengio e A. Courville. Deep Learning. Ed. MIT Press, Adaptive Computation and Machine Learning Series, 2016.

[2] K. He, X. Zhang, S. Ren e J. Sun. Deep residual learning for image recognition. arXiv:1512.03385v [cs.CV], dezembro de 2015.

**PARTICIPANTES:** OLAVO ARGÔLO BATISTA SAMPAIO, ROBERTO DE MOURA ESTEVÃO FILHO, JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES

ARTIGO: 3415

TÍTULO: **SENSORES BIOMÓRFICOS E TÉCNICAS DE IMAGEM DE ALTA FAIXA DINÂMICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Câmeras digitais realizam a captura e codificação de vídeos e imagens de forma eletrônica. O circuito de captura é formado por uma matriz de pixels. A luminosidade recebida por cada pixel representa um ponto da imagem capturada. O conjunto de pixels forma a imagem. Neste trabalho é realizado o estudo de sensores de imagem projetados com a tecnologia CMOS ("complementary metal-oxide semiconductor"). O trabalho é dividido em duas partes: o estudo de um sensor de imagem inspirado no sistema visual biológico e a realização de testes experimentais de um sensor para a captura de imagens em alta faixa dinâmica.

Através do estudo dos seres vivos, foi possível compreender o funcionamento da retina. Diferentemente das câmeras digitais tradicionais, o sistema de visão não tem o funcionamento baseado em quadros por segundos, e sim em eventos: cada sensor da retina gera um pulso quando percebe que houve uma mudança na luminosidade que recebe. A representação por eventos é eficiente em termos energéticos, e evita dados redundantes. Os sensores de visão dinâmica [1] são sensores inspirados no sistema visual biológico. Cada pixel gera um pulso de tensão quando detecta uma mudança significativa na intensidade da luz. Pelo fato desse tipo de sensor se comportar de maneira similar às retinas biológicas, ele poderá ser capaz de revolucionar áreas médicas com o uso clínico em pacientes com deficiências visuais. Esses sensores



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
1ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

consomem menos energia que os sensores mais usuais, servindo para aplicações em que o consumo de energia é crítico, como em sistemas embarcados. O estudo e projeto de um sensor inspirado no sistema de visão biológico é parte desse trabalho.

As técnicas de HDR ("high dynamic range") são métodos de captura e processamento de imagens, que possibilitam a captura de imagens que possuem alta faixa dinâmica. Imagens com alta faixa dinâmica são aquelas que possuem parte muito claras e partes muito escuras, onde a razão entre o pixel mais claro e o pixel mais escuro ultrapassa dois ordens de grandeza. O HDR permite que detalhes tanto nas áreas escuras quanto nas áreas mais claras da imagem sejam capturados. Foi desenvolvido um sensor de imagem CMOS em que cada pixel ajusta o seu tempo de exposição para permitir a captura de alta faixa dinâmica. Treze matrizes de teste que exploram pequenas variações no pixel foram projetadas. O circuito integrado foi enviado para fabricação [2]. Desenvolveremos uma placa de testes para esse chip e realizaremos testes que envolvem a medida da faixa dinâmica que cada matriz é capaz de acomodar, a comparação entre as matrizes em termos de qualidade da imagem, e a caracterização da tecnologia de fabricação.

[1] J. P. G. Ruiz. A comparative analysis of dynamic vision sensors using 180 nm CMOS technology. Dissertação de Mestrado, UFRJ/COPPE/PEE, 26/01/2017.

[2] F. D. V. R. Oliveira. Pixels for focal-plane scale space generation and for high dynamic range imaging. Tese de Doutorado, UFRJ/COPPE/PEE, 27/03/2018.

**PARTICIPANTES:** FELLIPE VINICIUS RODRIGUES FERNANDES, FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA, JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES

---

ARTIGO: 3433

TÍTULO: VISITA GUIADA AO LABORATÓRIO DE GEOTECNIA - SETOR PAVIMENTOS (PROGRAMA DE ENGENHARIA CIVIL - COPPE/UFRJ)

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina

RESUMO:

O Laboratório de Geotecnia - Setor Pavimentos do Programa de Engenharia Civil da COPPE/UFRJ é o mais tradicional e mais bem equipado nesta área de estudos no país, tendo contribuído para a formação de mais de 150 mestres e doutores, que atuam em universidades, institutos de pesquisa e empresas. Durante esta visita guiada, os visitantes terão a oportunidade de conhecer diversos equipamentos usados em pesquisas que vão desde a caracterização de ligantes asfálticos, passando pela identificação de propriedades de agregados a partir de técnicas avançadas de processamento digital de imagens, pela determinação da resistência de misturas asfálticas ao dano sofrido pela ação do tráfego e de agentes ambientais e chegando no monitoramento de rodovias, a partir de modernos equipamentos de um laboratório móvel usados na avaliação estrutural de pavimentos reais e que fornecem informações valiosas para o gerenciamento destes pavimentos no campo. A visita será coordenada pelo Prof. Thiago Aragão e contará com a participação dos seus estudantes de doutorado e de mestrado.

**PARTICIPANTES:** THIAGO ARAGÃO, FILIPE MENDES GONÇALVES MACHADO, FERNANDA SILVA DRUMOND, VICTOR CESAR FIGUEIRA, DANIEL BEGONHA

---

ARTIGO: 3435

TÍTULO: O FUNCIONAMENTO E ESTRUTURA DO PRÉ-VESTIBULAR NÓS NO CT E ANÁLISE DE EVASÕES

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

A ação de extensão Pré-Vestibular Nós no CT consiste em um curso preparatório para as provas de ingresso de universidades brasileiras focando o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e é direcionado para alunos que não têm acesso a pré-vestibulares em decorrência de desigualdades sociais. A primeira turma do Nós no CT iniciou em maio de 2017 com 60 alunos selecionados após divulgação em redes sociais e distribuição de panfletos em escolas públicas na Penha e Ilha do Governador. Os alunos foram selecionados por critérios de renda e vulnerabilidade social, disponibilidade para dedicar-se ao projeto e desejo de ingressar em uma universidade em 2018. O Nós no CT foi ministrado no noturno para possibilitar o acesso de alunos que estudam (manhã ou tarde) na rede pública, além daqueles que trabalham durante o dia. As aulas ocorreram entre 18h30 e 21h30, dividido em três tempos de aula de 1h. Além disso, para atender a demanda de dúvidas estabeleceram-se monitorias entre 17h e 18h20. Todas as aulas e monitorias do pré-vestibular foram ministrados por alunos de graduação e pós-graduação de diferentes unidades da UFRJ selecionados por uma equipe de professores da UFRJ que, sob a coordenação da profª Raquel Massad, administram o Nós no CT. A organização do Nós no CT incluiu a formação de equipes para cada disciplina. A frequência dos alunos foi contabilizada a fim de detectar eventuais dificuldades que o aluno do pré-vestibular poderia estar vivenciando, além de detectar possíveis casos de desistência e assim disponibilizar a vaga para a lista de espera. Dessa forma, 67 alunos começaram a cursar o Nós no CT, dos quais cerca de 12% concluíram o curso. Por meio do controle de frequência, realizado pelo bolsista do projeto, observou-se que a evasão ocorreu ao longo do ano, com ênfase no período de férias, com a desistência de 24 alunos entre julho e agosto. Esse dado revela a importância das aulas presenciais para a permanência do aluno. Entende-se que os alunos de graduação e pós (ministrantes das aulas) têm papel de incentivadores para os alunos do Nós no CT, pois suas experiências como alunos de Universidade Pública são refletidas nas aulas do pré-vestibular. Ao final do curso, os alunos responderam o questionário de avaliação do Nós no CT, analisando nível de esforço, nível de aprendizado, habilidade dos instrutores, conteúdo do curso, recursos auxiliares, aspectos valiosos e melhorias. Destacam-se entre os resultados que cerca de 80% considerou excelente ou muito boa a contribuição do curso para habilidade/conhecimento e a dedicação dos professores foi considerado um aspecto valioso pelos alunos. Foi notória a evolução das notas no ENEM dos alunos concluintes, reforçando a necessidade de extensões como essa. Por fim, conclui-se que o Nós no CT contribuiu para aprovação de alunos nos cursos de Licenciatura em Matemática, Engenharias Ambiental e Química (UFRJ) e Ciências da Computação (CEFET) em 2017.1, o que nos estimula a continuar e aprimorar o projeto.

**PARTICIPANTES:** JOÃO VICTOR MARQUES DE QUEIROZ, GIOVANNA CARNEIRO RONZE PEDREIRA, RAQUEL MASSAD CAVALCANTE

---

ARTIGO: 3438

TÍTULO: SÍNTESE DE POLIURETANO COM UREIA E BORRA DE CAFÉ PARA BIORREMEDIAÇÃO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

A biorremediação é um processo biotecnológico de baixo custo que permite a degradação de contaminantes com auxílio de microorganismos. Uma técnica acessória aliada aos demais processos de biorremediação é o bioestímulo, o qual é capaz de aumentar a proliferação desses microorganismos. A favor da recuperação ambiental, polímeros vêm sendo amplamente utilizados para remediação de áreas contaminadas. O poliuretano em questão possui ureia encapsulada a qual é responsável pela potenciação do crescimento bacteriano. A síntese do poliuretano é proveniente da glicerina e do diisocianato de tolueno (TDI), sendo o primeiro monômero um subproduto da produção de biodiesel e o outro responsável pela alta reatividade com compostos que possuem hidrogênio ativo como a glicerina. O sistema convencional é aplicado para a



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

polimerização do poliuretano, pois o aquecimento promove a ativação da ligação entre o nitrogênio e o carbono do uretano, contribuindo para a propagação da reação. Mesmo havendo a glicerina como uma fonte verde, a maior preocupação é o TDI que não tem origem natural. Assim, adiciona-se a borra de café, um polissacarídeo, aumentando a composição de carbono, o que facilita a degradação do polímero. O impacto do sistema na área remediada deve ser analisado em decorrência da preocupação da biodegradação efetiva. O foco é a síntese do poliuretano com ureia e borra de café e posteriormente a realização de testes de liberação de ureia em meio aquoso e em solo argiloso, além da caracterização do polímero a partir da espectroscopia FTIR, a análise termogravimétrica (TGA), microscopia eletrônica de varredura, difração de raios-X (DRX), além dos testes de biorremediação e biodegradação. Os principais resultados obtidos permitiram concluir que o material desejado foi obtido em forma esférica, com diâmetro ao redor de 35 µm.

**PARTICIPANTES:** FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR, POLIANA DE CAMPOS SILVA, FERNANDA DAVI MARQUES

ARTIGO: 3459

TÍTULO: **IDENTIFICANDO MUDANÇAS DE PADRÃO EM SÉRIES TEMPORAIS VISANDO DETECÇÃO DE FALHAS E ATAQUES.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Provedores de serviço de Internet (ISPs) prestam um serviço de infra-estrutura básica. Pelo fato de a Internet prover uma infra-estrutura crítica, é fundamental detectar automaticamente problemas nas redes dos ISPs. É possível monitorar a qualidade de serviço através de medições realizadas em casas de usuários voluntários. As métricas de QoS podem ser obtidas a partir de software embarcado em roteadores residenciais conectados diretamente ao modem. Este tipo de software pode realizar medições periódicas entre os roteadores residenciais e servidores localizados em pontos estratégicos da operadora. Neste caso, obtém-se milhões de amostras, cuja análise não é trivial. Por exemplo, para fins de detectar problemas na rede, a identificação visual de mudanças de padrões nas séries temporais é desafiadora, requerendo soluções automatizadas. A detecção de mudança de padrão estatístico em uma série temporal é denominada na literatura de "change point detection problem". Um algoritmo para detecção de mudança de padrão tem por objetivo identificar instantes de tempo onde as propriedades estatísticas de uma série temporal mudam.

O objetivo deste trabalho é identificar possíveis mudanças no padrão de séries temporais coletadas nas casas dos usuários. As séries contêm dados de perda, latência e tráfego de download e upload do usuário. Pretendemos identificar possíveis situações de falha ou ataques a partir da identificação dessas mudanças nas séries temporais. Iremos utilizar algoritmos baseados em janelas deslizantes (sliding windows) e modelos de Markov ocultos (Hidden Markov Models).

**PARTICIPANTES:** ANA PAULA ROCHA PASSOS, ROSA MARIA MERI LEÃO, EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA

ARTIGO: 3467

TÍTULO: **MICRODISPOSITIVOS EM BLOCOS PARA MONTAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Diversos estudos voltados para a área de microfluídica (estudo do comportamento dos fluidos em reduzida escala de comprimentos característicos) são desenvolvidos no LabMEMS (Laboratório de Nano e Microfluídica e Microsistemas), tendo aplicações práticas em áreas como engenharia, biologia, química, medicina, física, entre outras. Para esses estudos/pesquisas, muitas vezes é necessária a fabricação de microdispositivos específicos para cada experimento. Por conta desse alto grau de especificidade acabam se mostrando pouco didáticos e possuindo um alto valor agregado.

Um dos objetivos da fabricação de microdispositivos em blocos para montar é a possibilidade de se produzir uma base de dispositivos adaptáveis que possam ser utilizados em mais de um tipo de experimento, barateando assim o custo do dispositivo por experimento. O outro objetivo é a melhora da didática em ambientes de ensino, podendo ser uma introdução ao cenário científico, pois mesmo alunos de níveis diversos de ensino podem desenvolver seus próprios experimentos, levando em conta que os dispositivos apresentam fácil manuseio, e assim geram mais oportunidades de "colocarem a mão na massa".

Esse bloco para montar em específico foi escolhido por sua alta repetibilidade (pouca diferença de posicionamento em uma remontagem), numa escala micrométrica, e alto controle dimensional em qualquer lugar em que ele seja encontrado.

A base de dispositivos é constituída por: um corpo de funções (blocos para montar específicos usinados na microfresadora, que definem a função do microsistema, naquele ponto); entradas, saídas e conexões (blocos modificados, produzidos numa impressora 3D no LabMEMS); bombas peristálticas (desenvolvidas no laboratório, pelo mestrando Carlos Carvalho. Fabricadas na impressora 3D para redução de custos, já que ter uma bomba seringa para cada dispositivo aumentaria o custo e dificultaria a viabilidade do projeto.) e uma base de bloco para montar e blocos de fixação, que têm como função fixar as outras partes.

**PARTICIPANTES:** PATRICK DOS SANTOS SIMÕES, CAROLINA COTTA, CARLOS EDUARDO MENDES VIEIRA DE CARVALHO

ARTIGO: 3473

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS DA SULFATAÇÃO SELETIVA DE MINÉRIO LATERÍTICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A importância do níquel tem crescido nos últimos séculos, especialmente devido a sua utilização na produção de aços inoxidáveis, superligas de níquel, ligas inconel e monel, cunhagem de moedas, entre outros. O minério laterítico representa a maior parte das reservas de níquel existentes, porém, a maior quantia de níquel primário produzido provém dos sulfetos tais como a pentilândita. Com a redução das reservas de níquel na forma sulfetada, a exploração do metal dependerá fortemente dos depósitos lateríticos. No entanto, as formas existentes de processamento desse tipo de minério possuem várias desvantagens, como alto custo operacional e de investimento inicial, alto consumo de reagentes e longo tempo para extração do níquel, de forma que o desenvolvimento de uma rota híbrida, piro-hidrometalúrgica, que vise a diminuição do consumo de reagentes, pode ser uma alternativa viável.

Uma amostra de minério laterítico foi preparada por meio de desaglomeração à úmido e submetida a uma sulfatação seletiva, com ácido sulfúrico, seguida de etapa pirometalúrgica dividida em dois estágios: tratamento térmico 1 e tratamento térmico 2. O objetivo deste processamento é formar compostos sulfatados de níquel e cobalto, que são solúveis em água, e ao mesmo tempo formar um composto de ferro com baixa solubilidade, de forma que o consumo de ácido sulfúrico seja o menor possível. A análise dos resultados será realizada por difração de raios-X.



15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

O tratamento térmico 1 é realizado a temperatura de 265 °C durante 60 minutos, enquanto o tratamento térmico 2 ocorre na faixa de temperaturas de 682 a 830 °C, e em um tempo de 20 minutos. O objetivo geral desses tratamentos térmicos é a decomposição parcial do sulfato férrico, liberando SO<sub>3</sub> gasoso e formando um sulfato de ferro básico e insolúvel. O SO<sub>3</sub> reagirá com o níquel e o cobalto presentes, e ainda não sulfatados na amostra, formando compostos solúveis desses metais. Após o tratamento térmico 1, conforme a literatura, são observados os picos relativos à hematita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), ao sulfato básico de ferro (Fe(OH)SO<sub>4</sub>), à mikasita (Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>), e também aos sulfatos de níquel (NiSO<sub>4</sub>), cobalto (CoSO<sub>4</sub>) e magnésio (MgSO<sub>4</sub>). Após o tratamento térmico 2, as fases presentes são a hematita, com picos de maior intensidade, os sulfatos de cobalto e níquel, em maior intensidade quando comparados ao tratamento anterior, e o sulfato de magnésio. Também há picos relativos à mikasita e ao sulfato básico de ferro, porém em menor intensidade, devido à decomposição térmica desses compostos. É esperado que, com o aumento da temperatura da etapa de tratamento térmico 2, a intensidade dos picos observados nos difratogramas para os sulfatos de ferro tenham suas intensidades reduzidas, ou simplesmente não apareçam, diminuindo assim a quantidade de ferro recuperada nas fases posteriores do processamento.

**PARTICIPANTES:** LARISSA CHIESA MENDONÇA DE SOUZA, PEDRO PAULO MEDEIROS RIBEIRO, ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA

ARTIGO: 3474

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DA INSERÇÃO DE DIFERENTES HÍBRIDOS NANOESTRUTURADOS NAS PROPRIEDADES DA POLIANILINA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A polianilina é um polímero condutor composto por anéis aromáticos conectados entre si por átomos de nitrogênio. Devido a possibilidade de o nitrogênio apresentar graus de oxidação diferentes quando ligado quimicamente ao carbono possibilita a formação de compostos semelhantes estruturalmente, contudo com propriedades ópticas e eletrônicas diferentes que alteram drasticamente em sua aplicação. Por conta desse fenômeno a polianilina apresenta transição isolante/metal reversível e comportamento eletrocromico dependendo do seu estado de oxidação e pH, ou seja, por uma simples análise de sua cor pode-se estimar se este material está desdopado, com propriedade isolante, dopado ou parcialmente dopado, apresentando boa condutividade elétrica. Além disso, esse material possui boa estabilidade em presença de ar e umidade, baixo custo e facilidade de preparo. A combinação destas características faz da polianilina um material útil para várias aplicações, incluindo baterias recarregáveis, diodos emissores de luz, transistores, sensores moleculares, dispositivos ópticos não lineares, revestimentos de blindagem de interferência eletromagnética, janelas eletrocromicas e dispositivos termoeletrônicos. Embora apresente essas vantagens, a polianilina tem como limitação a dificuldade de solubilizar e processar. Dessa forma, o presente trabalho busca alternativas que minimize estes problemas. Primeiramente foram sintetizados híbridos de celulose nanocristalina, óxido de titânio, grafite e nanoestruturas de grafeno (0,5%, 2,5% e 5,0% de híbridos na polianilina) e posteriormente esses materiais incorporados na matriz de polianilina via polimerização *in situ*. Foram estudadas as influências da inserção dessas cargas nas propriedades elétricas (determinação da condutividade), termoeletrônicas (determinação do coeficiente de Seebeck), morfológicas (microscopia eletrônica), cristalográficas (XRD), ópticas da polianilina, bem como na sua solubilidade e processamento. Dos nanocompósitos obtidos, aqueles contendo celulose nanocristalina com nanopartículas de óxido de titânio foram mais solúveis em m-cresol do que o polímero puro além de ter sido possível a produção de pastilhas, enquanto o polímero puro não foi possível.

**PARTICIPANTES:** LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE, FABIO ELIAS JORGE, MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

ARTIGO: 3480

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES TÉRMICAS DE MISTURAS POLIMÉRICAS DE PET RECICLADO COM POLIAMIDA 9T**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

Os polímeros termoplásticos podem ser submetidos a processos de reciclagem, porém estes polímeros sofrem perdas de peso molecular devido à quebra das cadeias poliméricas durante o processo. A poliamida 9T (PA9T) é um polímero de engenharia com importantes propriedades térmicas e mecânicas. Com alta resistência química e mecânica e estabilidade térmica, a PA9T pode ser misturada ao PET reciclado a fim de recuperar as propriedades perdidas no processo de reciclagem. Este trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades térmicas de misturas poliméricas de PA9T e PET reciclado com diferentes composições. As misturas foram obtidas utilizando-se uma mini-extrusora dupla-rosca de mesa. Os materiais foram processados a 300 °C e 60 rpm durante 5 min. A estabilidade térmica dos materiais foi analisado por análise termogravimétrica (TGA) (Q500, TA Instruments, New Castle, USA). As transições térmicas dos materiais foram estudadas por meio da calorimetria diferencial de varredura (DSC) (Q1000, TA Instruments, New Castle, USA).

**PARTICIPANTES:** DIEGO DE HOLANDA SABOYA SOUZA, HENRIQUE MACHADO ALVES

ARTIGO: 3483

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA INIBIÇÃO DA ENZIMA PEROXIDASE ENCAPSULADA NA PRESENÇA DO HERBICIDA SIMAZINA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

De acordo com o CONAMA 430, substâncias fenólicas são consideradas agentes poluentes, pondo em risco a saúde humana e causando impactos ambientais. Tal legislação estabelece limite máximo de 0,5 mgL<sup>-1</sup> para lançamento dessas substâncias em efluentes (CONAMA, 2011). Os biossensores que fazem uso de enzimas podem ser utilizados como alternativas auxiliares para detecção desses poluentes por apresentarem seletividade, simplicidade, baixo custo de construção e alta especificidade (DERKUS, 2016). O presente estudo tem por objetivo avaliar a inibição da enzima peroxidase (PO) encapsulada na presença do herbicida simazina utilizando para isso UV-visível, para fins de aplicação em biossensores. A enzima peroxidase foi extraída do feijão carioca pela homogeneização de 50,0 g do feijão triturado, 5,0 g de PVP e 150,0 mL de tampão fosfato pH 6,0. O extrato foi pré-purificação com 40% de (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Também a enzima PO comercial purificada foi utilizada para comparação. A enzima extraída e comercial foi encapsulada utilizando alginato de sódio. A atividade da PO foi determinada utilizando guaiacol e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> como substrato. O teor proteico foi determinado pelo método de Bradford. Os testes de inibição da PO encapsulada foram realizados pelo sinal de absorbância (540 nm, UV-visível) do tetraguaiacol formado para o primeiro minuto de reação antes e após adição do herbicida simazina. Os resultados obtidos mostraram que o feijão carioca apresenta teor proteico de 5,16 mg mL<sup>-1</sup> e atividade da PO 4380 U mL<sup>-1</sup>. A estabilidade da PO encapsulada foi avaliada e observou-se após sete dias estocada a 8°C não houve perda significativa de atividade, com variação menor que 5%. Para PO padrão sua atividade foi de 7945 U mL<sup>-1</sup>. Para os testes de inibição observou-se que após 60 s de contato da enzima padrão encapsulada com solução de simazina 0,23 µg mL<sup>-1</sup>, e 4,5 µg mL<sup>-1</sup> houve uma perda de aproximadamente 10% e 32% de atividade da PO, respectivamente e para a enzima extraída do feijão a perda de atividade foi de 8% e 21% respectivamente. É relevante ressaltar que nos experimentos para determinação da atividade da PO encapsulada, foi observado que após 3 min de contato das cápsulas com solução de guaiacol, a absorbância do produto monitorado variou para valores negativos, indo de 0,086 nm a -0,016 nm. Isso



15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIÃO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

mostra que o polímero formado pode está sendo retido dentro da cápsula, o que seria interessante para aplicação em tratamento de efluentes, sendo um fator relevante de investigação e estudo, fato que não interferiu nos resultados de inibição. Para os resultados de inibição obtidos pode-se inferir que a peroxidase extraída do feijão carioca pode ser é uma alternativa viável para aplicação como material biológico em biossensores, atuando na identificação do analito simazina em solução aquosa. Ainda é necessários estudos mais aprofundados quanto seu mecanismo de inibição, investigação que segue em curso no laboratório de sensores biológicos - UFRJ.

**PARTICIPANTES:** ANDREA MEDEIROS SALGADO, PEDRO HENRIQUE COSTA GUEDES, FRANCISCA MIHOS

**ARTIGO: 3485**

**TÍTULO: MORFOLOGIA E PROPRIEDADES VISCOELÁSTICAS DE COMPÓSITOS DE POLIAMIDA 6,10/MICAS SINTÉTICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: e-Pôster**

**RESUMO:**

A poliamida 6,10 (PA6,10) é um dos mais importantes plásticos de engenharia devido à suas propriedades. A PA6,10 que será utilizado nesse trabalho é um novo polímero de biomassa, tendo recebido bastante atenção. Para melhorar as propriedades de muitos polímeros, muitos estudos são encontrados na literatura envolvendo a adição de argilas. Contudo, pouca atenção tem sido dada ao uso de micas sintéticas, caracterizada por sua alta capacidade de troca iônica e alta razão de aspecto. Na literatura, encontram-se poucos estudos utilizando essas micas sintéticas em nanocompósitos. Os materiais utilizados neste trabalho foram as micas sintéticas Somasif ME-100, MAE, MEE, MPE e MTE (CO-OP Chemical CO) e a PA6,10 (Radici Group). Os compósitos de PA6,10/micas sintética (5% m/m de mica) foram obtidos via intercalação no estado fundido utilizando-se uma mini-extrusora dupla-rosca de mesa. Os materiais foram processados a 250°C e 150 rpm com um tempo de mistura de 5 minutos. O objetivo principal deste trabalho foi estudar a morfologia dos materiais preparados e o efeito da carga nas propriedades viscoelásticas da PA6,10. A morfologia dos compósitos foi observada em um microscópio eletrônico de varredura de bancada TM 4000 Plus (Hitachi). As propriedades viscoelásticas dos compósitos foram analisadas por reologia no estado em um reômetro AR 2000 (TA Instruments, New Castle, USA) e por análise dinâmico mecânica (DMA model Q800, TA Instruments, New Castle, USA). O comportamento reológico dos compósitos foi discutido considerando as propriedades obtidas em ensaio oscilatório ( $G'$ ,  $G''$  e  $\eta^*$ ). A adição de mica não alterou o comportamento predominantemente viscoso da matriz na região de frequência estudada. As mudanças observadas em  $G'$ ,  $G''$  e  $\eta^*$  não foram muito significativas. As micas que mais afetaram o comportamento reológico foram as MTE e MAE, aumentando e diminuindo os valores de  $G'$ ,  $G''$  e  $\eta^*$ , respectivamente. Além das propriedades viscoelásticas obtidas por DMA, foi observado o efeito da mica na  $T_g$  dos compósitos.

**PARTICIPANTES:** MIGUEL SAMPAIO, DIEGO DE HOLANDA SABOYA SOUZA

**ARTIGO: 3493**

**TÍTULO: EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE SEMENTES DE MARACUJÁ (PASSIFLORA EDULIS)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O aproveitamento de resíduos gerados nos processos industriais visa à diminuição dos seus impactos ao meio ambiente, que por muitas vezes, não tem um destino adequado. Desta forma, conseguir diminuir o volume e agregar valor aos descartes industriais é desejável e necessário para uma produção mais sustentável e consciente. Nesse cenário encontra-se a indústria que processa os frutos do maracujá, destinado à produção, principalmente, de sucos. As sementes, cascas e resíduos em geral são descartados em aterros sanitários ou aproveitados para a produção de rações animais. O óleo da semente vem sendo largamente utilizado, sobretudo pela indústria farmacêutica, cosmética e de alimentos. (OLIVEIRA ET AL., 2013)<sup>(1)</sup>. Isso porque o óleo é rico em ácidos graxos, antioxidantes, compostos fenólicos dentre outros (MALACRIDA, JORGE, 2012)<sup>(2)</sup>. Neste contexto este trabalho teve por objetivo avaliar o rendimento em óleo de sementes de maracujá extraído via Soxhlet (ES) e CO<sub>2</sub> Supercrítico (EFSC). Para a extração pelo método de Soxhlet as sementes foram trituradas e classificadas em três faixas: 14 - 20 mesh, 20 - 28 mesh e 28 - 35 mesh. O experimento foi realizado utilizando acetona como solvente e tempo de extração de 2 horas. A EFSC foi realizada em regime semi-contínuo para as sementes trituradas na faixa onde se observou maior rendimento mássico na ES. Avaliaram-se as condições de 250 e 320 bar e, para cada pressão, avaliou-se a influência das temperaturas de 40°C e 60°C. Avaliou-se também a condição do ponto central na pressão de 285 bar e 50 °C. O tempo de extração foi fixado em 180 minutos. O melhor resultado obtido para a ES foi de 48,8% para a faixa 28-35 mesh, enquanto que para a EFSC alcançou-se rendimento de 16,8% à 320 bar a 60°C.

(1) Oliveira, R.C.; Sueli, T.D.B; Gimenes, M.L. The extraction of passion fruit oil with green solvents. Journal of Food an Engeneering. V. 117, p: 458-463, 2013.

(2) Malacrída, C.R.; Jorge, N. Yellow passion fruit seed oil (passiflora edulis f. flavicarpa): Physical and Chemical characteristics. Brazilian Archives of Biology and Technology. V.55, p: 127-134, 2012.

**PARTICIPANTES:** TAYNA DE MORAES ESTEVES, RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, MONIQUE FERREIRA LEAL, RENAN DE SOUSA LUCENA

**ARTIGO: 3494**

**TÍTULO: CODIGESTÃO ANAERÓBIA DE RESÍDUO DE CAIXA DE GORDURA E ESGOTO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A digestão anaeróbia é um processo através dos quais resíduos orgânicos são biologicamente convertidos, por um consórcio microbiano, na ausência de oxigênio (Li et al., 2011). Além de estabilizar a carga orgânica de resíduos, gera produtos como o biogás, rico em metano, e o digestato, que pode ser usado como condicionador de solos (CECCHI et al., 1991). As gorduras em solução nos efluentes, em geral, são separadas na caixa de gordura, visando sua segregação e, assim, reduzindo a necessidade de manutenção da canalização. O resíduo proveniente das caixas de gordura é ideal para a digestão anaeróbia devido seu alto valor energético, podendo ser utilizada também na codigestão junto a substratos menos energéticos (PROBIOGÁS, 2015). O objetivo principal deste trabalho foi produzir biogás e propor tratamento de resíduo orgânico de caixas de gordura e esgoto utilizando biodigestores anaeróbios construídos e desenvolvidos no laboratório em escala de bancada. O esgoto bruto e o lodo anaeróbio foram coletados em uma estação de tratamento de esgotos e a gordura obtida de um condomínio na cidade do Rio de Janeiro. Inicialmente, foram realizados diversos experimentos em pequena escala, utilizando frascos de penicilina com volumes de 100 mL, com diferentes proporções de gordura e esgoto (100, 75, 50, 25 e 0% em volume) a fim de verificar as melhores proporções para serem utilizados nos biodigestores. Após 20 dias de experimentos realizados sob condições mesofílicas de temperatura (37°C) foi observado que a mistura contendo 75% de gordura apresentou uma maior produção de biogás. Após a otimização das proporções, foram iniciados os experimentos nos biodigestores anaeróbios com sistema de controle e automação desenvolvidos. Os biorreatores apresentam um volume total de 7 L, sendo 1,5L de headspace e volume de trabalho de 5,5L. Foram utilizados 550 mL de inóculo, 3712mL de gordura e 1238mL de esgoto, de modo a obter a proporção de 75% de gordura. Essa mistura teve seu pH corrigido para valores entre 7 e 8 empregando-se solução 1 M de bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>) e em seguida foi inserida ao biodigestor operado a 37°C. Ao final do



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

experimento espera-se avaliar a produção de biogás, a degradação da matéria orgânica e o funcionamento do biodigestor desenvolvido.

**PARTICIPANTES:** CLAUDINEI DE SOUZA GUIMARÃES, LEO JORGE MIRANDA ALVES, DAVID RODRIGUES DA SILVA MAIA, LEONARDO RAMOS

---

**ARTIGO: 3503**

**TÍTULO: VISITA AOS LABORATÓRIOS DO GRUPO DE INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O Grupo de Integração de Processos Químicos (GIPQ) é situado na Escola de Química da UFRJ no Bloco I do Centro de Tecnologia (fundos do Bloco E), sala I164. É composto por cinco laboratórios, englobando estudos da química e da engenharia química voltados para a área de petróleo e petroquímica incluindo estudos em alta pressão com fluidos supercríticos, produção e análise de biocombustíveis por tecnologias alternativas, extração de produtos de alto valor agregado de rejeitos e produtos naturais, visando a otimização e integração dos processos. Dentre os laboratórios do GIPQ está um laboratório de simulação e otimização, focado no desenvolvimento de programas computacionais para aproveitamento de recursos, minimização de custos e maximização de rendimentos industriais, além de laboratório de análises químicas equipado com cromatógrafos HPLC, CG-MS, espectrofotômetro, laboratório de síntese, composto de reatores batelada em alta pressão, laboratório de extração e laboratório de equilíbrio termodinâmico.

**PARTICIPANTES:** RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, MONIQUE FERREIRA LEAL, TAYNA DE MORAES ESTEVES

---

**ARTIGO: 3516**

**TÍTULO: FABRICAÇÃO DE MICRODISPOSITIVOS E MOLDES PARA SISTEMAS MICROFLUÍDICOS EM IMPRESSORA 3D**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A microfluídica é o estudo do comportamento de fluidos que, diferente dos estudos convencionais, trabalham em reduzido comprimento de escala. Atualmente, sistemas microfluídicos podem ser aplicados em muitas áreas, como química, biologia, medicina, entre outras. Para tais estudos, em alguns casos, é necessário a fabricação de microdispositivos ou moldes para produzir microssistemas (em PDMS (polímeros elastoméricos), por exemplo).

Com o avanço da tecnologia, surgiram outras formas de fabricação, como as impressoras 3D. Elas tem a capacidade de fabricar objetos cujo seu formato é limitante para as máquinas de fabricação usuais. Além de serem economicamente viáveis para empresas e instituições de pesquisa.

O objetivo de nossa pesquisa é adaptar a fabricação de moldes, dispositivos ou microdispositivos, que sempre foram fabricados em uma minifresadora, para impressão 3D. Para isso, está sendo testado a precisão da impressora (que seria 0,4 mm), acabamento da impressão, otimização de gasto de material, qualidade dos sistemas que utilizaram esses moldes e microdispositivos (geralmente fabricados com o polímero TRITAN (copoliéster) ou PLA (polímero biodegradável)), tempo de usinagem e material utilizado para fabricação.

**PARTICIPANTES:** MYLENA TIMM DA COSTA MELO, CAROLINA COTTA

---

**ARTIGO: 3534**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA BRASILEIRA VIA MODELO MATEMÁTICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A estrutura da indústria petroquímica brasileira vem sendo influenciada por decisões recentes de viés político, econômico e tecnológico, ligadas a fatores que vão desde a exploração do pré-sal até às discussões acerca da privatização da Petrobrás. No Brasil, ainda não é comum a utilização de modelos para o planejamento da indústria petroquímica como um todo. Por isso, um modelo matemático capaz de representar a indústria petroquímica nacional e de permitir a avaliação do custo total desta surge como uma oportunidade de se fazer um planejamento mais efetivo dos investimentos no setor. Em alguns trabalhos, foram propostos modelos de otimização para as indústrias petroquímicas de países como Estados Unidos, México e Kuwait, de forma a estabelecer as produções ótimas dos produtos petroquímicos e a avaliar a implantação de novas unidades de determinados produtos. Tais modelos incluem uma função custo da indústria petroquímica que deve ser minimizada, que está sujeita às restrições de disponibilidade para as matérias-primas e de demanda dos petroquímicos produzidos, bem como a restrições de balanços de massa. Em alguns trabalhos recentes, mostrou-se que é possível fazer o mesmo para a indústria petroquímica brasileira, apesar de ter havido diversas dificuldades relativas à obtenção de dados confiáveis sobre os processos petroquímicos: em alguns casos, acredita-se que dados incorretos tenham sido a causa das inviabilidades do problema de otimização.

O objetivo desta etapa do trabalho é realizar a prospecção de dados sobre os processos adotados na indústria petroquímica brasileira, para eliminar as inviabilidades dos modelos de otimização desenvolvidos. Pretende-se alcançar este objetivo através da pesquisa de informações sobre os processos petroquímicos não somente em fontes como livros, revistas da área e relatórios de empresas, mas também em fontes menos usuais como o Diário Oficial da União e páginas dos Comitês de Fomento Industrial dos Polos Petroquímicos.

Até o momento, foram coletados dados sobre as unidades produtoras de diversos petroquímicos, como ácido adípico, fenol, dicloroetano e n-butanol. As informações incluem o nome do processo adotado, os reagentes utilizados, o rendimento das reações químicas e custos relacionados à produção, com as quais se espera dar maior consistência e precisão às estimativas do modelo.

**PARTICIPANTES:** LUCAS TEIXEIRA DE CARVALHO, HELOÍSA LAJAS SANCHES FERNANDES, FLÁVIO LEITE LOUÇÃO JUNIOR

---

**ARTIGO: 3539**

**TÍTULO: ELEMENTO DE ATUAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA CONTROLE DE PROCESSOS QUÍMICOS E BIOQUÍMICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

No mercado, percebe-se a disponibilidade de diversos instrumentos de processo, o que admite o uso destes para divulgação da ciência e tecnologia, enquanto um denominador comum. Surgida a partir da necessidade do barateamento e da simplificação na construção de circuitos eletroeletrônicos, a tecnologia Arduino se destaca ainda pela redução da relação custo-benefício no desenvolvimento de sensores, controladores e atuadores, permitindo a sua aplicação em diferentes áreas, surgindo assim o desafio de aplicá-la a processos químicos e



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

bioquímicos. Lançada em 2005, a Arduino combina placas com composição semelhante a microcontroladores e um software de código aberto para construção e envio de algoritmos em linguagem de alto nível.

O presente trabalho desenvolveu uma miniplanta composta por tanque que realiza recirculação de água utilizando uma bomba, com vazão regulada por uma válvula. Foi também produzido um circuito Arduino que foi acoplado a miniplanta, composto por um sensor de vazão (faixa de medição: 1 a 5 L/min) e um motor de passo (faixa do torque: 600 a 1200 gf.cm) associado ao elemento de atuação e a um módulo microcontrolador.

Além disso, para reger o funcionamento do circuito e, conseqüentemente, da miniplanta, elaborou-se um algoritmo para a coleta de dados do sensor de vazão, a conversão do percentual de abertura da válvula em tempo de funcionamento do motor de passo, registro do posicionamento da válvula utilizando a memória EEPROM (*Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory*) e a construção de variáveis capazes de serem interpretadas e alteradas por intermédio de um servidor OPC (*Object Linking and Embedding for Process Control*).

Através da comunicação OPC associada ao circuito Arduino, foi empregado um software industrial historiador de dados, por meio do qual se construiu uma interface gráfica, possibilitando a leitura da vazão e da vazão acumulada, bem como a alteração do percentual de abertura da válvula, permitindo o ajuste da vazão do fluido no reciclo. Para a caracterização adequada do elemento de atuação, produziu-se uma curva de calibração para válvula, através de testes em triplicata, realizados tanto de forma ascendente quanto descendente, submetendo a válvula a diferentes taxas de abertura.

**PARTICIPANTES:** ALISSON MARTINS SILVA, ANDREA VALDMAN

---

ARTIGO: 3556

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE ESPUMAS DE GEMA E OVO COM ADIÇÃO DE ALFA-CICLODEXTRINA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Espuma é formada pelo aprisionamento de muitas bolhas de gás em um líquido ou em um sólido, sendo importante componente estrutural de alimentos aerados. Para uma espuma ser formada são necessários gás, água, energia e emulsificante. Uma das matérias primas mais utilizadas em sistemas alimentícios para produção de espuma é o ovo, por possuir naturalmente proteínas e fosfolípidos que podem atuar como agentes surfactantes. As ciclodextrinas (CD) são oligossacarídeos cíclicos não redutores com 6 a 13 unidades de glicose unidas entre si por ligações glicosídicas  $\alpha$ -1,4. As CD contendo 6 ( $\alpha$ -CD), 7 ( $\beta$ -CD) e 8 ( $\gamma$ -CD) unidades de glicose são as mais comuns. Elas apresentam cavidade hidrofóbica e superfície hidrofílica, podendo ser utilizadas como agente de aprisionamento de ar em meio hidrofílico. O objetivo deste estudo foi verificar se a incorporação de  $\alpha$ -CD poderia compensar uma redução do teor da mistura de gema e ovo na composição da espuma. Uma mistura de ovo e de gema pasteurizados foi fixada em 66% ovo e 34% gema. Espumas foram produzidas com variação dos teores da mistura no líquido (25-100% mistura / 75-0% água) e da  $\alpha$ -CD (0-3% base líquido) de acordo com um planejamento composto central rotacional. Uma espuma padrão contendo somente a mistura também foi elaborada (100% mistura / 0% água / 0% CD). As propriedades de aerção das espumas do planejamento experimental e da espuma padrão foram avaliadas através da capacidade (densidade, *overrun*) e da estabilidade (drenagem da espuma após 30 min) de aerção. Os resultados foram analisados pela metodologia de superfície de resposta. Foi possível obter modelos matemáticos que explicam como os teores da mistura e da  $\alpha$ -CD influenciam a capacidade de aerção. Na superfície de resposta para a densidade encontrou-se uma área de minimização deste parâmetro, ou seja, uma área de maior incorporação de ar quando o teor da mistura estava entre 36 e 42% e a  $\alpha$ -CD entre 1-2%. Observou-se, pela superfície de resposta para o *overrun*, que menores teores da mistura (<42%) e maiores de  $\alpha$ -CD (0,44 a 3%) facilitaram a incorporação de ar. Não foi possível obter modelo matemático que explique como os teores da mistura e da  $\alpha$ -CD influenciam a estabilidade de aerção. Porém, foi encontrado efeito positivo do teor da mistura sobre o volume de líquido drenado, ou seja, ele influenciou negativamente a estabilidade da espuma. Embora não tenha sido possível verificar o efeito da  $\alpha$ -CD na estabilidade da espuma, este estudo verificou que a adição da  $\alpha$ -CD pode ser utilizada como artifício para melhorar a capacidade de aerção de espumas com redução do teor da mistura de gema e ovo, uma vez que a espuma padrão apresentou maior densidade e menor *overrun* em relação às espumas do planejamento experimental com estas características. Estudos posteriores devem ser realizados para verificar se este aumento da capacidade de aerção será perceptível quando a espuma estiver inserida em um sistema alimentício.

**PARTICIPANTES:** MARINA MAGALHAES CARDOSO, MYLLA FARIAS CARDOSO, EVELINE LOPES ALMEIDA

---

ARTIGO: 3563

TÍTULO: **COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA MATERIAL DE FRALDAS DESCARTÁVEIS E FRALDAS DE PANO MODERNAS NO**

**CONTEXTO REGIONAL DO BRASIL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

O Brasil é atualmente o terceiro maior consumidor mundial de fraldas descartáveis, gerando enormes fluxos de resíduos em aterros sanitários ou lixões. Este sistema *take-make-dispose* provoca alto consumo de material e combustível e sérios impactos ambientais. O conceito de eficiência de materiais tem ganhado continuamente atenção na última década, devido a crescentes pressões ambientais e econômicas sobre os padrões atuais de consumo. Há um interesse crescente em tornar os produtos mais ecológicos, reduzindo o consumo de matérias-primas e a geração de resíduos. Nesse sentido, fraldas de pano reutilizáveis devem ser consideradas mais sustentáveis do que fraldas descartáveis. No entanto, várias avaliações de ciclo de vida realizadas nos anos 90 e início de 2000 mostraram que as fraldas de pano não apresentam vantagens evidentes do ponto de vista do ciclo de vida, devido aos maiores impactos ambientais durante a produção e consumo de energia e água durante o uso. Estas avaliações concentram-se predominantemente nas condições dadas nas regiões da OCDE, onde a geração de energia depende fortemente da energia fóssil ou nuclear, os fluxos de resíduos são tratados adequadamente e os hábitos de lavagem e secagem diferem dos brasileiros. Além disso, os métodos de Avaliação do Ciclo de Vida têm sido focado tipicamente nos impactos relacionados às emissões, negligenciando a questão da eficiência material. Este estudo tem como objetivo elucidar os impactos das fraldas descartáveis e fraldas modernas de pano no Brasil, a fim de compreender o potencial de melhorar a eficiência do material e mitigar os encargos ambientais. Assim, esta pesquisa leva um olhar crítico sobre avaliações anteriores e oferece uma nova visão através da realização de uma análise do ciclo de vida, que considera as peculiaridades locais e revisa metodologias de análise de impacto ambiental em relação à sua aptidão para julgar o caso das fraldas. Resultados preliminares indicam que os resultados dependem fortemente dos padrões para o saneamento de fraldas de pano. Com técnicas de lavagem e secagem ecológicas, vantagens consideráveis podem ser obtidas com a aplicação de fraldas de pano. Assim, a instrução e a educação poderiam levar a um aumento real da eficiência material e à redução do impacto ambiental.

**PARTICIPANTES:** DANIEL CAMARGO E SOUZA, PEDRO FONSECA TEODORO, GIOVANNA NIEMEYER CARNEIRO MESSINA DE ASSIS, JULIANA DE SIMONE MORAIS, BETTINA SUSANNE HOFFMANN

---

ARTIGO: 3565

TÍTULO: **FORMAÇÃO CRÍTICA PARA ATUAÇÃO NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

O Núcleo de Solidariedade Técnica (Soltec/UFRJ), em 2018, planeja ações de extensão em diversos campos, como: pesca, agricultura familiar, resíduos sólidos, autogestão e cooperativismo, etnodesenvolvimento, tecnologia da informação e tecnologias sociais, de acordo com as frentes de atuação dos projetos que atualmente compõem o núcleo.

Para dar coesão teórica e metodológica ao programa, o Núcleo conta ainda com uma coordenação geral, de caráter orgânico e permanente, que tem o objetivo de criar uma estrutura que garanta a integração entre os projetos desenvolvidos e a formação dos estudantes, evitando que o programa se torne apenas um agregado de projetos que não se comunicam.

Neste resumo, daremos maior foco às ações do eixo de Formação, uma vez que está orientado para realização de atividades que garantam a formação básica para todas(os) as(os) estudantes do Soltec. Atualmente, o núcleo conta, para além dos professores e técnicos-administrativos que o compõem, com 39 estudantes extensionistas, sendo 36 de graduação e 3 de mestrado. Desses estudantes, apenas 8 possuem bolsa, enquanto os demais estão enquadrados na categoria de RCS (Requisito Curricular Suplementar).

Com a implementação da resolução CEG Nº02/2013, que determinou que estudantes ingressantes a partir de 2017.1 cumprissem 10% da sua carga horária em atividades de extensão, o RCS passou a ser utilizado como instrumento de creditação as(aos) alunas(os) que participam dos projetos de extensão. Para estruturar melhor essa nova composição, a Coordenação de Gestão tem se dedicado à criação de um padrão de orientação e espaços coletivos de avaliação interna, a fim de garantir um processo de formação qualificado. Em agosto, faremos o primeiro encontro ampliado de avaliação do primeiro semestre e de proposições para o próximo.

A formação básica está centrada na realização de três oficinas. Atualmente, esses momentos de formação são construídos pelos próprios projetos, sendo realizados nos territórios onde se desenvolvem, com uma programação construída pelos estudantes que os integram, permitindo, assim, o aprimoramento e compartilhamento dos conhecimentos e do cotidiano dos projetos com os demais integrantes do núcleo. A primeira oficina já foi realizada, no âmbito do projeto Campo-Cidade, onde visitamos um acampamento da Reforma Agrária, em Paracambi. As outras duas serão realizadas em uma ocupação urbana, em Duque de Caxias, e em uma aldeia indígena, em Paraty.

Ao realizarmos essas ações, buscamos reforçar o debate de que as atividades de extensão se estruturam para além da atuação no campo. Assim como a realização de pesquisa prévia é necessária para qualificar a ação de extensão, também são relevantes ações de formação dos estudantes que os preparem para o momento de diálogo no campo e atividades que garantam a organização do espaço de trabalho que permite a construção dos projetos. Acreditamos que, dessa maneira, seja possível embasar uma formação extensionista mais completa.

**PARTICIPANTES:** JOYCE TRINDADE DE FARIA GAMA, LAYSSA RAMOS MAIA DE ALMEIDA, FLÁVIO CHEDID HENRIQUES

---

ARTIGO: 3567

TÍTULO: **UMA ELETRODINÂMICA PARA A ERA DIGITAL: A FÍSICA DOS SEMICONDUTORES E A REVOLUÇÃO DO USO DE LEDS NA ILUMINAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A iluminação é responsável por significativo consumo de energia elétrica no mundo. No Brasil, em 2010, uma portaria interministerial regulamentou os níveis mínimos de eficiência energética de lâmpadas incandescentes, como consequência do não atendimento a esses níveis mínimos esse tipo de lâmpada não está mais sendo comercializadas. A lâmpada LED é apresentada como alternativa mais eficiente energeticamente para ser substituída das lâmpadas incandescentes, no entanto grande parte dos cursos de eletrodinâmica de nossas escolas, sobretudo os que utilizam de atividades práticas para estudo dos circuitos elétricos, estão ainda fundamentados quase que exclusivamente na análise de circuitos resistivos e uso de lâmpadas incandescentes. Poucos aspectos relacionados a física dos semicondutores e circuitos eletrônicos envolvendo uso de diodos e leds são abordados. O trabalho segue a proposta do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade, com a ênfase em desenvolvimento de atividades investigativas para a aplicação em salas de aula do ensino médio.

Nesse trabalho apresentamos um recorte de nossas pesquisas de mestrado na qual elaboramos uma sequência didática com abordagem investigativa com o objetivo de introduzir a física dos semicondutores no ensino médio utilizando da Lâmpada LED como elemento motivador. Num primeiro momento os alunos foram desafiados a montar um circuito para fazer uma lâmpada incandescente pingo d'água e um LED, nesse momento introduzimos a física dos semicondutores para poder diferenciar as formas que esses dispositivos emitem luz. Em outra parte do trabalho relacionamos a potência elétrica e a quantidade de luz produzida para três tipos de lâmpadas: incandescente, fluorescente e LED. Para desenvolvimento de algumas atividades introduzimos alguns conceitos fotométricos além e utilizamos equipamentos como smartphones e multímetros para compararmos a eficiência energética desses diferentes tipos de lâmpadas.

**PARTICIPANTES:** JOSÉ MIRANDA DA ROCHA, SIDNEI PERCIA DA PENHA, DEISE VIANNA

---

ARTIGO: 3575

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS INSOLÚVEIS DE FEIJÃO E GOIABA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Fitoquímicos são compostos produzidos por plantas, normalmente com objetivo de proteção contra predadores, micro-organismos patogênicos ou espécies competidoras. Um dos tipos de fitoquímicos são os compostos fenólicos, moléculas que possuem uma ou mais hidroxilas ligadas a anéis aromáticos em sua estrutura. Mais de 10.000 compostos fenólicos já foram identificados na natureza, e mais de 500 foram encontrados em matrizes alimentícias. Os compostos fenólicos, por sua atividade bioativa, são associados à prevenção de doenças cardiovasculares, câncer, inflamações e diabetes. Os compostos fenólicos apresentam também propriedades antioxidantes e microbianas, podendo ser utilizados na produção industrial de alimentos como aditivos alimentares alternativos aos tradicionalmente utilizados. Os compostos fenólicos podem ser do tipo solúvel, facilmente extraíveis em soluções aquosas, ou insolúveis, extraíveis apenas após hidrólise da matriz na qual eles estão ligados. Como as propriedades bioativas e funcionais dos fenólicos estão relacionadas à sua estrutura, é preciso obter métodos de extração de alta eficiência, mas que não comprometam a integridade da molécula. O objetivo do presente trabalho é, portanto, otimizar as condições de extração de compostos fenólicos insolúveis utilizando hidrólise química, e comparar a atuação das enzimas celulase e esterase na hidrólise. Para a obtenção de resultados representativos em matrizes alimentícias distintas, as amostras utilizadas foram a goiaba e o feijão preto. No feijão, foram analisados os teores de ácido gálico, ácido ferúlico, quercetina, kaempferol e ácido p-cumárico. Na goiaba, foram analisados ácido gálico e quercetina. A identificação e quantificação dos compostos fenólicos foi feita através de HPLC, utilizando coluna de C-18, e fase móvel composta por água, ácido fórmico, etanol e acetoneitrila. As diversas condições de temperatura, concentração e tempo de extração afetaram os compostos fenólicos de maneiras diferentes, isto é, uma mesma condição permitiu a melhor extração de alguns compostos, mas não de todos. A maior extração por hidrólise alcalina ocorreu nas condições de NaOH 10 M, por 30 minutos, a 60 °C para o feijão, e NaOH 6 M, por 8,25 horas, a 45 °C para a goiaba. Na hidrólise ácida, a condição que permitiu a melhor extração para o feijão foi HCl 12 M, por 20 minutos, e para a goiaba, HCl 12 M, por 60 minutos. No feijão, em 100 g de amostra *in natura*, a esterase de fígado de porco permitiu a extração de  $2,06 \pm 0,36$



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
1ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

mg de compostos fenólicos, e a celulase,  $7,46 \pm 0,71$  mg. Nas condições ótimas, a hidrólise alcalina permitiu a extração de  $46,46 \pm 7,43$  mg, e a hidrólise ácida,  $0,46 \pm 0,35$  mg. Na goiaba, em 100 g de amostra *in natura*, a esterase permitiu a extração de  $0,09 \pm 0,01$  mg, e a celulase,  $0,24 \pm 0,06$  mg. A hidrólise alcalina permitiu, em sua condição ótima, a extração de  $7,01 \pm 0,66$  mg de compostos fenólicos, e a hidrólise ácida,  $2,42 \pm 0,25$  mg.

**PARTICIPANTES:** GUILHERME AUGUSTO MARQUES CARBONETTI DE MAGALHAES, CAROLINE ANDRADE DOS SANTOS, MARIANA MONTEIRO, DANIEL PERRONE

---

ARTIGO: 3580

TÍTULO: CURSO: TECNOLOGIA & EDUCAÇÃO - LIPE

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Desde 2016, o projeto de extensão Laboratório de Informática para Educação (LipE/UFRJ) realiza o curso para educadores Tecnologia & Educação. Em 2018, com sua terceira turma, tem como proposta viabilizar a apropriação e o uso crítico de tecnologias digitais na Educação através de metodologias participativas. Para isso, é realizado de forma cooperativa com educadores, uma introdução teórica ao tema. O planejamento de atividades práticas em Laboratório, a execução e a avaliação das mesmas.

Os cursos realizados até o momento contaram com a participação de escolas públicas municipais da Ilha do Governador, sendo estas: "CIEP João Ramos", "CIEP João Mangabeira", "Escola Anísio Teixeira", "Escola Cuba", "Escola Rotary". "Em Campo Grande, o CIEP Brigadeiro Sérgio Carvalho" e, nesta edição, com o Colégio Estadual Júlia Kubitschek, no Centro. Estes cursos, tiveram uma duração de 15 semanas, com 90h de carga horária total, composta de 38h presenciais no LipE, 10h de prática pedagógica na escola com alunos e 42h de pesquisa e escrita.

No primeiro módulo do curso, são ensinadas ferramentas tecnológicas com viés educativo que possibilitam ao professor desenvolver, tanto a sua pesquisa acadêmica, quanto o planejamento das atividades ministradas com seus alunos nos laboratórios das escolas.

No segundo módulo do curso, após o aprendizado e o planejamento das atividades, os professores são instruídos a iniciar as aulas práticas nas escolas, sempre acompanhado de um monitor, normalmente aluno da graduação, que acompanha todo o processo.

No terceiro módulo, o professor, articulando a experiência no laboratório com o conhecimento adquirido nas aulas presenciais e textos lidos no decorrer do curso, é capaz de elaborar um artigo científico baseado no que foi planejado e desenvolvido, e apresentar para a conclusão do curso e o recebimento de certificado.

O monitoramento possibilita ao aluno da graduação um contato maior com o ambiente educacional e com os principais usuários das ferramentas tecnológicas, assim, o graduando conhece as necessidades dos grupos envolvidos, dando feedbacks para o LipE, ampliando, dessa forma, o horizonte de ações do Laboratório e capacitando o universitário a trabalhar não apenas com tecnologia e educação, mas também com os mais diversos tipos de projetos em prol da sociedade.

Contudo, quando se trata de tecnologia e educação ainda há muitos desafios e barreiras a serem enfrentados, por exemplo, a falta de inclusão digital. Isso gera um desconforto e esse se intensifica quando sabemos que muitos laboratórios de informática estão inutilizáveis, seja pelas condições do espaço, dos equipamentos, pela não apropriação do professor, ou no pior dos casos, são inexistentes.

Nesse sentido então, foi possível notar grande aumento no interesse por informática tanto dos alunos, quanto dos professores. Os cursos contaram com 8% de evasão e os educandos conseguiram se apropriar das tecnologias necessárias e cumprir seu planejamento inicial.

**PARTICIPANTES:** ANA LUCIA DO CANTO SILVA, DANIEL DE SOUSA SILVA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, VICTOR HENRIQUE SANTIAGO FERREIRA

---

ARTIGO: 3581

TÍTULO: APLICAÇÃO DE INDICADORES DE GESTÃO À INICIATIVA EQ HANDS-ON

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Nos últimos anos houve um crescimento significativo em relação ao número de iniciativas e organizações estudantis na UFRJ. Em 2015, nasceu a iniciativa EQ Hands-On, uma organização composta por alunos e professores com o objetivo de oferecer melhorias pedagógicas aos cursos da Escola de Química através da restauração de equipamentos e da criação de protótipos didáticos que facilitam o ensino da teoria na prática. A organização começou apenas como um projeto, mas, três anos depois, já apresenta uma estrutura muito maior e naturalmente mais complexa. Hoje, ela conta com dez projetos já concluídos e mais quatro projetos em andamento. Alguns deles já contribuem para o patrimônio da Escola de Química, integrando disciplinas experimentais. Além dos projetos, a EQ Hands-On compreende as áreas de Operações, Marketing, Gestão de Pessoas e Relacionamentos, totalizando quase quarenta membros. Em 2017, foi realizado o projeto Indicadores de Gestão. Seu objetivo era auxiliar a própria EQ Hands-On a dar continuidade ao seu trabalho ao longo dos anos. Por mais diversos que sejam os objetivos das iniciativas estudantis, todas enfrentam desafios de caráter organizacional no que diz respeito a planejamento e acompanhamento das atividades. Como muitas vezes a rotatividade dos alunos é alta e existe uma perda de entusiasmo ao longo do tempo, a existência de uma metodologia que auxilie o enfrentamento de tais desafios mostra-se relevante no sentido de permitir uma possível melhora nas próprias iniciativas. O projeto tinha como proposta elaborar uma metodologia visando gerenciar, acompanhar e documentar projetos realizados pelas organizações estudantis, sugerindo indicadores de performance, formas de gerenciamento de projetos e boas práticas, como a implementação de treinamentos para a imersão do novo membro na cultura da organização, além de repassar o conhecimento de ex-membros aos atuais. Os dados desses indicadores são analisados por meio de Pesquisas de Clima Organizacional realizadas através de formulários e também por intermédio de dados obtidos nas redes sociais ou coletados por membros da organização. Utilizando esses indicadores aplicados à organização estudantil EQ Hands-On, buscamos contextualizar, analisar e medir sua evolução e apresentar, por meio destes, o quanto a Gestão influenciou no desenvolvimento da organização. Logo, foi feita uma análise da EQ Hands-On antes e depois do projeto de Indicadores de Gestão através dos seguintes itens: alcance das nossas publicações nas redes sociais, taxa de *turnover* (ou taxa de rotatividade), nível de impacto dos projetos para os alunos e professores da Escola de Química e índice de satisfação dos membros. Os resultados dos indicadores ainda estão sendo coletados e analisados, podendo-se perceber que já trazem impactos sobre os processos da organização, como por exemplo, o de taxa de rotatividade, que auxilia a dimensionar número de membros necessários a serem selecionados durante o Processo Seletivo.

**PARTICIPANTES:** GIOVANA PAES DA SILVA ALBUQUERQUE, THAMIRES MEIRELES, DEBORA DE FREITAS FERREIRA, FABIO DE ALMEIDA OROSKI, FLAVIA CHAVES ALVES, JÉSSICA GUIMARÃES TIBURCIO

---

ARTIGO: 3584

TÍTULO: SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES A PARTIR DAS ABORDAGENS BIM E ACV: ESTUDO DE CASO EM



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
5ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## CONTAINER

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Os métodos construtivos usados na construção civil pouco mudaram ao passar dos anos. Em mais de dois séculos, usa-se, por exemplo, o concreto armado como elemento para concepção de empreendimentos. Atualmente avalia-se que, de todo o montante de resíduos sólidos gerados por atividade humana, pelo menos metade é oriundo da construção. Em razão disso, é crescente a preocupação com a sustentabilidade e com técnicas de gestão ambiental relacionadas à construção civil. A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma técnica que tem a função de entender de forma integral os impactos gerados por um produto ou atividade, isto é, quantificar a utilização dos recursos naturais e as consequências ambientais desde a fase da extração de recursos, passando pela produção, uso e descarte final. Somado a isso, recentemente a indústria da construção civil passou a utilizar o Conceito BIM (*Building Information Modeling*) como ferramenta de planejamento, capaz de agrupar, colaborativamente, informações sobre um empreendimento nas suas diferentes etapas de ciclo de vida. Aborda-se, além da modelagem, o tempo, o custo, o desempenho e as estratégias de manutenção da edificação. Como ambos os conceitos se desenvolvem alinhados à vida útil da construção e suas etapas, natural e oportunamente, surge a ideia de conciliá-los a fim de otimizar os resultados. Sabendo disso, neste trabalho foram utilizadas as duas abordagens de forma complementar para avaliar o ciclo de vida de uma habitação de 60 m<sup>2</sup>, sendo essa a unidade funcional do estudo, de acordo com as definições propostas pela NBR ISO 14040. Para efeitos comparativos, foram definidos dois fluxos de referência: uma habitação seguindo o modelo construtivo convencional que utiliza alvenaria, e outra habitação feita de estrutura pré-fabricada, utilizando container. Foi feita uma modelagem para cada modelo construtivo citado. Nessa modelagem, foram definidos todos os materiais envolvidos, com seus respectivos quantitativos, além da quantidade de recursos naturais utilizados e a emissão de CO<sub>2</sub> em cada etapa do processo de construção. Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho é fazer um comparativo entre os dois tipos de habitação, analisando de forma integral como esses se relacionam com o meio ambiente, ao mesmo tempo em que se verifica a integração entre as metodologias BIM e a ACV para este comparativo.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS DA SILVA DIAS, CAROLINE ARCHANJO DO NASCIMENTO DA CUNHA, ASSÉD HADDAD, KAROLINE FIGUEIREDO, ALINE PIRES VEROL

---

## ARTIGO: 3586

**TÍTULO: ANÁLISE MULTISSETORIAL DO FUNCIONAMENTO DE UM SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES COM FOCO NO CONTROLE DE INUNDAÇÕES.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

O presente trabalho visa uma análise multissetorial do funcionamento de um Sistema de Espaços Livres em uma bacia hidrográfica urbana e a quantificação, a partir de uma metodologia específica, dos benefícios da implementação do sistema tanto para o ambiente natural como para o ambiente construído, com foco na mitigação de inundações. O Sistema de Espaços Livres, ou simplesmente SEL, é constituído por um conjunto de áreas não ocupadas por edificações que trabalham de forma concomitante para oferecer uma série de funções indispensáveis à cidade. O SEL tem importância em vários setores urbanísticos, em especial para a requalificação e conservação do meio ambiente, oferta de serviços sociais e para sistema de manejo de águas pluviais. Em relação à sua importância para o sistema de manejo de águas pluviais, os espaços livres podem funcionar como receptores do excesso dos volumes de águas pluviais nos períodos de cheia, não captado pelos cursos d'água, evitando que regiões ocupadas sejam inundadas. Como caso de estudo foi escolhida a bacia hidrográfica do Rio Acari no município do Rio de Janeiro, onde atualmente há um sistema de drenagem ineficaz que pela recorrência das inundações é responsável por degradar parte da cidade, em especial as regiões mais pobres. As frequentes inundações na bacia estão atreladas a um avançado estágio de urbanização da região que dificulta a implementação de um SEL com características mitigadoras de inundações. A primeira parte da metodologia contou com o levantamento e identificação dos espaços livres da bacia, a partir dos quais foi realizado um diagnóstico da situação atual dos espaços livres com base em indicadores morfológicos e espaciais que auxiliaram na avaliação da eficácia da sua serventia para o sistema de manejo de águas pluviais. Identificadas as principais falências dos espaços livres da bacia foi proposto um cenário alternativo futuro, onde além de aumentar a área de espaços livre, também foram criadas e reforçadas ligações entre esses espaços, utilizando os principais cursos d'água e suas margens como corredores verdes/azuis. Para o cenário proposto foram aplicados novamente os indicadores utilizados no diagnóstico, de forma a avaliar as modificações concebidas e os ganhos trazidos. Em paralelo foram realizadas simulações matemáticas hidrodinâmicas dos dois cenários com o auxílio do software MODCEL, desenvolvido na UFRJ, que junto com os indicadores, assinala os ganhos no sistema de drenagem após a implementação das intervenções. O trabalho ainda discute os ganhos urbanísticos, ambientais e sociais trazidos pela consolidação do SEL.

**PARTICIPANTES:** RODRIGO KONRAD MACHADO, ALIX FOURNIAL, MARCELO GOMES MIGUEZ, ANTONIO KRISHNAMURTI BELEÑO DE OLIVEIRA

---

## ARTIGO: 3587

**TÍTULO: TESTES AUTOMÁTICOS E GESTÃO DOS SISTEMAS WEB PARA OS EXPERIMENTOS DO CERN**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

O CERN é o maior laboratório de física de partículas do mundo, reunindo mais de 12 mil pesquisadores de 85 diferentes nacionalidades. A UFRJ participa desta colaboração internacional e a equipe de engenharia de software desenvolve sistemas Web para apoiar as diversas atividades dos experimentos científicos, tais como o inventário de equipamentos do detector, gestão dos membros pesquisadores e apoio ao processo de editoração de artigos científicos.

Quando um sistema é desenvolvido, levando em conta os requisitos iniciais, é de grande importância a realização de testes para garantir a qualidade e excelência do produto. Os testes tem como objetivo identificar erros que afetem tanto o sistema quanto a experiência do usuário final. Os sistemas se encontram em constante evolução a partir da introdução de novas funções e, portanto, o processo de verificação deve ser contínuo. Detectar problemas semelhantes e recorrentes nas aplicações e a repetição de testes manuais a cada vez em que o sistema é modificado levaram à necessidade de uma automatização. Os testes automáticos são previamente programados, possibilitando que sejam executados quantas vezes necessário. Ao serem codificados, aperfeiçoamentos podem ser periodicamente integrados, além de ampliar a verificação dos testes para os diferentes casos de uso. Após desenvolvidos, basta um comando para operar os testes, resultando em economia de tempo, aumento da sua abrangência e precisão.

Com o objetivo de documentar e gerenciar as solicitações dos usuários, bem como as extensões, melhorias e correções dos sistemas, utilizamos a ferramenta JIRA. Desta forma, todas as tarefas a serem realizadas se encontram centralizadas e os desenvolvedores podem planejar as ações e correções a serem implementadas. Uma das vantagens do JIRA é a possibilidade de gerar diversos relatórios, estatísticas e configurações para controlar as solicitações, de forma a apoiar a gestão dos projetos. Alguns relatórios foram especificados com o principal intuito de auxiliar na definição da prioridade de resolução das atividades. As estatísticas permitiram obter dados quantitativos sobre o tempo médio de resolução de cada solicitação, tarefas ainda não resolvidas a cada mês, número de pedidos em aberto e resolvidos por mês. A partir da análise destas informações, a gestão dos experimentos do CERN podem tomar decisões oportunas em relação ao projeto, considerando que os sistemas devem atender às várias necessidades de um extenso número de usuários de forma acurada.

**PARTICIPANTES:** MARIO GUNTER SIMAO, CARMEN MAIDANTCHIK



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 3598

TÍTULO: **VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA DO FUNCIONAMENTO DE GALERIA PLUVIAL DE DRENAGEM PARA MITIGAÇÃO DE INUNDAÇÕES NO BAIRRO DE SÃO CONRADO NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A urbanização de uma cidade tende a alterar os cursos d'água naturais das bacias hidrográficas em que estão inseridas e, quando as modificações são realizadas de forma intensa, equivocada ou sem análise hidrodinâmica prévia, podem influenciar de forma negativa na drenagem local, revertendo-se em inundações nas próprias áreas urbanas. Pelo estudo da região de São Conrado no município do Rio de Janeiro-RJ, verificam-se inundações recorrentes e acentuadas intervenções urbanísticas que descaracterizaram todo o seu sistema hidrográfico natural, como o Rio Canoas, que apresenta além de trechos completamente canalizados, percursos em galerias pluviais enterradas. O Rio Canoas, antes de desaguar na praia de São Conrado, passa por um trecho em galeria subdimensionada que gera falhas no sistema de drenagem, ocasionando inundações em regiões a montante pelas dificuldades de escoamento. O trabalho analisará a bacia hidrográfica que contribui para a galeria em questão, durante um evento de cheia com tempo de recorrência de 25 anos, com o auxílio do Modelo de Células de Escoamento, MODCEL (MIGUEZ, 2001), desenvolvido na UFRJ. O MODCEL é uma ferramenta robusta de modelagem hidráulico-hidrológica utilizada para a análise do comportamento da bacia e de intervenções de controle de cheias, que permite a determinação do nível da água para toda a região modelada. O MODCEL parte da premissa que a região pode ser discretizada em células, as quais possuem ligações hidráulicas pré-determinadas pelo modelador, de forma que o conjunto de células e ligações represente as diversas possibilidades de escoamento superficial resultante de um evento de chuva. Por um diagnóstico inicial, foram constatadas 3 sub-bacias que contribuem para a galeria subdimensionada com áreas de drenagem de 0,35; 0,70 e 1,75 km<sup>2</sup>. Em posse dessas áreas de influência de cada trecho da galeria, será realizada a verificação do subdimensionamento da galeria pluvial existente e um projeto de correção do sistema para um cenário futuro com o objetivo de solucionar a questão da drenagem do local e mitigar as inundações.

**PARTICIPANTES:** CAROLINE SALES SATURNINO DOS SANTOS, MARCELO GOMES MIGUEZ, ANTONIO KRISHNAMURTI BELEÑO DE OLIVEIRA, MATHEUS MARTINS DE SOUSA

ARTIGO: 3614

TÍTULO: **COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE REFORMA E MANUTENÇÃO BASEANDO-SE NA TECNOLOGIA BIM: ESTUDOS DE CASO E CAMINHOS A SEGUIR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Toda edificação ao ser concebida tem uma função social a atender durante um período de tempo, denominado vida útil. O desempenho da edificação durante sua vida útil está intrinsecamente ligado ao desempenho dos sistemas que a compõem. Para manter-se operável, toda construção precisa ser mantida, ou seja, deve ser realizada a correta execução dos processos de manutenção, sejam eles de maior ou menor grau de influência. A NBR 16280 normatiza as diretrizes a serem seguidas para um sistema de gestão de controle de processos, organização e execução em caso de reformas, enquanto a NBR 5674 contempla a manutenção de edificações, apresentando, também, os requisitos para um sistema de gestão. A criação dessas normas advém da necessidade de se garantir o atendimento aos níveis de desempenho especificados nos projetos de reforma e de manutenção de edificações. Na construção civil, tem-se aplicado o conceito BIM (*Building Information Modeling*) para integrar e coordenar projetos e informações, com o intuito de se planejar e executar obras de forma colaborativa e interoperável. O BIM, quando aplicado completamente, é capaz de modelar graficamente a construção e seus sistemas, planejar financeiramente e cronologicamente, além de reproduzir análises de desempenho e estratégias de manutenção. Nesse sentido, o objetivo principal desse estudo é analisar a aplicabilidade da tecnologia BIM em intervenções de reformas e de manutenção, analisando dois protótipos diferentes, em dois cenários distintos, usando como diretrizes as normas NBR 16280 e NBR 5674. O primeiro protótipo corresponde a uma residência unifamiliar e o segundo, a uma residência multifamiliar, ambos usando o sistema construtivo convencional e sendo explorados sob aspecto de reforma e manutenção. Desse modo, deseja-se propor um sistema de gestão de reforma e de manutenção, que vise à otimização dos processos. Para isso, foram integrados os programas Autodesk Revit, Autodesk Navisworks e Microsoft Project, a fim de alinhar o planejamento e a execução da obra com o modelo informatizado.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS DA SILVA DIAS, LUÍS GUSTAVO ALMEIDA FERREIRA, ASSED HADDAD, ALINE PIRES VEROL, KAROLINE FIGUEIREDO

ARTIGO: 3634

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DO PONTO DE SEPARAÇÃO DE FASES DE EMULSÕES POR REOLOGIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Emulsão é uma dispersão de dois líquidos não miscíveis, em que um deles é a fase dispersa e o outro a fase contínua. No petróleo, têm-se dois tipos de emulsões: (i) emulsão de água-óleo (A/O), onde a fase dispersa é o óleo, e a fase dispersante é a água, neste caso o surfactante deve ter caráter hidrofílico e (ii) emulsão de água em óleo (A/O), onde a fase dispersa é a água e a fase dispersante é óleo e neste caso o surfactante deve ter caráter hidrofóbico. A formação de emulsão do tipo água-em-óleo gera um aumento na viscosidade, afetando diretamente a produção de óleo. Com o aumento da fração de água na emulsão, essa passa a ter um comportamento não newtoniano podendo apresentar viscosidade não tão bem definida. Deste modo, um estudo sobre a viscosidade das emulsões, observando o ponto em que as fases das emulsões se separam é de grande importância para o processo de produção de petróleo. Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho é investigar o ponto em que uma das fases da emulsão se separa a partir de análises reológicas. Deste modo, foram preparadas emulsões utilizando 10, 20, 30, 38 e 50 % de água salina na concentração de 117.000ppm de NaCl para um volume total de 200mL de petróleo. Para o preparo das emulsões, o óleo e a água salina foram agitados em um turrax a 6000rpm durante 5 minutos. As análises reológicas foram realizadas no reômetro MARS III, utilizando sensor cone placa 60°Ti para o petróleo puro e para as emulsões com até 30% de água salina. Para as amostras com volume de água salina superior a 30% foi utilizado o sensor cone placa 35°Ti. Os resultados mostraram um aumento da viscosidade com o aumento do percentual de água salina até um volume de 38%, ou seja, até essa porcentagem de água salina acreditava-se que não houve saída de uma das fases da emulsão. Foi observado também que a partir de 50% de água salina a água não consegue ser emulsionada. Posteriormente serão avaliadas emulsões na faixa entre 40 a 49% de água salina.

**PARTICIPANTES:** LUCIANA SPINELLI FERREIRA, ELAINE FERREIRA GOMES, RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES

ARTIGO: 3647

TÍTULO: **ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UMA RABETA ELÉTRICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

#### RESUMO:

O uso da energia solar fotovoltaica no Brasil, ainda que receba diversos incentivos fiscais com a finalidade de aumentar sua participação na matriz energética nacional, não possui grande aproveitamento, considerando todo o potencial que o país possui. Diante desse cenário, o LaFAE (Laboratório de Fontes Alternativas de Energia - UFRJ) desenvolve diversos projetos visando contribuir para a disseminação de aplicações da energia solar. Dentre esses desenvolvimentos, há um barco movido a energia solar fotovoltaica (FV) para fins de competição.

O presente trabalho propõe adaptar a rabeta movida por MC, substituindo-o por um motor elétrico. Essa modificação extingue a geração de gases poluentes, além de reduzir o peso do sistema de propulsão. A proposta é utilizar a energia elétrica gerada pelos módulos fotovoltaicos para alimentar o motor elétrico com um sistema robusto e confiável para uma embarcação que pode ter risco de entrar água como qualquer outra.

Nesse viés, será elaborado um modelo 3D da rabeta atual através do software SolidWorks. Em seguida, serão feitas modificações no modelo para adaptar o novo motor ao sistema atual, analisar as possíveis interferências e verificar através de cálculos se o sistema de transmissão está preparado para a alteração proposta.

O dimensionamento do sistema de transmissão depende da potência necessária para mover a embarcação e da potência máxima do motor elétrico. Ao iniciar os cálculos deve-se primeiro avaliar se o torque do motor é maior do que o torque necessário para mover a embarcação. Posteriormente, dimensionar os componentes da transmissão pelo torque e rotação máximos do motor.

Dentro desse contexto, a transmissão deve ser capaz de resistir aos valores máximos de torque e rotação, além de um fator de segurança. Caso isso não ocorra, os componentes principais (eixos e engrenagens) e secundários (chavetas, estrias e elementos de fixação) devem ser redimensionados para que não haja uma falha prematura devido a uma falha estática ou uma falha por fadiga.

Como resultado final desse trabalho é esperada a obtenção de uma rabeta movida por um motor elétrico que além de sustentável, garanta uma maior segurança durante a navegação do barco.

**PARTICIPANTES:** CAROLINA ÂNDREA DE SOUZA NUNES, GUILHERME AMARAL DO PRADO CAMPOS, ROBSON DIAS

---

#### ARTIGO: 3650

**TÍTULO: PREPARO DE PRODUTOS A BASE DE POLIETILENO GLICOL E DIAMINAS PARA SERVIR COMO INIBIDORES DE NAFTENATO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

#### RESUMO:

A presença dos ácidos naftênicos (ARNs), no petróleo, gera grande impasse para o setor petrolífero, dentre eles a formação de naftenatos.

Os ARNs sofrem dissociação dependendo das condições do pH, em especial em meio básico, gerando o ânion naftenato. Este, se acumula na interface água-óleo, devido a sua estrutura que apresenta parte hidrofílica e parte lipofílica. O mesmo complexa com os cátions provenientes da água salina o que leva à formação de emulsões água-óleo muito estáveis, quando na presença do cátion sódio, e à formação de depósitos sólidos, quando na presença do cátion cálcio. Os depósitos sólidos geram problemas no interior de tubulações, na superfície de instalações, desligamento de instalações *offshore* e formação de lamas de petróleo.

Uma maneira de retardar tal problemática, está no uso de ácidos, como o acético, que descola o equilíbrio químico no sentido da formação do ácido naftênico, de acordo com o princípio de Le Chatelier. No entanto, tal uso possui desvantagens, como os grandes volumes do ácido necessário para uma ação eficiente, além de gerar corrosão em equipamentos.

Neste sentido, faz-se necessário a busca de uma alternativa que não acarrete em tais contratempos e tenha efetiva ação na inibição da formação de naftenato, sendo o uso de tensoativos poliméricos uma opção, como os compostos de poli(óxido de etileno).

Dentre os testes que avaliam a efetiva ação dos tensoativos poliméricos, ressalta-se o método do *bottle test*, que permite uma avaliação visual da formação de depósitos de naftenato quando uma salmoura está em contato com uma solução que contém ácidos naftênicos, além de testes de reologia interfacial que informa a característica do filme formado, se ele está para elástico ou para sólido, que é causada pelas interações das moléculas na interface.

A síntese de polietilenoglicol com diaminas demonstra aparente inibição da formação de naftenato. A obtenção de um copolímero a partir da reação de adição entre o PEG 1000 e a etilendiamina mostrou relativa eficiência quanto à inibição tanto da formação de emulsões estáveis quanto da formação de depósitos na interface. No entanto, o material sintetizado foi de difícil caracterização. Por isso, com o intuito de obter resultados mais expressivos e melhor caracterização do material sintetizado estamos utilizando uma outra diamina linear, a hexametildiamina, afim de obter um produto de maior cadeia e massa molar e comparar sua eficiência sobre a deposição de naftenatos com a dos produtos sintetizados com a etilendiamina. Duas sínteses até agora foram feitas mas ainda não dispomos dos resultados de caracterização e desempenho das mesmas.

Agradecimentos: CNPq/PIBIC

**PARTICIPANTES:** LUCIANA SPINELLI FERREIRA, LEONARDO DOMINGOS FERREIRA, IAMIRIS FRANÇA CARNEIRO DA CUNHA DA COSTA

---

#### ARTIGO: 3669

**TÍTULO: ISOLAMENTO E ANÁLISE DE BACTÉRIAS ÁCIDO LÁCTICAS (BAL) EM PROCESSOS CERVEJEIROS, COMPARANDO-SE METODOLOGIA CONVENCIONAL E ALTERNATIVA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

#### RESUMO:

A cerveja, considerada estável microbiologicamente, é uma matriz com condições adversas para o desenvolvimento de grande parte dos micro-organismos. Apesar disso, alguns são capazes de causar deterioração da bebida. Diversas etapas produtivas são fontes de contaminação e técnicas de controle eficientes devem ser aplicadas. Dentre os micro-organismos deterioradores, estão as bactérias ácido lácticas (BAL). Existem métodos tradicionais utilizados para a detecção destes micro-organismos, porém a execução pode tornar-se trabalhosa. Assim, métodos alternativos foram desenvolvidos para reduzir o tempo preparando material e minimizar interferências. O presente estudo teve como objetivo comparar a metodologia convencional com uma alternativa de contagem de BAL (Petrifilm®) a partir da análise de amostras ambientais e resíduo de uma indústria cervejeira do Rio de Janeiro/RJ. Os pontos de coleta das amostras ambientais foram tanque de mosturação, saída do trocador de calor utilizado para resfriar o mosto antes da fermentação, mangueira de transferência do mosto para o fermentador, dois fermentadores (válvula de saída de produto e válvula de saída do extrato de levedura) e mangueira de envase, realizadas através do método de Swab. A coleta de resíduos foi feita utilizando sacos estéreis. Foi realizada a contagem de BAL com os meios convencionais Man, Rogosa e Sharpe (MRS) e Orange Serum Agar (OSA) e o Petrifilm®. Todas as placas foram incubadas por 48 horas em



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>a</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
1ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

estufa a 30°C (OSA) e 35°C (MRS e Petrifilm). A contagem de unidades formadoras de colônias (UFC) foi feita manualmente e os resultados expressos em logUFC/mL. Colônias foram isoladas e identificadas por espectrometria de massas (MALDI-TOF). O tanque de mosturação, a saída do trocador de calor, a válvula de saída de leveduras de um fermentador e a de saída de produto de outro fermentador obtiveram contagens de 1,48, 0,24, 0,85 e 1,54 logUFC/mL, respectivamente, no Petrifilm. Já as outras amostras não obtiveram contagens. O MRS e o OSA obtiveram contagens que chegaram a 4,40 logUFC/mL, além de selecionarem um grande número de leveduras além das bactérias Gram-positivas. Este resultado reflete a menor seletividade destes meios, permitindo o desenvolvimento de uma maior variedade de micro-organismos. A contagem total no meio Petrifilm foi menor, na maior parte dos casos, quando comparada aos meios convencionais, apresentando maior seletividade quando as colônias isoladas foram identificadas. Por outro lado, percebeu-se, além de bactérias Gram-positivas, a presença de leveduras em dois isolados do Petrifilm. A identificação destes micro-organismos em um meio seletivo para BAL indica que, apesar da tecnologia aplicada, estas linhagens de leveduras encontraram condições para se desenvolverem. Desta forma, é possível concluir que o Petrifilm apresenta maior seletividade microbiológica quando comparado com os meios convencionais, embora pareça não ser suficiente para o desenvolvimento exclusivo de BAL.

**PARTICIPANTES:** KAREN SIGNORI PEREIRA, THAÍS FERNADES JUSTO, LETICIA KORIN MORETTI

ARTIGO: 3674

TÍTULO: **ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE ECONOMIA CIRCULAR NAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO DO CT**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Esse projeto visa a capacitação dos donos, gerentes e funcionários das unidades de alimentação do CT em conceitos de Economia Circular e a assistência para a aplicação destes conceitos onde os processos destas unidades a permitam.

A economia circular é um conceito que vem ganhando importância em várias regiões no mundo ao longo da última década já sendo, inclusive, amplamente aplicado na União Europeia. O conceito deriva da observação que o atual padrão de consumo, o tal chamado consumo linear (pegar-usar-jogar fora), não é sustentável, o que se percebe, por exemplo, pela depleção de recursos naturais e impactos ambientais gerados pelo descarte incorreto de resíduos.

Para garantir um desenvolvimento sustentável, o consumo linear precisa ser substituído por modelos circulares, ou seja, modelos de consumo onde recursos sejam utilizados em ciclos, reutilizando e reciclando os objetos e materiais em uso, eliminando o máximo possível a geração de resíduos. Para tanto, discutem-se não somente inovações tecnológicas, mas também inovações organizacionais que podem exigir mudanças de comportamento dos consumidores. A economia circular não se baseia somente na diminuição geral dos resíduos, mas também em sua utilização lógica-operacional em vários aspectos.

As unidades de alimentação do CT consomem recursos e geram resíduos nos seus processos de produção de refeições e oferta de bebidas. Este projeto visa a elaboração de um plano de implementação de processos mais circulares nas unidades que será elaborado em conjunto com os funcionários das unidades, entendendo as necessidades e possibilidades das mesmas.

Deve-se encontrar, portanto, soluções tecnológicas, gerenciais e organizacionais que maximizem a eficiência do uso de materiais e energia nas unidades, introduzindo tecnologias e modelos de negócios da economia circular

**PARTICIPANTES:** PEDRO HENRIQUE PAES DE SOUSA GUEDES, VINICIUS MACHADO, BETTINA SUSANNE HOFFMANN

ARTIGO: 3688

TÍTULO: **PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAL HÍBRIDO DE POLÍMERO PÓS-CONSUMO-PALYGORSKITA-MAGNETITA PARA SER UTILIZADO EM SEPARAÇÃO ÓLEO-ÁGUA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com a crescente demanda por combustíveis fósseis e seus produtos, diversos derramamentos de petróleo têm sido registrados. Entre os diferentes tipos de tratamento e remediação desse sistema óleo-água está sendo estudada a adsorção utilizando um nanocompósito polimérico magnético, composto pelo argilomineral palygorskita como carga e polipropileno reciclado como matriz, à fim de quebrar por uma forma mais efetiva, as emulsões óleo-água e posteriormente fazendo a separação do sistema por um campo magnético.

A palygorskita é um argilomineral fibroso com propriedades adsorptivas e junto do polipropileno vai maximizar a capacidade de adsorção de óleo da água oleosa. A palygorskita, além de fibrosa, possui estrutura porosa tridimensional, consistindo em uma dupla camada composta de tetraedros de silício e oxigênio unidos por íons de magnésio octaedricamente, onde sua célula ideal possui fórmula química igual a  $Mg_3Si_8O_{20}(OH)_2 \cdot (OH)_4 \cdot 4(H_2O)$  e elevada resistência térmica que geram um grande potencial de aplicação, seja como adsorventes, adesivos, catalisadores e suportes de catalisadores. O polipropileno é um dos materiais mais consumidos e, conseqüentemente, mais descartados, sendo um benefício a sua reciclagem e reutilização. Ao sintetizar um compósito palygorskita-magnetita, impregnando-se nanopartículas de magnetita na superfície do argilomineral, pode-se combinar duas técnicas: adsorção e separação magnética onde pode-se gerar um material com grande aplicação como adsorvente em processos de tratamento de efluentes contaminados.

A palygorskita da região de Guadalupe (PI) foi submetida a várias etapas de beneficiamento visando eliminar as impurezas e concentrar o argilomineral. Após o beneficiamento, a amostra foi caracterizada através da fluorescência de raios-X, difratometria de raios-X e espalhamento de luz dinâmico. Por fim, por meio de diferentes caracterizações, como termogravimetria, calorimetria e análises de microscopia eletrônica, foi possível comprovar a estrutura do material e suas propriedades e, através do uso de um ímã, verificou-se o comportamento magnético da amostra, o que indica provável síntese das fases magnetita ou magnemita, para uso em separação de sistemas água-óleo.

Agradecimentos: Faperj

**PARTICIPANTES:** PAULO EDUARDO GUEDES, ERICK LORENZATO FERREIRA VIANNA, VLADEMIR VITALIANO DE FIGUEIREDO, LUIZ CARLOS BERTOLINO, LUCIANA SPINELLI FERREIRA

ARTIGO: 3692

TÍTULO: **COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O trabalho de Comunicação Institucional dentro do NIDES e do SOLTEC envolve a produção de conteúdo visuais e audiovisuais que os projetos e programas precisam, seja para cobertura de eventos, registro de memória ou divulgação de eventos internos/externos.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

A extensão permite a troca de saberes entre comunidades tradicionais ou instituições envolvidas, exemplos: no Festival UFRJMar Paraty, a feitura da identidade visual do evento (logo, banner, camisa e cobertura fotográfica) leva sempre em consideração a presença e os apontamentos feitos em diálogos com as comunidades tradicionais da região (indígenas, caiçaras e quilombolas), esses diálogos são feitos juntos com o projeto de Etnodesenvolvimento e Economia Solidária que também atua na região. No Desafio Solar Brasil, evento que promove um rali de barcos movido a energia solar, que no último ano foi no Colégio Naval, foi feita a cobertura fotográfica e divulgação em redes sociais junto a equipe do DSB, o evento procura promover a pesquisa e divulgação de fontes de energia alternativas.

Essa pluralidade de contatos com diversos projetos amplia a experiência da graduação não se limitando a aplicação teórica na sala de aula. Coloca a comunicação, o design e a arte em contextos distintos do dia-a-dia acadêmico. As experiências e saberes trazidos dessas comunidades e instituições trazem a aplicação dos saberes acadêmicos com respeito e dialogicidade, que só se fomentam quando colocados de frente com questões e necessidades práticas. Os grupos que trabalhamos em conjunto têm suas histórias, tradições e regras que requerem uma maleabilidade e considerações diferentes das que teriam um projeto da academia que por muitas vezes se torna estático e endurecido no teórico do fazer ideal.

A extensão move a pesquisa para a melhora do desempenho, do conceito, da velocidade e da aplicabilidade dos projetos visuais. A procura dos melhores softwares, do aprofundamentos em conhecimentos de design e artes, é muitas vezes relacionada ou vinda de problemas práticos que são colocados à mostra durante o desenvolvimento dos projetos. O aprofundamento dessa pesquisa teórica aliada a prática se dá a medida em que os projetos futuros (como finalização do portfólio do SOLTEC, refinamento da pós-produção de vídeos, editoração de livros) vão se alinhando mostrando suas necessidades, sejam em edições audiovisuais, ou editoriais relacionadas a tipografia, artes, ilustração e design.

**PARTICIPANTES:** CÁSSIA DE MATTOS DE LIMA, SIDNEY LIANZA

---

**ARTIGO: 3696**

**TÍTULO: EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) DE ESTERCO BOVINO E SUÍNO NA PRODUÇÃO DE BIOGÁS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O principal problema associado à atividade pecuária está relacionado às emissões oriundas da fermentação entérica animal e do manejo de esterco. O grande volume de esterco gerado precisa de descarte adequado, o que torna o Brasil um potencial produtor de biogás. Este estudo objetivou avaliar comparativamente a eficiência dos estercos suíno e bovino como substratos na produção de 1 m<sup>3</sup> de biogás, e suas respectivas emissões de gases de efeito estufa (GEE). A metodologia deste trabalho incluiu consulta aos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) para o cálculo das emissões de GEE, e a fórmula de Cherubini et al. (2015) na conversão dos sólidos voláteis (SV) de quilogramas de esterco por cabeça por ano para quilogramas por metro cúbico de biogás produzido. Apesar do esterco bovino ser 30% menos eficiente do que o esterco de suíno, este necessita de menos cabeças de gado para suprir a demanda por 1 metro cúbico de biogás, devido à quantidade de esterco produzido relacionada ao tamanho do animal. Na etapa de manejo de esterco, não foi observada uma diferença significativa entre o esterco produzido por bovinos e suínos: as emissões de bovinos foram 8,4% menores do que as de suínos. A diferença fundamental entre esterco bovino e suíno está relacionada às emissões da fermentação entérica, o que torna as emissões de GEE 93% mais altas para bovinos do que para suínos, em função da atividade de ruminação bovina. Ao usar o esterco como substrato na produção de biogás, ele deixa de ser um resíduo pecuário e se torna um produto, cujo uso reduz as emissões de GEE.

**PARTICIPANTES:** GABRIELA PEREIRA NOGUEIRA, CLAUDIA DO ROSARIO VAZ MORGADO, ELISA MARIA MANO ESTEVES

---

**ARTIGO: 3701**

**TÍTULO: VISITA AO LABORATÓRIO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O que vou aprender nos cursos de Engenharia Química, Química Industrial, Engenharia de Bioprocessos ou Engenharia de Alimentos? Qual a diferença entre um curso e outro? Qual a diferença entre Engenharia Química e Química ou entre Engenharia e Física? Engenharia é um curso somente para homens ou as mulheres podem ser boas engenheiras? O que é Engenharia aplicada a processos industriais?

Essas são apenas algumas das curiosidades que envolvem os cursos oferecidos pela Escola de Química (EQ), situada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Neste sentido, o Laboratório de Engenharia Química (LADEQ) possui uma infra-estrutura de porte semi-industrial, utilizada para oferecer um ambiente didático e experimental aos visitantes.

Através do contato direto com equipamentos industriais como trocadores de calor, caldeiras, colunas de destilação, válvulas industriais, bombas, entre outros, o visitante se aproxima de algumas das operações industriais mais clássicas encontradas em indústrias químicas ou bioquímicas. Estes equipamentos estão conectados a softwares industriais aplicados a controle e monitoramento de processos, aproximando o visitante à realidade do mercado de trabalho. O contato com um ambiente semi-industrial desmistifica e populariza a ciência e tecnologia para o público em geral.

O contato direto com alunos em diferentes níveis de formação acadêmica, com suas dúvidas e questionamentos pertinentes ao ambiente acadêmico e ao momento de decisão de qual carreira profissional mergulhar, humaniza a escolha profissional. A atividade é organizada e coordenada por professores que buscam ampliar a contribuição da UFRJ na formação de mão de obra especializada. Através de metodologias de ensino, onde o aprendiz é participante direto na construção do seu próprio conhecimento, este espaço permite a formação multidisciplinar de profissionais capacitados aos desafios contemporâneos do mercado de processos industriais.

**PARTICIPANTES:** ANDREA VALDMAN, HANNA LYE SOUZA TANAKA, LARYSSA LOREDO FRANÇA CARDEAL, GIOVANA PAES DA SILVA ALBUQUERQUE, MARIA EDUARDA PEREIRA BARROS

---

**ARTIGO: 3728**

**TÍTULO: A PRÁXIS DO PROGRAMA DE PESQUISA-AÇÃO NA CADEIA PRODUTIVA DA PESCA ARTESANAL NO LITORAL FLUMINENSE NO ANO DE 2017: UMA REFLEXÃO EXTENSIONISTA.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>a</sup> JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

O ciclo 2017/2018 do Programa de Pesquisa-Ação na Cadeia Produtiva da Pesca Artesanal no Litoral Fluminense (PAPESCA) foi marcado por atividades realizadas junto aos pescadores artesanais, população tradicional e moradores da comunidade Canto de Itaipu, situada no município de Niterói. Este resumo visa seguir com a tradição do PAPESCA em apresentar brevemente a sistematização de sua experiência extensionista e que desde 2012 ocorre centralmente na comunidade indicada. O PAPESCA atua voltado para a transformação social da classe trabalhadora historicamente oprimida que é a do pescador artesanal, marginalizado pelo uso que ainda faz de seu conhecimento tradicional sobre a natureza e por não se submeter integralmente a lógica concorrencial do mercado capitalista. Entre março de 2017 e maio de 2018 o PAPESCA desenvolveu inúmeras ações organizadas em 6 projetos, sempre primando pela interdisciplinaridade e dialogicidade. Os projetos foram negociados com os atores locais e contaram com o apoio do Museu de Arqueologia de Itaipu. Neste ciclo, destacamos como resultados de nosso trabalho a (1) assessoria realizada em relação à execução de um plano de compensação ambiental de um gasoduto que causa impactos irreversíveis aos pescadores locais. Também realizamos atividades de assessoria relacionada com (2) a implementação da Reserva Extrativista de Itaipu, sobretudo através da nossa participação nos eventos relacionados à esta unidade de conservação. Em parceria com o Centro de Informação Toxicológico (CIT/HU/CFF) realizamos atividades de diagnóstico participativo e palestras sobre condições de (3a) saúde dos pescadores e de (3b) intoxicação por animais marinhos peçonhentos. Contribuímos com o evento UFRJMar Itaipu e (4) produzimos um documentário sobre a histórica corrida de canoas tradicionais que foi realizada durante este evento após 60 anos. Em maio de 2018, contribuímos para a organização de um (5) intercâmbio de pescadores artesanais cujos territórios encontram-se inseridos em unidades de conservação. Delegações de pescadores e pescadoras de 6 estiveram presentes no evento, que reuniu um público superior a 40 participantes. O evento foi realizado no Canto de Itaipu, em parceria com o ICMBio e com a ALPAPI, contribuindo para o empoderamento de lideranças locais. Ao longo de 2017 e 2018 também contribuimos para a (6) formação sociotécnica através da organização de atividades de campo e formativas que aproximaram estudantes dos problemas socioambientais enfrentados no Canto de Itaipu. Destacamos que neste período o criador e coordenador histórico do PAPESCA, professor Sidney Lianza se aposentou da UFRJ. O cenário de desenvolvimento da PAPESCA sem o professor Sidney é um grande desafio que esperamos confrontar no próximo ciclo de atividades.

**PARTICIPANTES:** DAVI HENRIQUE XAVIER BRANCO CARIONI RODRIGUES, MARINA FREIRE, MILENA GIAROLA GOUVEA DA SILVA, CÁSSIA DE MATTOS DE LIMA, PAULA CALLEGARIO DE SOUZA, VINICIUS BRANCO SILVA, RICARDO MELLO

ARTIGO: 3747

TÍTULO: SEPARAÇÃO DE SINAIS DE ECG DE EMG.

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

1. Separação de sinais de Eletrocardiograma (ECG) de sinais Eletromiográficos (EMG) dos músculos eretores espinhais utilizando a técnica de separação cega de fontes: 1. Tipos simples de separação de fontes: Subtração na frequência. 1.1 A subtração na frequência utiliza a transformada rápida de Fourier (FFT) para obter o espectro de potência de um ECG puro e do EMG contaminado. Então o ECG puro é subtraído do EMG contaminado, ainda no domínio da frequência. Após a subtração, o sinal resultante é reconstruído no domínio do tempo utilizando a inversa da FFT (Drake e Callaghan, 2006). 1.2 Filtro passa-altas O método de remoção mais simples é o filtro passa-altas. Segundo Redfern et al., o filtro passa-altas é um bom método para eliminar o ECG contaminante e artefatos de movimento em contrações isométricas de músculos da região torácica. No entanto, é necessário escolher adequadamente a frequência de corte, pois pode haver perdas substanciais do EMG e, conseqüentemente, de informações importantes. Este problema é devido à sobreposição espectral dos sinais eletrocardiográficos e eletromiográficos. A frequência de corte deve ser escolhida observando o espectro do ECG, coletado em repouso. De acordo com o trabalho de Redfern, a frequência de 30 Hz é a mais adequada (Redfern et al., 1993). Método de análise de componente independente (ICA) Ao contrário dos convencionais métodos de eliminação de ruído, a ICA remove artefatos que são relacionados não apenas especificamente com a frequência, mas com origens diferentes. A ICA é hábil para separar estatisticamente fontes de um grupo de combinações lineares ou não lineares, sem fazer suposições sobre o processo de mistura, requerendo nenhuma informação sobre as fontes dos sinais, para assim separá-las, bastando apenas que sejam fontes independentes. A ICA tem sido utilizada para remover artefatos de sinais biológicos como na eletroencefalografia e magnetoencefalografia. Os resultados demonstram uma boa qualidade dos sinais e correspondentes interpretações clínicas. No entanto, no caso da remoção de artefatos de ECG de sinais eletromiográficos, a eficácia do método de ICA ainda não está bem definida (Mak et al., 2010). A contaminação do eletrograma pelo sinal eletrocardiográfico é semelhante ao "cocktail-party problem", pois os sinais elétricos cardíacos e musculares são coletados simultaneamente pelos mesmos eletrodos, ou seja, o sinal coletado por cada eletrodo é uma mistura de sinais eletromiográficos com sinais eletrocardiográficos. Métodos de análise: Para a separação dos sinais de ECG e EMG foram utilizados dois códigos em MATLAB. Ao utilizar os dois sinais reais de ERE2 como parâmetro de entrada para o algoritmo FastICA, foram obtidos componentes independentes (IC) muito semelhantes aos sinais originais, ou seja, o algoritmo não foi capaz de separar o ECG do EMG.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS DOS SANTOS DE OLIVEIRA, ANTONIO MAURICIO FERREIRA LEITE MIRANDA DE SÁ

ARTIGO: 3758

TÍTULO: APERFEIÇOAMENTO DE CATALISADORES DE ZIRCÔNIA MODIFICADOS COM NIÓBIO E TUNGSTÊNIO APLICADOS À CONVERSÃO DE ETANOL EM PRODUTOS MAIS ENERGÉTICOS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Etanol é uma das 10 melhores oportunidades para biorrefinarias, por ser um produto comercial e ter diversos derivados que estão gradualmente substituindo petroquímicos [1]. Nos últimos anos, Brasil e EUA foram os responsáveis por mais de 80% da produção de etanol utilizando fontes renováveis no mundo [2]. Por essas e outras razões, a conversão de etanol em moléculas de maior valor agregado tem sido de grande interesse industrial. O objetivo deste trabalho foi preparar e caracterizar catalisadores à base de zircônia impregnada com óxido de nióbio e prata para aplicação nas reações de conversão de etanol em produtos do tipo C4. Usou-se como suporte o óxido de zircônio (ou zircônia) cedido pela Saint Gobain-Norpro; a etapa de calcinação foi realizada em mufla a 500°C/12h. Para deposição das fases de nióbio ou prata, utilizou-se o método de impregnação ao ponto úmido. O sal precursor de Nb foi o oxalato amoniacal de nióbio, e após impregnação, o material foi calcinado em ar a 550°C/6h resultando no material Nb2O5/ZrO2. Em seguida, utilizou-se nitrato de prata como precursor a ser depositado sobre Nb2O5/ZrO2 e o material resultante foi submetido ao mesmo procedimento anterior de calcinação, obtendo-se Ag-Nb2O5/ZrO2. Todos os catalisadores foram caracterizados quanto à composição química por fluorescência de raios X (FRX); estrutura e cristalinidade por difração de raios X (DRX); quantidade e força dos sítios ácidos e básicos por dessorção a temperatura programada de NH3 e CO2, respectivamente (TPD-NH3, TPD-CO2). Os resultados de FRX revelaram teores mássicos reais de Ag e Nb2O5 próximos aos valores nominais, indicando que o método de síntese foi satisfatório. DRX identificou a fase monoclinica do zircônio com tamanho médio de cristalito de 10nm. Não foram encontrados picos referentes às fases de nióbio e prata, sugerindo sua alta dispersão sobre o suporte, ou suas amorfidades. Os resultados de dessorção mostraram que as impregnações feitas alteraram o caráter ácido-base dos catalisadores. Durante os testes catalíticos na conversão de etanol, os produtos formados majoritariamente foram etileno e acetaldeído, seguidos de éter etílico e acetato de etila, para todos os catalisadores. Porém, a temperatura de reação influenciou a distribuição de produtos: com o aumento de temperatura, de 300 para 450°C, todos os catalisadores passaram a produzir mais etileno do que acetaldeído, e compostos maiores como butadieno e acetona também foram favorecidos. Ao avaliar diferentes valores de velocidade espacial nos testes de estabilidade, mostrou-se que maiores tempos de contato do reagente com o catalisador aumentam a seletividade para produtos de maior cadeia, como acetato de etila, butadieno e butanol, obtidos em etapas posteriores à desidrogenação do etanol, tendo acetaldeído como intermediário.

[1] J. Bozell e G. Petersen, Green Chem. v.12 (2010) p.539-554

[2] J.M. Gallo, et al. Braz. Chem. Soc. v.25 (2014) p.2229-2243





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** RAFAEL RODRIGUES SILVEIRA, ANDRE LUIZ MARINHO, FABIO SOUZA TONIOLO

ARTIGO: 3776

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE HIDROGÉIS NANOCOMPÓSITOS PARA APLICAÇÃO NA RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em reservatórios fraturados, os fluidos de recuperação avançada de petróleo (*Enhanced Oil Recovery* - EOR) injetados sofrem canalização pelas zonas de fratura e percorrem por regiões de alta permeabilidade, deixando de deslocar parte do óleo e diminuindo a eficiência de recuperação de petróleo. Para mitigar estes problemas, a técnica de controle de conformidade passou a ser muito utilizada, pois permite a varredura do reservatório de forma bem distribuída, semelhante à condição ideal<sup>[1]</sup>. Neste contexto, sistemas gelificantes poliméricos à base de poliácridamida podem ser utilizados para obstruir as regiões de alta permeabilidade da matriz rochosa, formando *in situ* um bloqueio impermeável na forma de hidrogéis nos poros da rocha, evitando a canalização dos fluidos e aumentando a produção de petróleo<sup>[2]</sup>. Para melhorar as propriedades térmicas, mecânicas e aumentar a resistência à salinidade, argilas organofílicas ou convencionais podem ser aplicadas, gerando hidrogéis nanocompósitos (HN)<sup>[3]</sup>. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi desenvolver hidrogéis de poliácridamida parcialmente hidrolisada (HPAM) reticulados com polietilenoimina (PEI) com adição de argila convencional ou organofílica e avaliar a capacidade de reforço dessas cargas. Para tanto, foi utilizada a HPAM, fornecida pela Empresa SNF-Brasil, de massa molar ponderal média igual a  $8.10^6$  g/mol e grau de hidrólise de 30%, e a PEI, da Sigma-Aldrich-Brasil, de massa molar ponderal média igual a 60.000 g/mol. Sistemas gelificantes foram preparados com 4.250 e 5.000 ppm de concentração de HPAM e PEI variando de 1.000 a 2.200 ppm, em água salina de formação contendo 29.940 ppm de sais totais dissolvidos (TDS), sob temperatura de 70 °C. Esses sistemas foram avaliados seguindo o código de força-gel de Sydansk<sup>[4]</sup> durante 30 dias. Nesta avaliação, os géis foram formados em garrafas, em que o volume total do sistema foi igual a metade do volume do frasco. A força do gel foi verificada com a inversão do frasco sob influência da gravidade e a observação das características do sistema, gerando um código alfabético de A a J. "Código A" significa que a viscosidade final é a mesma que a viscosidade da solução gelificante original. Do mesmo modo, "código J" indica que não há deformação na superfície do gel sobre a inversão do frasco. Além disso, foram realizadas análises reológicas dos géis em reômetro Haake 60. Desta forma, os HN formados com argila organofílica se mostraram mais promissores para aplicação em controle de conformidade de reservatórios de petróleo, pois apresentaram maior estabilidade e resistência.

Referências:

[1] IMQAM, A.; BAI. B. Fuel. 148, 178-185, 2015.

[2] AL-MUNTASHERI, G. A. Arabian Journal for Science and Engineering. 37(4), 1131-1141, 2012.

[3] AALAIE, E.; VASHEGHANI-FARAHANI, E. Iran Polymer Journal. 21, 175-183, 2012.

[4] SYDANSK, R. D. Society of Petroleum Engineers, 1998.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, KELLY LUCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR, KAIQUE ALVES BRAYNER PEREIRA, PRISCILA FRIAS DE OLIVEIRA, LARISSA MOTA BARROS PESSOA

ARTIGO: 3792

TÍTULO: **ARGILA BRASILEIRA COMO SUPORTE PARA IMOBILIZAÇÃO DE LIPASE: PREPARAÇÃO E ATIVIDADE PARA SÍNTESE DE BIOCOMBUSTÍVEIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A enzima lipase, do organismo de produção *Aspergillus niger*, foi imobilizada por método físico de adsorção em suportes preparados a partir da argila bentonita Chocolate, montmorillonita brasileira que apresenta alta capacidade de troca catiônica e mostra-se apta à considerável expansão do espaço interlamelar. Os suportes foram preparados de duas formas diferentes, argila sódica e argila organofílica (ou argila C18). O suporte 'argila sódica' apresenta íons sódio entre as camadas de sílica da argila bentonita, já o suporte 'argila C18' contém Cloreto de Octadecil Amônio entre essas camadas. Primeiramente, os catalisadores foram preparados em soluções contendo quantidade pré-fixada de lipase, variando-se apenas as respectivas frações de argila utilizada em cada imobilização, a fim de se investigar, comparativamente, a capacidade de adsorção de lipase em solução por massa de argila utilizada. O teste foi executado tanto para 'argila sódica' quanto para a 'argila C18'. A imobilização foi caracterizada por difração de Raios-X e por Espectroscopia no Infravermelho. Já a quantidade de enzima adsorvida foi avaliada pelo método de Bradford, por meio do qual pode-se observar até 14,8 mg de enzima adsorvida por grama de argila organofílica (resultado semelhante ao relatado na literatura). A etapa seguinte consistiu no teste do catalisador obtido por imobilização de lipase em 'argila C18' como catalisador ácido em reações de esterificação de ácido láurico com metanol, usando-se razão molar 6:1 (metanol:ácido láurico). O tempo de reação estabelecido, de 2 horas, foi mantido constante para cada reação, e foram testadas as temperaturas de 25 e 40°C, sendo esta última a temperatura ótima para catálise. A partir dos resultados positivos para conversão, a etapa seguinte foi o teste de reusabilidade do catalisador preparado (lipase imobilizada em 'argila C18'). O acompanhamento da formação de laurato de metila, produto da reação de esterificação, foi feito por espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup>H), através das áreas dos sinais em 2,35 ppm do grupo CH<sub>2</sub>-C=O do reagente (ácido láurico), e em 3,67 ppm, do grupo OCH<sub>3</sub> do éster (laurato de metila). Foram feitos 4 reusos do catalisador 'lipase imobilizada em argila C18'. A primeira conversão encontrada foi superior a 73%, na segunda utilização a conversão observada foi de 56%, já a terceira, quarta e quinta utilizações foram de 26%, 25% e 23%, respectivamente. Portanto foi verificada atividade do catalisador após cinco ciclos de reação realizados em um mesmo dia. Os resultados obtidos evidenciaram a aplicabilidade do catalisador preparado na síntese de biocombustíveis a partir de cargas ricas em ácidos graxos.

**PARTICIPANTES:** EVELIN BATTISTELLA FERREIRA, ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL

ARTIGO: 3802

TÍTULO: **EMPREGO DA TÉCNICA DE ENSAIO NÃO DESTRUTIVO ULTRASSÔNICO NA CARACTERIZAÇÃO DE NÍVEIS DIFERENTES DE CARBURIZAÇÃO EM TUBOS DE REFORMA DE AÇO HP**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

O craqueamento de hidrocarbonetos é um dos mais importantes processamentos utilizados nas indústrias petroquímicas. Os produtos resultantes deste processo são obtidos a partir de fornos de reforma a vapor. Estes fornos operam em altas temperaturas sendo constituídos por colunas de reforma. Cada coluna é composta por tubos dispostos verticalmente dentro de uma câmara de radiação onde queimadores transferem calor para os tubos que atuam como trocadores de calor. Devido às severas condições de operação são empregados na fabricação dos tubos materiais que sejam capazes de suportar tais circunstâncias. Desta maneira se destacam as ligas de aço inoxidável austenítico fundidos por centrifugação da classe HP (Fe-Cr-Ni) pois possuem excelentes propriedades mecânicas dentre elas, elevada resistência mecânica em altas temperaturas e elevada resistência à corrosão. Os tubos de aços HP estão sujeitos a diversos mecanismos de danos, sendo um deles o de carburização. A carburização é um fenômeno de deterioração por difusão que ocorre devido a absorção do carbono proveniente dos derivados de petróleo presentes no processo, que reagem com os elementos de liga presentes na composição dos tubos formando carbetos (compostos inorgânicos binários que contêm carbono), resultando na perda de propriedades mecânicas do material. Diversos estudos têm sido realizados com o propósito de detectar a carburização nesses materiais, e uma das técnicas que têm sido empregadas é a de ensaio não destrutivo de ultrassom. O ensaio de ultrassom é muito utilizado na indústria como ferramenta para detecção e dimensionamento de descontinuidades, medida de espessuras e caracterização de materiais. O sistema de inspeção por ultrassom consiste basicamente de um equipamento de ultrassom, que gera um pulso ultrassônico, um transdutor com um cristal piezoelétrico que transforma um sinal elétrico em uma onda sonora de alta frequência e um material acoplante, que transmite os pulsos do transdutor para a amostra. O objetivo deste trabalho consiste em detectar regiões carburizadas presentes em tubos de aço HP que estavam em operação e caracterizar diferentes níveis de carburização.

Para isso a metodologia proposta emprega o uso de processamento de sinais ultrassônicos a fim de avaliar o comportamento espectral do sinal nas amostras carburizadas de aço HP. O processamento dos sinais ultrassônicos utilizando a transformada rápida de Fourier (FFT) permite a obtenção de características que possibilitam a distinção entre os diferentes níveis de danos em um material. Os resultados obtidos se mostraram promissores e permitiram mais avanços nesse estudo.

**PARTICIPANTES:** JOÃO HENRIQUE DUARTE PONTES, GABRIELA RIBEIRO PEREIRA

---

**ARTIGO: 3809**

**TÍTULO: EQ HANDS-ON: ELABORAÇÃO DE PRÁTICA COM TROCADORES DE CALOR CASCO E TUBO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A EQ Hands-On é uma organização de alunos e professores que busca aproximar o ensino teórico à prática em disciplinas ministradas nos cursos da Escola de Química, por meio da reforma de equipamentos e criação de protótipos didáticos em escala piloto. Nesse trabalho, explora-se trocadores de calor casco e tubo de modo a complementar e auxiliar a compreensão das disciplinas de transferência de calor e fenômenos de transporte da Escola de Química da UFRJ. Essas disciplinas são extremamente relevantes nas engenharias, com uma de suas principais aplicações na indústria sendo o projeto e cálculo de desempenho de trocadores de calor. Trocadores de calor são equipamentos amplamente utilizados em processos industriais para promover a troca térmica entre fluidos a diferentes temperaturas, sem que estes se misturem, de modo a atender às temperaturas operacionais dos processos. Muitas vezes, propiciam uma integração energética, o que permite reduzir custos operacionais das empresas. Dentre os diversos tipos de trocadores de calor existentes, os trocadores de calor do tipo casco e tubo são os mais utilizados.

Em 2015 e 2016, a EQ Hands-On revitalizou dois dos quatro trocadores de calor do LADEQ (Laboratório do Departamento de Engenharia Química, espaço presente na Escola de Química destinado ao ensino prático e pesquisa de disciplinas de Engenharia Química) e o presente trabalho teve por objetivo elaborar e viabilizar uma prática envolvendo os mesmos.

O serviço estudado consiste na condensação de vapor saturado, oriundo de uma caldeira, por meio da passagem em contracorrente de água fria, proveniente de uma torre de resfriamento. Um único trocador de calor é utilizado, no qual o vapor saturado escoou no casco, enquanto que a água da torre de resfriamento escoou nos tubos. É possível ainda operar dois trocadores em série: a corrente de água fria é dividida, parte entrando nos tubos do primeiro trocador (que será aquecida pela condensação do vapor no casco) e a outra parte, no casco do segundo trocador, cujos tubos recebem a corrente de saída do primeiro trocador, ou seja, a água aquecida pela condensação do vapor. A temperatura das correntes é continuamente monitorada com termopares e um sistema supervisão industrial. A equipe desenvolveu métodos de baixo custo para realizar o isolamento térmico (caixas de papelão e caixas de leite) e a medição da vazão dos fluidos, de modo a operar os trocadores no estado estacionário, minimizando as perdas de calor para o ambiente. Dessa forma, propôs-se uma prática que permite estimar o coeficiente de transferência de calor no casco, bem como a perda de calor quando o trocador não é isolado, integrando a parte teórica de projeto e cálculo de trocadores de calor com a prática dos mesmos.

**PARTICIPANTES:** LEONARDO MARTINS DE ALMEIDA, GUILHERME FAUSTINO PITANGA, LUIZ HENRIQUE ROALE BAPTISTA PEREIRA, MARIANA VERTULI DOS SANTOS, TANIA SUAIDEN KLEIN

---

**ARTIGO: 3815**

**TÍTULO: PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE PASTAS CONFECCIONADAS COM RESÍDUOS DE ARDÓSIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O Brasil atualmente é o segundo maior produtor e exportador de ardósia do mundo. O estado de Minas Gerais concentra 95% da produção de ardósia do país (500 mil toneladas/ano), com destaque para o município de Papagaios, que é responsável por cerca de 80% da produção mineira. Os processos de exploração e beneficiamento da ardósia geram um volume significativo de resíduos, com baixo índice de aproveitamento como insumo mineral industrial. A disposição indevida dos resíduos ao longo das estradas proporciona um significativo impacto ambiental nas regiões de exploração e beneficiamento da rocha, através da degradação do solo, contaminação de rios e do desequilíbrio da flora e da fauna. No contexto apresentado, o principal objetivo do estudo é a indicação de uma forma sustentável de aproveitamento do resíduo de ardósia dos processos de corte e beneficiamento (lama) na construção civil. Dois tipos de resíduos foram estudados, o resíduo in natura, obtido a partir da secagem da lama e do seu peneiramento, e o resíduo tratado, obtido por queima controlada do resíduo in natura, seguida de sua moagem e peneiramento. Os materiais granulares foram caracterizados por meio de técnicas de análise térmica, composição de óxidos, distribuição granulométrica e massa específica. Os resíduos também foram avaliados por meio de técnicas de difração de raios X, microscopia eletrônica de varredura e condutividade elétrica. O estudo foi realizado em uma pasta de referência (composta por cimento e água) e em pastas com substituições parciais de cimento por resíduo in natura ou tratado (frações volumétricas de 5% e 10%). As pastas foram avaliadas experimentalmente por meio de ensaios de reologia, análise térmica, compressão uniaxial, tração por compressão diametral, absorção total de água e absorção de água por capilaridade. Os ensaios de condutividade elétrica indicaram a não pozolanicidade dos resíduos, corroborando com as análises térmicas, que não apontaram o consumo de hidróxido de cálcio pelos resíduos nas pastas. As análises térmicas também mostraram incrementos nos teores de água combinada entre a pasta de referência e as pastas com ambos os resíduos. Não houve variação significativa entre os resultados de resistência à compressão e, também, entre os módulos de elasticidade das pastas, com exceção da pasta com o 10% de substituição de cimento pelo resíduo in natura. A mesma tendência foi observada entre as resistências à tração por compressão diametral (exceto para as pastas com 5% de resíduo in natura e 10% de resíduo tratado). Não houve variação entre os índices de vazios das pastas. O mesmo comportamento foi observado entre as absorções totais, exceto para a pasta com 10% de resíduo in natura. As pastas confeccionadas com ambos os resíduos apresentaram absorções capilares superiores à da pasta de referência até 24 horas de ensaio. A partir das propriedades avaliadas concluiu-se a viabilidade do uso de ambos os resíduos em substituição ao cimento.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK MACHADO BALTHAR, CLARISSE YUKIKO OTSUKA, AMANDA PEREIRA VIEIRA

ARTIGO: **3828**

TÍTULO: **EQ HANDS-ON: ELABORAÇÃO DE PRÁTICA COM PROTÓTIPO DIDÁTICO DE PERDA DE CARGA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A EQ Hands-On é uma organização de alunos e professores que busca aproximar o ensino teórico à prática em disciplinas ministradas nos cursos da Escola de Química, por meio da reforma de equipamentos e criação de protótipos didáticos em escala piloto. Neste trabalho, explora-se o cálculo da perda de carga em uma tubulação, assunto abordado na disciplina de Mecânica dos Fluidos e Fenômenos de Transporte da Escola de Química da UFRJ, que é tema de grande relevância na engenharia de processos para cálculo de linhas, projeto de bombas, etc.

O objetivo consiste em aprimorar um protótipo construído no LADEQ (Laboratório do Departamento de Engenharia Química) durante o ano de 2016 pela EQ Hands-On e elaborar e viabilizar uma prática para o cálculo de perda de carga em um trecho de tubulação.

A estrutura consiste em um sistema composto de tanque, bomba e tubulação de PVC, onde água escoar em circuito fechado. O sistema é tal que permite que um pequeno trecho de tubulação seja removível e, portanto, substituível. A ideia é que se instale nesse trecho tubos preenchidos por diferentes enchimentos, como esponja, areia, cadarço, etc, de modo a se avaliar a influência dos enchimentos na perda de carga. Para o cálculo da perda de carga em si, são instalados dois tubos em U. Mede-se a pressão antes e depois do trecho de tubulação com enchimento. Uma das extremidades de um dos tubos em U, com certo volume de água tingida com pigmento vermelho, é conectada imediatamente antes do trecho de tubulação cuja perda de carga será medida e a outra, é aberta para a atmosfera. O mesmo se faz para um ponto imediatamente depois do trecho de tubulação cuja perda de carga será medida. Um sensor de vazão compatível com a tecnologia Arduino é instalado também imediatamente antes do trecho de tubulação cuja perda de carga será medida. Dessa forma, em posse da vazão que escoar pelo tubo e a diferença de nível do fluido nos tubos em U, pode-se calcular a perda de carga naquele trecho de tubulação, para cada enchimento.

A prática proposta permite o cálculo de perda de carga em um trecho de tubulação, que pretende propiciar melhor compreensão e consolidação dos conceitos aprendidos nas disciplinas teóricas.

**PARTICIPANTES:** LEONARDO MARTINS DE ALMEIDA, MARIANA VERTULI DOS SANTOS, LUIZ HENRIQUE ROALE BAPTISTA PEREIRA, GUILHERME FAUSTINO PITANGA, TANIA SUAIDEN KLEIN

ARTIGO: **3833**

TÍTULO: **COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO DE LIPASE E ÓLEO INTRACELULAR POR DIFERENTES CEPAS DA YARROWIA LIPOLYTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A técnica de repique para conservação de microrganismo é um método eficiente para o trabalho a curto prazo, entretanto pode acarretar algumas adversidades a longo prazo. Dentre elas, a probabilidade de os microrganismos conservados sofrerem mutação, podendo alterar sua qualidade para o emprego em processos fermentativos, quando se visa gerar um produto específico. *Yarrowia lipolytica* é uma levedura não-convençãoal da classe dos Ascomycetes capaz de produzir uma diversa gama de metabólitos de interesse comercial, entre eles a lipases e óleo intracelular. Esta é comumente conservada por repique em placas de Petri em meio YPD com ágar (1% extrato de levedo, 2% peptona, 2% glicose), dessa forma o objetivo do presente trabalho é observar a ocorrência ou não mutação em laboratório pelo uso contínuo da técnica em tal espécie de microrganismo a ponto de alterar a produção de lipase extracelular e bio-óleo. Para realizar as comparações, as cepas foram identificadas como A e B, sendo estas originadas da mesma cepa IMUFRJ, mas obtidas de repiques realizados em datas e por pesquisadores diferentes. Para ambos os bioprodutos realizou-se o experimento em duplicata para cada cepa, sendo todas cultivadas em Erlenmeyer com YPD para pré-inóculo durante 72 horas, seguida de centrifugação durante 7 minutos a 4°C e 4.000rpm. A biomassa produzida para óleo intracelular foi transferida para outro meio, o YPG (1% extrato de levedo, 2% peptona, 2% glicerol) para o início do inóculo, com duração de 48 horas, seguindo para a centrifugação nas mesmas condições anteriores. Por último, segue para um meio salino, onde o metabolismo da levedura foi direcionado para a produção de interesse. Foram retirados 3 pontos (5, 6 e 7 dias) para analisar o perfil de produção. O óleo foi extraído utilizando 100mg da enzima Liticase para 1g de célula seca, com o objetivo de realizar a lise celular. Esse processo dura 2 horas, seguido do Beadbeater com 10g de pérola de vidro, uma centrifugação (4.000 rpm, 7 minutos a 4°C), filtração à vácuo e extração líquido-líquido com hexano, sendo a produção comparada pelo método gravimétrico. Para a produção de lipase, a biomassa foi transferida para o meio YPD em frascos de Erlenmeyer para o início do inóculo. O comportamento da produção de lipase foi observado por 72 horas sendo tirado 3 pontos por dia e a atividade enzimática calculada por espectrometria sendo medida a taxa de absorvância num intervalo de 100s com o p-nitrofenil laurato. Para ambos os produtos, a cepa A apresentou maior produção, formato arredondado e formação de pseudohifas, enquanto a B apresentou maior perfil de crescimento celular e formato ovalado.

**PARTICIPANTES:** MARIEL ALKINDAR SOARES, ADRIAN CHAVES BESERRA PENHA, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL, TAMIRES CARVALHO DOS SANTOS, JULY LACERDA FRAGA

ARTIGO: **3858**

TÍTULO: **LEVANTAMENTO DE RISCOS E OPORTUNIDADES NAS ÁREAS DE MATERIAIS E PETRÓLEO VISANDO A TRANSIÇÃO DO SISTEMA DE QUALIDADE ISO 9001:2008 PARA ISO 9001:2015 NO LMCP**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Laboratório de Macromoléculas e Colóides na Indústria de Petróleo (LMCP/IMA/UFRJ) é um laboratório da UFRJ que vem se preocupando com a qualidade de suas pesquisas científicas e seus serviços especializados em materiais e petróleo. Atualmente está certificado por organismo externo pela implantação e implementação do sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2015 o que auxilia nas atividades de pesquisa do laboratório. Acabou de passar por uma auditoria externa de transição da norma ISO 9001:2008 para a ISO 9001:2015. A versão atualizada da norma ISO 9001:2008 traz algumas mudanças, sendo as principais: reduziu o número de princípios da qualidade, aplica a estrutura SL que padroniza a organização de seus requisitos, maior responsabilidade da liderança, a organização deve definir riscos e oportunidades para planejar suas ações, utiliza a abordagem de processo, considera o contexto da organização, desaparece o conceito de ação preventiva, foca nas partes interessadas e não somente nos clientes, fala de informação documentada, gestão do conhecimento e competência pessoal e ênfase nos processos terceirizados. A certificação do LMCP se dá em diferentes ensaios para o setor petróleo, ou seja, diferentes processos. Sendo assim, uma parte essencial para essa transição para a norma ISO mais atual foi a definição de riscos e oportunidades para cada área de trabalho, especialmente tratando-se de um laboratório químico. Para que essa definição fosse clara para o LMCP foi necessário um levantamento de riscos e oportunidades para cada processo e isso foi realizado com auxílio de diversos colaboradores, os quais destacam-se



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

alunos e técnicos vinculados ao LMCP. A metodologia para se alcançar o objetivo foi a escuta, por meio do preenchimento de um formulário, de cada pessoa envolvida nos ensaios do escopo seguida da avaliação do impacto dos riscos sobre a estratégia do LMCP e da preparação de planos de ação para se prevenir dos riscos associados a cada área de trabalho e, assim, trazer possibilidade de ações de melhoria de cada processo. Nota-se que após esse levantamento ocorreu uma maior proximidade dos colaboradores em geral com o sistema de gestão, o que favorecerá uma redução de não conformidades para o LMCP.

Agradecimentos: BSI, COPPEq

**PARTICIPANTES:** LUCIANA SPINELLI FERREIRA, VICTOR HUGO MATEUS DA SILVA, JONATHAN DE BARROS CAMPOS, CHRISTINNE FONSECA SAISSÉ VALLE REGO, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, ELIZABETE FERNANDES LUCAS

ARTIGO: **3882**

TÍTULO: **VISITA GUIADA AO LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS E MATERIAIS DO PEC/COPPE/UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

Visitação guiada ao Laboratório de Estruturas e Materiais do PEC/COPPE/UFRJ para familiarização com análise experimental de estruturas. O laboratório tem as seguintes características:

Atuação

- Estruturas de Concreto, de Aço, Mistas Aço-Concreto e em Compósitos
- Materiais cimentícios para cimentação de poços e unidades de craqueamento (refratários)
- Estruturas de usinas hidrelétricas e concreto massa
- Estabilidade de Sistemas Estruturais
- Dinâmica Estrutural e Controle de Vibrações
- Modelagem Numérica de Estruturas e Materiais
- Testes em Escala Real de Risers Rígidos e Flexíveis
- Monitoração no Campo para Avaliação do Comportamento de Estruturas Offshore e Onshore
- Desenvolvimento de Metodologia para Redução de Vibrações em Risers
- Avaliação de Comportamento das Conexões utilizadas em Risers Rígido

Equipamentos

- Placa de reação
- MTS de 12 atuadores hidráulicos servo-controlados, com capacidade máxima de 1200 kN
- Prensa de ensaios Mecânicos de 300 ton
- Câmara de Carbonatação
- Calorímetros adiabáticos
- Equipamento para teste de fluência à compressão, flexão e tração direta
- Reômetro BTRHEOM
- Misturador de palhetas
- Consistômetro pressurizado
- Analisador de pulso ultra sônico (UCA) com temperatura e pressão controladas
- Viscosímetro para pasta de cimentação
- Reômetro para argamassas
- Autoclaves para cura de pastas a altas pressões e temperaturas
- DRX Brooker D8 Focus com sistema de forno para ensaios até 1500°C
- Shimadzu MCT Micro Compression Tester
- Nanoindentador Dynamic Ultra-Micro Hardness Tester Shimadzu DUH 511
- Analisador de área superficial BET Micrometrics ASAP 2020
- Picnômetro a gás AccuPyc 1340 da Micrometrics
- Espectômetro de raios-X Shimadzu EDX-D20 para análise química de sólidos e líquidos
- Granulometria a laser Malvern Mastersizer 2000 - partículas até 0,1 mm
- Granulometria por sedimentação: sedígrafo Sedigraph III Micrometrics partículas até 0,1 mm
- DS - DSC Q20P com pressão de até 2MPa (Equipamento para análise Térmica)
- Isocalorímetro da TA
- Microscópio Eletrônico de Varredura de bancada
- Câmara Termo-hídrica
- Permeâmetros a gás a temperatura ambiente e altas temperaturas (até 1200°C)
- Permeâmetros a água; ataque por sulfatos, migração de íons cloro e absorção de água;
- Câmaras para armazenamento de corpos de prova a temperatura e umidade controladas
- Robôs para leitura automática de deformações volumétricas em corpos-de-prova cilíndricos para análise experimental de reação álcali-agregado
- Cargas Combinadas
- Fadiga Ressonante
- Make-up Break-down
- Aquisição de Sinais

**PARTICIPANTES:** ALEXANDRE LANDESMANN, KARINA LOURENÇO PORTO

ARTIGO: **3898**

TÍTULO: **MODELO DINÂMICO DE UM CONVERSOR TRIFÁSICO CC/CA PARA SIMULAÇÃO EM TEMPO REAL DE UMA MICRORREDE DE CORRENTE CONTÍNUA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As tecnologias de simulação em tempo real são parte fundamental no projeto e implementação de diferentes tipos de sistemas elétricos atualmente, como grandes sistemas de transmissão, conversores de eletrônica de potência e acionadores de velocidade variável. Diz-se em tempo real toda a simulação em que o tempo de execução é menor do que o passo de integração. Desta forma, torna-se possível conectar o simulador a um hardware de controle, integrando sistemas físicos e simulados, na configuração conhecida como Hardware-in-the-Loop. Este esquema é amplamente utilizado para testar novas estratégias de controle em ambiente controlado, garantindo assim a integridade dos sistemas físicos reais.

Para que a simulação em tempo real seja confiável, são necessários modelos que descrevam com precisão adequada as grandezas do sistema físico de interesse. Além disso, é preciso garantir que o passo de tempo utilizado seja pequeno o suficiente para evitar atrasos na leitura dos



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

sinais de controle. Em simulações offline, métodos de interpolação são utilizados para corrigir os atrasos, porém, em tempo real, devido à necessidade de um tempo de computação menor que o tempo de integração, esta correção torna-se mais complexa. Desta forma, propõe-se neste projeto a utilização de uma plataforma FPGA (Field Programmable Gate Array) para implementar a simulação em tempo real de um conversor trifásico CC/CA, controlado por DSP (Digital Signal Processor), atuando numa microrrede de corrente contínua.

A tecnologia FPGA é crucial para garantir passos de integração da ordem de nanossegundos, devido ao seu inerente paralelismo. Para isso, a primeira etapa do trabalho será a modelagem do conversor em MATLAB, através da resolução numérica das equações diferenciais que o descrevem. Em seguida, o resultado do modelo desenvolvido será comparado com o de algum simulador comercial. Posteriormente, o modelo será implementado na linguagem VHDL, utilizada para descrever em Hardware a resolução das equações diferenciais. Após simulação em VHDL, o modelo será implementado em FPGA, e os resultados da simulação offline serão comparados com os resultados da simulação em tempo real.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL ANTERO, FELIPE DICLER, MAURICIO AREDES

---

**ARTIGO: 3906**

**TÍTULO: SEPARAÇÃO CEGA DE FONTES PARA UM ENSEMBLE DE REDES NEURAIS OPERANDO NA FILTRAGEM OFFLINE DE ELÉTRONS DE ALTAS ENERGIAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN) opera o colisor de partículas mais potente da atualidade o LHC. Nele, são realizadas colisões de prótons a cada 25 ns. Ao redor dos pontos de colisão, experimentos reconstruem as colisões a partir de seus subprodutos observados. O ATLAS é o maior dos experimentos de LHC e é com os dados do ATLAS que este trabalho foi desenvolvido.

Elétrons são encontrados como decaimentos finais em canais importantes de física, como o Bóson de Higgs. Outros objetos físicos, como jatos hadrônicos, interagem com os detectores do ATLAS de forma similar a elétrons, sendo necessário realizar a discriminação dessas partículas. Somado ao fato do LHC operar com uma taxa de colisões que geraria um fluxo de dados de 70 TB/s, caso todos os eventos fossem armazenados, a grande produção de ruído no experimento e a raridade da ocorrência de eventos de interesse, a tarefa de discriminação elétron-hádron deve ser altamente eficiente. Nesse ponto, atua o Sistema de Filtragem Online, responsável por diminuir a taxa para 1 kHz (em média) no Alto Nível de Filtragem (HLT).

Grande parte da informação discriminante utilizada provém dos Sistema de Calometria do ATLAS, onde partículas interagem gerando chuveiros de partículas, com os quais jatos e elétrons podem ser, eficientemente, discriminados. O algoritmo NeuralRinger faz uso desta informação, pois entrega a representação da informação discriminante por meio de anéis concêntricos de energia, explorando a geometria cônica dos chuveiros. A grandeza representada é a soma de energia das células que formam os anéis, obtendo assim uma redução da dimensionalidade. Os anéis alimentam um *ensemble* de redes neurais do tipo Multilayer Perceptron (MLP), com uma camada escondida e totalmente conectada. Em 2017, o ATLAS adotou o NeuralRinger como estratégia de referência para discriminação elétron-jato na pré-seleção de elétrons no HLT.

Este trabalho estuda a aplicação de pré-processamento nos anéis, na extensão do NeuralRinger para o ambiente *offline*, por meio de Análise de Componentes Independentes (ICA), buscando as fontes geradoras dos anéis de energia. Pela suposição que o chuveiro tem um número menor de fontes independentes do que o número de anéis emprega-se a Análise de Componentes Principais (PCA) como método para redução da dimensionalidade. Avalia-se a performance nos dados de colisão obtidos durante 2016 e contendo decaimentos  $Z \rightarrow ee$  e seu respectivo ruído de fundo.

**PARTICIPANTES:** GUILHERME SOUZA SOBRINHO, WERNER SPOLIDORO FREUND, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

---

**ARTIGO: 3920**

**TÍTULO: ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO DE ESPESSURA DE ARGILA MOLE A PARTIR DE ENSAIOS DE CAMPO E AEROFOTOGAMETRIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:** 1. Introdução

A pesquisa conjunta PETROBRAS-UFRJ relacionada a condutores, em início de desenvolvimento, diz respeito à realização de ensaios em condutores modelo, instrumentados, na argila mole do Campo Experimental de Sarapuí II. Nesse Campo Experimental vários ensaios foram realizados, para pesquisas diversas. Uma nova área precisa ser selecionada, com a maior espessura possível, de modo a se poder trabalhar com condutores de até 12 m de comprimento, se possível.

## 2. Motivação

Os autores do presente estudo são bolsistas de IC do projeto mencionado, e uma de suas atividades consiste no mapeamento das espessuras de solo mole no Campo Experimental.

## 3. Metodologia

Para definição das espessuras de solo mole no Campo Experimental, em princípio serão utilizadas as pesquisas já efetuadas, relacionadas em dissertações, teses e artigos diversos. Uma segunda etapa consiste na pesquisa de cursos anteriores do rio Sarapuí, especialmente os meandros abandonados, já que o rio Sarapuí sofreu modificações antrópicas a partir da década de 1930. Os meandros são importantes para esta pesquisa por serem regiões com provável espessura significativa de solo mole, depositado durante o período em que o rio passava naquela região. Dessa forma, dados de aerofotogrametria serão também considerados para a pesquisa.

## 4. Resultados

Espera-se encontrar a região com maior espessura de solo mole no Campo Experimental de Sarapuí II, que seja acessível aos equipamentos necessários à realização do projeto. Uma vez definida essa região, serão planejados os ensaios sísmicos a serem executados para o detalhamento do estudo realizado.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS NERY REYNAUD SCHAEFER, BERNARDO BRANCO LOPES FERNANDES, FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER, GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI



15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 3922

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO COM ELETRODOS MODIFICADOS COM NANOPARTÍCULAS DE COBRE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Determinação de ácido ascórbico com eletrodos modificados com nanopartículas de cobre

Santos, A. E. C., Honório, G. G., D'Elia, E.

A vitamina C é um composto hidrossolúvel, portanto ao ser ingerida é consumida rapidamente em nosso intestino, e possui funções biológicas importantes, uma delas é doar elétrons para as enzimas humanas, além de atuar na síntese de alguns componentes hormonais do sistema nervoso. O controle e consumo do ácido ascórbico no organismo é capaz de prevenir o escorbuto (defasagem do organismo em produzir colágeno) impedindo infecções e até hemorragias internas.

O objetivo do presente trabalho é a determinação de ácido ascórbico em diferentes matrizes com eletrodos modificados com nanopartículas de cobre, utilizando um eletrodo de carbono vítreo. Testes foram feitos com cobre e cobalto, a fim de estudar a ação catalítica desses metais. Para isso, os metais foram depositados na superfície do eletrodo de carbono vítreo através de um processo amperométrico. Para a deposição de cobre usou-se uma solução de  $\text{CuSO}_4$  0,1 mol/L, aplicando um potencial de -0,1 V vs. Ag/AgCl/Cl- por 1200 segundos. Para deposição de cobalto, utilizou-se uma solução de  $\text{CoCl}_2$  0,1 mol/L, aplicando um potencial de -1,0 V vs. Ag/AgCl/Cl- por 600 segundos. A análise de ácido ascórbico com os eletrodos modificados mostrou que o filme de cobre tem ação catalítica sobre o analito, aumentando a sensibilidade quando comparado ao eletrodo sem modificação. Já o eletrodo modificado com o filme de cobalto não apresentou nenhuma ação catalítica. Desse modo, o cobre foi o metal escolhido para modificar o eletrodo de carbono vítreo. As nanopartículas de cobre serão depositadas eletroquimicamente por voltametria cíclica, método que já vem sendo utilizado com sucesso no laboratório para deposição de nanopartículas de paládio. Para isso, está sendo realizado um planejamento fatorial completo 2<sup>4</sup>-1, onde serão estudadas as variáveis: velocidade de varredura, número de ciclos, concentração de  $\text{CuSO}_4$  e pH da solução. Após o planejamento experimental, serão usadas técnicas de caracterização como a microscopia eletrônica de varredura para comprovar a geração de nanopartículas de cobre. O eletrodo de carbono vítreo também poderá ser modificado com óxido grafeno antes da deposição de nanopartículas de cobre. O grafeno já foi produzido no laboratório pelo método de Hummers-Offerman, que fornece óxido de grafite que, por sua vez, foi esfoliado em ultrassom por 20 horas, e será depositado (10  $\mu\text{L}$ ) na superfície do carbono vítreo com o auxílio de uma pipeta. Após secar, o óxido de grafeno será reduzido eletroquimicamente em uma solução tampão fosfato, com aplicação de potencial de -1,5 V vs. Ag/AgCl/Cl- por 60 segundos. Com isso, haverá um aumento significativo na área superficial do eletrodo

**PARTICIPANTES:** ANTONIO EMERSON COSTA SANTOS, GLÁUCIO GUALTIERI HONÓRIO, ELIANE D'ELIA

ARTIGO: 3923

TÍTULO: **PCHE: DESENVOLVIMENTO DE PROJETO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O trabalho apresenta um projeto que está sendo desenvolvido numa parceria da Petrobras com o LabMEMS (Laboratório de Nano e Microfluídica e de Microsistemas). Um dos principais focos deste laboratório é o desenvolvimento de pesquisas na área da microfluídica. Tal área, resumidamente, é um campo da ciência que estuda o comportamento dos fluidos em microsistemas, visto que este comportamento tende a apresentar particularidades que se diferem em macrosistemas. O projeto, que está sendo realizado, é focado no desenvolvimento do PCHE (sigla para Printed Circuit Heat Exchanger) em microescala. O PCHE se trata de um trocador de calor, que, de forma resumida, é um dispositivo usado para a transferência de calor entre fluidos.

O objetivo deste trabalho é mostrar como foi realizado o desenvolvimento do dispositivo deste projeto, o PCHE. Desse modo, será exposto os diversos fatores que afetaram diretamente a concepção do projeto, tais como: adaptações que foram feitas para a microescala; outros trabalhos que inspiraram o dispositivo que está sendo projetado; limitações da fabricação; entre outros. Com isso, será apresentado os avanços que foram efetuados ao longo do tempo, explicitando as mudanças que foram realizadas e o porquê de terem sido feitas, além de expor as projeções futuras para o dispositivo que está sendo desenvolvido, assim como outros projetos que podem ser desenvolvidos a partir deste."

**PARTICIPANTES:** GABRIEL OLIVEIRA RODRIGUES, CAROLINA COTTA

ARTIGO: 3958

TÍTULO: **ANÁLISE DE INICIATIVAS PARA O APROVEITAMENTO DA GLICERINA COMO MATÉRIA-PRIMA NA BIOECONOMIA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A produção de biodiesel enfrenta diversas barreiras para que possa ser apresentada como uma alternativa economicamente viável aos combustíveis fósseis. Com o grande aumento de sua produção, houve também o crescimento da geração dos subprodutos inerentes ao processo, resultando assim em um dos grandes desafios da produção de biodiesel, que é agregar valor à glicerina, o resíduo produzido, para que se torne um produto cada vez mais competitivo. Apenas o seu uso tradicional não dá vazão para toda essa crescente oferta, sendo assim necessário buscar usos e aplicações alternativas. Estudos realizados na área já apontam esse triglicerol como uma potencial matéria-prima para produzir diversos produtos, dentre eles o 1,3 propanodiol, 1,2 propanodiol, ácido succínico, poli(hidroxiclcanoatos) (PHA), epicoloridrina, entre outros. Este trabalho visa, portanto, trazer um panorama geral sobre as iniciativas de aproveitamento da glicerina por meio das notícias divulgadas em três portais de informação (Green Chemicals, BiofuelsDigest, Bio-Based News) relacionados à Bioeconomia entre 2012 e 2018. Foram analisadas inicialmente 272 notícias, as quais foram classificadas como relevantes ou não relevantes. Para ser considerada relevante, esta deveria atender aos seguintes requisitos: referir-se a uma nova iniciativa (portanto notícias sobre iniciativas anteriores a 2012 não foram consideradas), tratar majoritariamente sobre a glicerina e não sobre um de seus derivados. Julgaram-se como relevantes 64 notícias, o que corresponde a 23,5% da métrica analisada, que posteriormente foram categorizadas quanto: o uso atribuído ao triglicerol, se há a necessidade de purificação da matéria prima, a tecnologia empregada, se há uma empresa ou um centro de pesquisa envolvido no projeto, a região geográfica da iniciativa, o grau de maturidade do projeto (bancada, piloto, demonstração ou comercial) e se houve registro de patente. Percebe-se que não há um caminho convergente para agregar valor à glicerina, visto que existem diversas alternativas no que se refere a produtos, tecnologias e mercados. As iniciativas estão em fase de desenvolvimento ainda inicial, visto que grande parte delas ainda está em escala de bancada ou piloto, o que ressalta o grande potencial a ser explorado no sentido de agregar valor à glicerina e os desafios desses desenvolvimentos.

**PARTICIPANTES:** HENRIQUE FAVERO BERNARDO, ANA MEHL, FLAVIA CHAVES ALVES



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 3963

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO DE ANOMALIAS EM REDES USANDO TENSORES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O estudo de séries temporais traz novos desafios para os cientistas de dados.

Em contraste com as técnicas tradicionais, a análise de padrões e comportamentos latentes também deve capturar os aspectos dinâmicos das variáveis de interesse, relevantes para a construção de modelos capazes de descrever os comportamentos esperados de diferentes aplicações.

Recentemente a decomposição de tensores tem sido empregada dentro da área de computação para solucionar desafios como esse. Os tensores são utilizados para representar objetos de múltiplas dimensões.

Nessa abordagem, um vetor é um tensor de uma dimensão; uma matriz, um tensor de duas dimensões.

Assim, os dados podem ser organizados na forma de um cubo, por exemplo, onde as fatias de matrizes com valores obtidos em instantes de tempo diferentes podem ser agregadas e estudadas em conjunto.

O método Parafac é um processo de decomposição de tensores que estende diretamente as técnicas de análise de fatores usualmente empregadas em dados com estrutura bidimensional, como Singular Value Decomposition (SVD) e Principal Component Analysis (PCA).

A proposta deste projeto é usar o método Parafac para detectar comportamentos anômalos e atividades maliciosas na rede do usuário. Temos coletado dados de tráfego, perda e latência de usuários de um provedor da Internet.

Estamos realizando experimentos em laboratório com o objetivo de emular tráfego de diferentes ataques.

Usaremos os tensores para representar os dados coletados na casa do usuário e os dados coletados nos experimentos em laboratório com objetivo de identificar padrões de tráfego anômalo.

**PARTICIPANTES:** ANDERSON DE SOUZA BARBOSA, ROSA MARIA MERI LEÃO, EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA

ARTIGO: 3964

TÍTULO: **USO DE TECNOLOGIAS DE MANUFATURA ADITIVA NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO E CONCEPÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A utilização da manufatura aditiva tem sido um recurso cada vez mais utilizado para obtenção de protótipos no processo de desenvolvimento de produto, mas também para outras aplicações como a manufatura rápida, reprodução de partes do corpo para fins médicos e até mesmo desenvolvimento de próteses personalizadas. No contexto industrial, tem-se o interesse no chamado ferramental rápido, isso é, a produção de ferramentas e elementos que são usados diretamente no processo produtivo e que foram conformado com o uso da manufatura aditiva. Isso permite um ganho de tempo na reposição de peças, redução de custo e possibilidade maior de personalização. Apesar do potencial de vantagens apresentado em alguns trabalhos (Volpato et al., 2007), ainda são poucos os trabalhos na literatura que abordam as limitações das tecnologias de manufatura mais acessíveis para esse tipo de aplicação. O estudo nessa lacuna poderá oferecer parâmetros importantes para a aplicação da tecnologia dentro da proposta do ferramental rápido na indústria brasileira. A proposta deste trabalho é analisar o uso da manufatura aditiva aplicado no processo produtivo para produção de ferramentas que apoiem a produção. Essa análise vai levar em consideração as restrições e possibilidades do uso de uma tecnologia de manufatura aditiva do tipo *Fused Deposition Modeling* usando plástico ABS. Esse trabalho será desenvolvido em duas frentes de trabalho: primeiro no contexto de disciplinas de graduação na engenharia de produção; segundo, em casos reais com empresas. Na disciplina de Engenharia de Métodos, em que são abordados temas relacionados a fabricação em linhas de produção, pretende-se apoiar a realização de exercícios que envolvam melhoria de processos de produção. O uso da tecnologia pode aparecer na proposta e teste de ferramentas que torne situações de produção mais eficientes e seguras. Depois, pretende-se buscar parcerias com empresas para avaliar em casos reais. O método do estudo é o Estudo de Caso, sendo do tipo descritivo. As unidades de análise do estudo serão a influência de restrições e possibilidades da tecnologia na produção de peças para serem aplicadas, assim como em características do material. Essas informações serão obtidas através da análise de testes, assim como em reuniões de *debrifing* com os alunos, professores e profissionais envolvidos nos processos produtivos. O estudo encontra-se com resultados preliminares, neste trabalho será apresentada uma aplicação no uso em turma de graduação e algumas primeiras observações do uso da tecnologia para a produção do ferramental rápido. Espera-se com esse trabalho contribuir com a descrição de novos casos de aplicação da tecnologia de manufatura aditiva no contexto do ferramental rápido. Estimulando assim com a absorção deste tipo de tecnologia na indústria e oferecendo novos casos para outros estudos focados nessa temática.

**PARTICIPANTES:** JOAO MARCOS BITTENCOURT, FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE, INGRID LIMA DA COSTA CASTRO

ARTIGO: 3967

TÍTULO: **ANÁLISE DE CURVAS DE FORÇA COM LIGANTES ASFÁLTICOS CONVENCIONAIS MODIFICADOS COM TLA POR ENVELHECIMENTO DE RT-FOT.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O trabalho apresentará o estudo da utilização do AFM em modo contato (modo onde a força é repulsiva entre a ponteira e a amostra o que resulta uma deflexão na haste do AFM, afastando-se da amostra. A distância entre ponteira e superfície é de apenas alguns angstrom), como se obtém as curvas de força das referidas amostras envelhecidas pelo método de RT-FOT, podendo assim ser verificado o ponto de amolecimento (PA).

As amostras utilizadas são CAP 50/70 convencional, CAP 50/70 modificado 25% com TLA comercial e amostras preparadas com CAP 50/70 com



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ligantes de TLA nas proporções 20%, 30% e 25% cedidas pelo laboratório da geotecnia do programa de Eng. Civil da COPPE/UFRJ.

O objetivo é a análise do ponto de amolecimento gerado pelo método RT-FOT, será dado pela indentação causada pela penetração da ponteira na superfície do filme fino analisada na superfície da amostra pelo modo contato no AFM; assim como análise das curvas de forças geradas das referidas amostras para comparação de sua adesividade.

**PARTICIPANTES:** ROBERTA PIRES LINS MACHADO, RENATA SIMAO, APOENA LANATTE DE OLIVEIRA CALIL

ARTIGO: 3970

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO EM AMBIENTES ESTUARINOS A PARTIR DE MEDIÇÕES COM UM PERFILADOR ACÚSTICO DE CORRENTE (ADCP)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As metodologias para a determinação quantitativa da concentração dos sedimentos em suspensão (CSS) podem ser classificadas em duas categorias: a amostragem física ou direta; o método óptico/acústico ou indireta. A primeira é a realizada com a utilização de equipamentos de bombeamento ou frascos específicos para a coleta de amostras em uma seção transversal do rio, para posterior análise em laboratório. Esse método é trabalhoso, tendendo a subamostrar, e é limitado em relação à resolução temporal.

A segunda é através óptico/acústico ou indireta. Esse método fornece estimativas da CCS a partir da detecção da luz, ou som espalhado, ou da sua atenuação em um pequeno volume de sedimentos em suspensão. É um método não intrusivo, pois o transdutor dos equipamentos fica localizado relativamente distante do ponto a ser medido e com maiores resoluções espacial e temporal, comparativamente ao primeiro, e um exemplo de equipamento utilizado nesses métodos é o ADCP (*Acoustical Doppler Current Profiler*). Essa metodologia vem sendo muito utilizada em ambientes fluviais, especialmente na presença de areias (>63µm), sendo pouquíssimas as aplicações em ambientes estuarinos onde a presença de sedimentos finos (<63µm) é predominante, que é o caso de pontos do ambiente considerado nesse trabalho.

Esse estudo tem por objetivo estimar a carga de sedimentos com medições já disponíveis em campanhas na região estuarina da foz do Rio Amazonas (2006, 2008 e 2016), em três pontos de coleta de dados distintos, a partir do ajuste de medições realizadas com um ADCP, de 600KHz e 1200KHz, preso a embarcação e com amostras de sedimentos em suspensão.

As tomadas de dados foram realizadas ao longo do ciclo de maré (aproximadamente 13 horas), em cada ponto de amostragem. Além disso, foram realizadas outras medições, tais como, coleta de sedimentos em suspensão com garrafa (tipo Van Dorn) e bomba submersa, e medição de tamanhos dos sedimentos em suspensão. Para a determinação da CSS nas amostras de águas superficiais utilizou-se a norma ABNT NBR 10664:1989 "Águas - Determinação de Resíduos (Sólidos) - Método Gravimétrico", com prévia filtração das amostras. Já para o tamanho de sedimentos finos, foi usado um equipamento de difração de laser (*Malvern Mastersizer 2000*). Tamanhos maiores foram determinados pela técnica de peneiramento.

Neste trabalho, os resultados associam-se com um processo de obtenção de expressões empíricas, baseadas na equação sonar, que relacionam mudanças na intensidade do sinal com as variações na concentração de partículas de uma solução considerada homogênea. Os primeiros resultados obtidos, na foz do Rio Amazonas nas campanhas de 2006 e 2008, mostram características e comportamentos diferentes do sinal de retorno dos equipamentos em virtude do tipo e tamanho de sedimento, floculação, teor de concentrações, e hidrodinâmica local.

**PARTICIPANTES:** ERNANI PARMEGIANI, MARCOS GALLO

ARTIGO: 3972

TÍTULO: **ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE MOLÉCULAS INTERFACIALMENTE ATIVAS OBTIDAS A PARTIR DE PETRÓLEO E ASFALTENOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Emulsões água/óleo bruto são formadas em decorrência da agitação e cisalhamento que estes fluidos são submetidos durante o processo de produção do petróleo, resultando na dispersão de gotículas muito pequenas, da água no óleo bruto. Contudo, a estabilidade deste sistema emulsionado ocorre devido à presença de emulsificantes naturais na composição do petróleo. Por apresentarem propriedades interfaciais, estas moléculas emulsificantes depositam-se na interface água/óleo formando um filme interfacial atuando como uma barreira física de impedimento à floculação e coalescência das gotículas dispersas e, desta forma, impedem a separação das duas fases. Devido ao caráter anfífilo, os asfaltenos são apontados como os principais responsáveis pela formação do filme interfacial e, conseqüentemente, da estabilização das emulsões. Todavia, alguns estudos sugerem que outras frações do petróleo, tais como resinas, ácidos naftênicos e ceras, podem atuar na formação deste filme interfacial. A formação de emulsões água/óleo bruto estáveis refletem em custos financeiros maiores para a indústria de petróleo, devido à necessidade de remediação da problemática. O conhecimento de quais tipos de moléculas que, de fato, apresentam uma maior atuação na interface água/óleo é de grande interesse para a indústria de petróleo. Assim, o objetivo deste trabalho é isolar e caracterizar moléculas interfacialmente ativas obtidas a partir do petróleo e de sua fração asfaltenica, de modo a estudar o perfil estrutural dessas espécies quando isoladas destas duas fontes. Para tal, os asfaltenos C5 foram extraídos do petróleo através de uma adaptação do processo de fracionamento da norma IP-143, ensaio padronizado pelo *Institute of Petroleum of London*, 1995, baseado na extração líquido-sólido devido à diferença de solubilidade. O isolamento das moléculas interfacialmente ativas do petróleo e dos asfaltenos C5 foi realizado pelo método de "sílica molhada", que baseia-se na adsorção das espécies interfacialmente ativas na superfície de substrato de água suportado por sílica-gel. As amostras obtidas foram caracterizadas pelas seguintes técnicas: Espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN-<sup>1</sup>H), que, através da análise dos tipos de hidrogênios, fornece informações em relação a características de anéis aromáticos e cadeias alifáticas das amostras; Espectroscopia de Infravermelho com transformadas de Fourier (FTIR), que proporciona informações sobre grupos funcionais que podem estar presentes nas amostras e; Análise elementar CHNS/O, a partir da qual pode ser determinada a composição das amostras em porcentagem em peso (%) de carbono, hidrogênio, nitrogênio, enxofre e oxigênio. Os resultados preliminares mostraram que há diferença entre as moléculas separadas do petróleo e dos asfaltenos. Entretanto, a interpretação da origem dessa diferença ainda se encontra em curso.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERJ e Petrobras.

**PARTICIPANTES:** DIANA GUEDES CONCEIÇÃO, JARLENE DA CONCEIÇÃO SILVA, WATSON LOH, ELIZABETE FERNANDES LUCAS

ARTIGO: 3975

TÍTULO: **NANOEMULSÕES DE ÓLEO DE COPAÍBA: DESENVOLVIMENTO E ESTABILIDADE**





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**  
RESUMO:

Com o crescente interesse na área de nanobiotecnologia, pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de sistemas nanoestruturados, como por exemplo as nanoemulsões, para serem aplicados como carreadores de princípios ativos tem aumentado bastante nos últimos anos devido à importância de aprimorar a atividade biológica de tais ativos. Diante disso, fatores como liberação prolongada e a estabilização do princípio ativo são alcançados nas formulações farmacêuticas feitas a partir de nanoemulsões (NE). NE são sistemas heterogêneos constituídos por dois ou mais líquidos imiscíveis, nos quais uma fase está dispersa em outra em formas de gotas cujo diâmetro está compreendido entre 50 a 200 nm. Em razão do tamanho diminuto das gotas, as nanoemulsões são sistemas coloidais transparente ou translúcidos. Além disso, estes sistemas apresentam grande área superficial, o que favorece sua absorção pelas membranas biológicas. Neste trabalho, para a obtenção de gotas com diâmetros nanométricos foi necessário o fornecimento de energia para o sistema, por meio de cavitação ultrassônica. Além disso, também desenvolvemos NE O/A à base de óleo de copaíba e, posteriormente, as formulações obtidas foram avaliadas quanto a sua estabilidade cinética. Foram formuladas nanoemulsões com diferentes concentrações de óleo de copaíba, de 5%, 7% e 10%, mantendo-se constante a concentração de tensoativo de 7,75%. O tensoativo utilizado foi o CremophorRH40, que devido a sua natureza não iônica é capaz de contribuir para a estabilidade das nanoemulsões, causando a repulsão estérica entre as gotículas causada por este composto. As formulações foram caracterizadas quanto ao diâmetro médio das gotas utilizando a técnica de espalhamento dinâmico de luz, obtendo-se tamanhos menores que 80 nm e baixa polidispersividade. Estes tamanhos foram alterados com o aumento da concentração de óleo no sistema e mantiveram-se constantes por pelo menos 30 dias. Estes resultados mostram-se promissores no desenvolvimento de NE estáveis contendo o óleo de copaíba.

**PARTICIPANTES:** CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, THAIS BARRADAS, JULIANA PERDIZ SENNA, MARIANA SANTOS GODINHO DE OLIVEIRA

ARTIGO: **3991**

TÍTULO: **MEDIÇÃO DA FORÇA DE LEVITAÇÃO DAS BOBINAS SUPERCONDUTORAS REDUZIDAS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Maglev Cobra é um veículo baseado na técnica da levitação magnética supercondutora, que usa a interação entre os blocos supercondutores de YBCO e um trilho de ímã permanente para levitar. Para que os blocos YBCO atinjam o estado supercondutor é usado o nitrogênio líquido a uma temperatura de 77 K e para mantê-la usa-se o criostato que faz o isolamento entre o ambiente externo e interno.

Uma proposta de levitação magnética são os laços supercondutores, que são espiras de fitas supercondutoras sem emendas capazes de manter correntes persistentes. A construção dos laços é feita com uma estrutura plástica construída em impressora 3D e revestimento de metal de baixo ponto de fusão (metal de Wood).

Em trabalhos anteriores, foram analisadas bobinas de laços de maiores dimensões. O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho de arranjos de bobinas de dimensões reduzidas e comparar com resultados anteriores. A forma usada para caracterizar essas bobinas foi a sua força de levitação magnética sendo feito o ensaio da força de levitação de cada bobina e de seus arranjos. As medições foram feitas através de uma célula de carga que mediu a força na bobina em função da posição relativa ao trilho de ímãs permanentes. As medidas foram enviadas para um software de gerenciamento de ensaios feito em Labview de onde foram retiradas as informações usadas para caracterizar a força de levitação das bobinas.

Os arranjos das bobinas de dimensões reduzidas permitem diferentes combinações de enlaces de fluxo. Após os ensaios serão apresentados os resultados da caracterização de cada bobina e os resultados dos arranjos destas. Podendo assim ser feita uma comparação entre a força de levitação magnética das bobinas de tamanhos maiores e dos arranjos de bobinas de menores dimensões.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL DOS SANTOS, FLÁVIO GOULART DOS REIS MARTINS, RUBENS DE ANDRADE JUNIOR

ARTIGO: **4004**

TÍTULO: **O USO DE REDES NEURAIS PARA IDENTIFICAÇÃO DE OBJETOS NO CONTEXTO DE INTERNET DAS COISAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O termo Internet das Coisas tornou-se popular no novo milênio. A proposta de criar uma rede de objetos conectados entre si e através da Internet proporciona uma série de aplicações em várias áreas como da saúde, das cidades inteligentes, indústrias, transportes públicos, etc. Muitas dessas aplicações geram conhecimento a partir de dados coletados por sensores. Tais sensores são tipicamente dispositivos eletrônicos de baixo custo, impulsionados com o avanço dos microcontroladores.

Uma das possíveis aplicações da Internet das Coisas é o auxílio à identificação de objetos. Para tal, as redes neurais possuem um papel importante já que são capazes de "ensinar" o computador a resolver uma determinada tarefa complexa a partir de treinamento prévio com uma base de dados históricos. Portanto, mesmo quando exposto a um novo dado, ele é capaz de identificá-lo segundo sua experiência prévia. [1][2]. Agregar as redes neurais à internet das coisas, entretanto, pode ser difícil, principalmente em decorrência do alto nível de desempenho que as redes neurais exigem dos computadores e da limitação do processador de microcontroladores. Por consequência da baixa capacidade para processamento de dados de um Arduino, por exemplo, em comparação com o de computadores pessoais, é necessário enviar os dados para serem tratados na nuvem e, conseqüentemente um centro de dados rico em poder computacional, como em muitas aplicações atuais. Google App Engine é um exemplo de ambiente para computação em nuvem. [3]

Portanto, a primeira etapa deste projeto é adquirir, através de uma câmera conectada ao arduino, a imagem a ser analisada e enviá-la para a nuvem. Em seguida, o processamento da imagem é realizado por algoritmos que usam redes neurais. Além disso, também identificar qual a forma mais eficiente para o tratamento de dados.

São analisados dois tipos de programas, com um grau de dificuldade discrepante entre eles. O mais simples é um programa que aprende como reconhecer números escritos a mão, como o citado no livro "Neural Networks and Deep Learning" [2] e os mais complexos são os sistemas que identificam objetos em uma imagem, como o R-CNN[4] e o You Only Look Once[5].

Referências:

[1]Uhrig, R.E., Introduction to artificial neural networks, in Proceedings of IECON '95 - 21st Annual Conference on IEEE Industrial Electronics,



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Orlando, FL, USA, USA, pp 33-37, Nov 1995.

[2] Michael A. Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", Determination Press, 2015.

[3] Zahariev, A., Google APP Engine. Helsinki University of Technology, Helsinki, Finland, 2009.

[4] Girshick et al., "Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation", "Computer Vision and Pattern Recognition", 2014.

[5] Redmon et al., "YOLOv3: An Incremental Improvement", in arXiv, 2018.

**PARTICIPANTES:** MARIANA DABUL NAZARIO, MIGUEL ELIAS M. CAMPISTA

ARTIGO: **4011**

TÍTULO: **ÓLEO DE SEMENTE DE ROMÃ (PUNICA GRANATUM): APLICAÇÃO EM BEBIDA INSTANTÂNEA PARA PRODUÇÃO DE UM ALIMENTO FUNCIONAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O óleo de semente de romã (OSR) é uma das raras fontes naturais altamente concentradas em isômeros de ácidos linolênicos conjugados (cLnA, conhecido como bioativos, tornando esse óleo um potencial alimento funcional. No entanto, o cLnA é restrito a muito poucos alimentos e, portanto, a aplicação do OSR para o desenvolvimento de um alimento funcional é uma estratégia interessante para aumentar o consumo desses ácidos graxos. Contudo, o cLnA possui uma baixa estabilidade oxidativa, restringindo a sua adição em alimentos. O microencapsulamento é uma tecnologia capaz de viabilizar a aplicação do OSR em alimentos. Neste processo, o nutriente de interesse é recoberto por uma matriz sólida, que lhe confere proteção frente a agentes do ambiente. O presente estudo teve como objetivos: desenvolver um alimento funcional instantâneo contendo OSR e avaliar a influência de diferentes métodos de microencapsulação (coacervação complexa e *spray-drying*) sobre as propriedades tecnológicas do pó produzido. O OSR foi microencapsulado em uma matriz de *whey protein* e goma arábica por coacervação complexa ou *spray-drying*. As micropartículas obtidas foram aplicadas em um café com leite instantâneo. Três formulações do produto foram testadas: controle (C) com 180 mL da bebida, 26 g de leite em pó e 1 g de café solúvel; amostras com coacervação complexa (CC) e *spray-drying* (SD) adicionou-se água (180 mL), café (1 g), micropartículas de OSR (0,3 g, 30% em relação a massa do café) e 25,7 g de leite em pó. As análises realizadas foram: solubilidade, umidade, molhabilidade, higroscopicidade, densidade aparente e atividade de água, visando comparar as propriedades tecnológicas dos produtos. Os diferentes produtos apresentaram valores similares ( $p > 0,05$ ) de solubilidade (82%), atividade de água (0,34), densidade aparente ( $0,52 \text{ g/cm}^3$ ) e molhabilidade (35 seg). A amostra C apresentou um maior valor de umidade (4,25%) quando comparada com as amostras contendo micropartículas (CC: 3,57%; SD: 3,39%). Na análise de higroscopicidade, apenas o produto SD foi diferente do C ( $0,397 \text{ g/min}$  vs  $0,448 \text{ g/min}$ ). As similaridades entre os produtos CC e SD são decorrentes das características tecnológicas das micropartículas produzidas. Quando comparadas isoladamente, as micropartículas produzidas por CC ou SD apresentaram valores semelhantes de umidade e higroscopicidade. A adição de micropartículas de OSR produzidas por diferentes métodos de microencapsulação não alteraram a: solubilidade, atividade de água, densidade aparente e molhabilidade do produto desenvolvido. O método de microencapsulação não influenciou as propriedades tecnológicas do produto, visto que as amostras CC e SD apresentaram valores similares nas análises realizadas.

**Apoio financeiro:** FAPERJ e CNPq. **Bolsas:** Bruna Gaspar (PIBIC, CNPq; IC, FAERJ); André Costa (DSc; CNPq); Alexandre Torres (PQ2, CNPq).

**PARTICIPANTES:** ANDRÉ MESQUITA MAGALHÃES COSTA, BRUNA RACHEL ANTUNES GASPAR, ALEXANDRE GUEDES TORRES

ARTIGO: **4019**

TÍTULO: **PROJETO SHS - SOLUÇÃO HABITACIONAL SIMPLES EM ESPANHOL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto SHS - Solução Habitacional Simples consiste em uma metodologia de (re)construção de residências e outras edificações de pequeno porte, de forma a otimizar os recursos disponíveis, direcionar os esforços de mão de obra, e contribuir para a organização do caos instalado durante um desastre em determinado local, em situações de pós-conflito ou no caso de relocação de populações de áreas de risco, em regime de mutirão (construção comunitária), a partir do emprego de tecnologias de baixo custo.

Sendo uma iniciativa de cunho acadêmico, o Projeto SHS é multidisciplinar e conta com a colaboração de profissionais e estudantes em diversas áreas do conhecimento e foi organizado na forma de um curso que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção.

O material didático do curso é composto por slides, vídeo-aulas, planilhas, memoriais e desenhos e, com a finalidade de alcance internacional, todo esse material foi traduzido para diferentes idiomas. O Grupo de Trabalho de línguas (GT Línguas) foi responsável por essa tradução, compreendendo 4 equipes: inglês, espanhol, francês e crioulo.

A equipe de espanhol se organizou de forma a encontrar a melhor maneira de traduzir o material para o idioma (considerando as diferenças de gramática e vocabulário entre as variedades do espanhol falado na Espanha, na América Central, na Colômbia e na Argentina, por exemplo), se preocupando sempre com a qualidade da comunicação com os futuros usuários do material e, por meio de reuniões regulares, foi realizada uma troca importante de experiências e esclarecimento de dúvidas. Participar desse projeto, permitiu aos alunos o contato com um projeto social que permite levar a engenharia a um nível mais solidário, popular, pluricultural e internacional.

**PARTICIPANTES:** MARCOS GALLO, BRUNA ALMEIDA PINTO, GABRIELA VERÓNICA BURASCHI, KATHERINE BELTRAN JIMENEZ, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, JULIANA SIMÕES PINTO, VITOR AMORIM, LAÍS DAHER RASSI, FRANCISCO CRIADO SUDAU

ARTIGO: **4027**

TÍTULO: **AVANÇOS RECENTES NA COMPUTAÇÃO QUÂNTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os objetivos principais deste trabalho foram analisar os avanços recentes em computação quântica e avaliar a viabilidade de uso dessa



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

tecnologia a curto e médio prazo. Este projeto de iniciação científica também visou difundir os conceitos básicos da computação quântica. Para a realização deste projeto, o problema analisado foi tratado pelo ponto de vista teórico, pelo fato do difícil acesso a um computador quântico na atualidade. Inicialmente foram feitos estudos de álgebra linear [1], e em seguida esta foi aplicada propriamente à computação. O trabalho consistiu basicamente em se fazer uma revisão bibliográfica [2] e na aplicação dos conhecimentos adquiridos em discussões e seminários regulares do grupo de pesquisa. Para um melhor entendimento e visualização da teoria, foram realizados alguns experimentos e simulações computacionais usando o computador IBM Quantum Experience. É importante ressaltar o esforço da IBM ao disponibilizar este computador, pois democratiza o acesso da computação quântica, permitindo que mais pessoas possam estudar e colaborar com o conhecimento sendo adquirido e gerado. Outra empresa que também merece ser citada é a D-wave Systems, que recentemente lançou comercialmente o 2000Q, um computador quântico de 2000 qubits. Além disso, a Intel revelou o lançamento de um protótipo de um chip quântico de 49 qubits. Essa empresa já estuda criar um processador baseado em spin qubits, que podem ser replicados mais facilmente por conta do seu tamanho reduzido em comparação aos supercondutores usados pela indústria. O caminho é longo, mas os gigantes da tecnologia atual já perceberam a importância do investimento na área, principalmente no paradigma de resolução de problemas muito demorados de serem resolvidos em um computador clássico. Como resultado do exposto, percebemos que o avanço da computação quântica é uma realidade, e que mais investimentos na formação de especialistas e na obtenção de parcerias e computadores deveriam nortear os futuros esforços nesta linha de pesquisa.

[1] RENATO PORTUGAL, "Algoritmos Quânticos de Busca", SBMAC, 2010.

[2] NIELSEN, M.; CHUANG, I., "Quantum Computation and Quantum Information", Cambridge University Press, 2000.

**PARTICIPANTES:** ANA PAULA DA SILVA FALCÃO, GUILHERME GOLDMAN DA SILVA, BRUNO DANTAS DE PAIVA, FRANKLIN MARQUEZINO

---

**ARTIGO: 4038**

**TÍTULO: EFEITO DO CO<sub>2</sub> NAS DENSIDADES DE ÓLEOS E ÁGUAS DE FORMAÇÃO DO PRÉ-SAL A ALTA TEMPERATURA E PRESSÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os reservatórios do Pré-sal brasileiro estão entre as maiores reservas de óleo do mundo, e apresentam em média uma fração de 19% de CO<sub>2</sub> dos fluidos produzidos. Como a produção dos campos do Pré-sal representa mais da metade da produção nacional, é de grande importância o gerenciamento do gás produzido. Injeção de dióxido de carbono pode ser aplicada em métodos de recuperação avançada de petróleo, de modo a aumentar o fator de recuperação (FR) do campo. No método miscível, parte do CO<sub>2</sub> injetado solubiliza na água de formação, enquanto outra parte solubiliza no óleo, afetando diretamente suas propriedades termofísicas, dentre elas a viscosidade, tensão interfacial e densidade. Ao mesmo tempo, às condições extremas de reservatório, o CO<sub>2</sub> encontra-se em estado supercrítico. Este trabalho visa analisar os efeitos da injeção de dióxido de carbono na densidade de amostras de óleos do Pré-sal e em águas de formação reproduzidas em laboratório em condições de reservatório. Para isto, alíquotas dos fluidos foram colocadas em células pistão, e posteriormente foi injetado CO<sub>2</sub> suficiente para sobressaturar as amostras, de modo a deixar uma capa de gás livre. Após o tempo de estabilização, as densidades foram medidas por um densímetro Anton Paar DMA HPM. Para a injeção da amostra no densímetro foram utilizadas bombas Quixix. Como forma de comparação, foram feitas simulações nos softwares OLI (para as salmouras), Hysys e PVTsim (para os óleos), levando em consideração as cromatografias dos óleos utilizados.

**PARTICIPANTES:** ELTON LIMA CORREIA, ANA CAROLINA RONCOLI JERDY, SANTIAGO DREXLER, PAULO COUTO

---

**ARTIGO: 4040**

**TÍTULO: CATALISADORES HÍBRIDOS SUPERPARAMAGNÉTICOS CONTENDO LIPASES E NANOPARTÍCULAS DE PALÁDIO PARA RESOLUÇÃO DINÂMICA DE AMINAS.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Lipases (E.C. 3.1.1.3) são biocatalisadores versáteis, visto que podem ser usados em diversas classes de reações sob condições brandas, bem como apresentam alta estabilidade em solventes orgânicos e boa enantio- e estereosseletividade. Devido à sua capacidade de catalisar tanto a hidrólise quanto a reação de síntese, as lipases são extremamente aplicadas em reações de resolução cinética de racematos. No entanto, os rendimentos máximos alcançados neste tipo de abordagem são em torno de 50%. Para superar estes problemas, a resolução cinética dinâmica (DKR) pode ser usada em combinação com um catalisador metálico para racemizar o enantiômero restante (1). As lipases e os catalisadores metálicos são utilizados principalmente em diferentes fases, comprometendo a recuperação de ambos os catalisadores (1) e reduzindo a eficiência da reação. Neste sentido, o presente trabalho propõe um novo catalisador híbrido composto por nanopartículas de magnetita contendo paládio metálico como agente racemizante, e lipase imobilizada para aplicação na DKR da feniletilamina. As nanopartículas de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> foram sintetizadas através da co-precipitação dos íons Fe<sup>+2</sup> e Fe<sup>+3</sup>, sendo em seguida revestidas com sílica através da formação *in situ* pela hidrólise do ortossilicato de tetraetil. O produto resultante foi funcionalizado uncionalizadas com (3-aminopropil) trietoxissilano e depois acopladas com paládio utilizando H<sub>2</sub>PdCl<sub>4</sub>. Glutaraldeído e epícloridrina foram utilizados na imobilização da lipase de *Candida antarctica* B (CALB) por ligação covalente. O catalisador híbrido final foi utilizado na racemização da S-feniletilamina, onde a racemização completa do substrato foi obtida após 24h, cujo catalisador apresentava apenas 5% (p/p) de paládio na partícula magnética. Após a confirmação de racemização do substrato, foi realizada a DKR da *rac*-feniletilamina usando o catalisador híbrido e sua conversão foi comparada com a lipase comercial Novozyme 435® como biocatalisador de referência, onde para ambos foi atingido um excesso enantiomérico > 99%, entretanto, o biocatalisador híbrido apresentou menor tempo de reação. Reações com outros blocos quirais, bem como a caracterização dos novos catalisadores estão sendo realizadas.

(1) DE SOUZA, S. P., et al. New biosilified Pd-lipase hybrid biocatalyst for dynamic resolution of amines. Tetrahedron Letters, v. 58, p. 4849-4854, 2017.

**PARTICIPANTES:** IVALDO ITABAIANA JUNIOR, GABRIELLA SERGIO, CLARA ANHEL FERRAZ, RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA

---

**ARTIGO: 4042**

**TÍTULO: PANORAMA ENERGÉTICO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIÃO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

## Panorama Energético e Desenvolvimento Sustentável

Segundo o apresentado pela Organização das Nações Unidas (ONU), no relatório Brundland (1987), "Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas necessidades". Nesse caso, torna-se necessário o fomento e implantação das fontes alternativas de energia, visando uma evolução mútua entre sociedade, economia e meio ambiente.

Atualmente as energias renováveis representam cerca de 23,1% da geração de eletricidade mundial. As duas principais fontes utilizadas são a partir das hidrelétricas e da biomassa, com 16% e 2,2% da eletricidade total gerada, respectivamente. Já a energia solar fotovoltaica e eólica vêm apresentando progresso. Segundo dados da IEA (International Energy Agency) ambas correspondem a 80% da capacidade de expansão das energias renováveis.

No Brasil, cerca de 81,7% da geração de energia elétrica advém de renováveis. A principal fonte são as hidrelétricas, representando 61,8% do total. O país ainda é muito dependente de sua principal fonte de energia, porém a participação de outros tipos de energia, sobretudo a solar fotovoltaica e a eólica vêm apontando um bom crescimento.

A matriz elétrica mundial e nacional ainda precisa ser modificada, pois traz danos ambientais e socioeconômicos. Por isso, o estudo sobre as fontes alternativas de energia torna-se cada vez mais importante. O conhecimento do panorama energético é necessário para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, ensino e projetos relacionados à geração e consumo de energia. Contudo, é fundamental que estudos sobre esse tema sejam realizados com frequência. Isso porque, o planeta e as relações socioeconômicas presentes estão em constante transformação, havendo, assim, uma contínua mudança na matriz elétrica. Desse modo, a renovação desse conteúdo é necessária, pois permite que os laboratórios, incluindo o LAFAE (Laboratório de Fontes Alternativas de Energia), contenham informações atualizadas em seus projetos; além de fornecer uma fonte recente de conteúdo que pode ser utilizado na área de ensino, ajudando uma melhor capacitação dos profissionais. Ademais, o Brasil passa por uma situação energética crítica. Os combustíveis fósseis apresentam um crescimento contínuo dos preços e trazem problemas socioeconômicos e ambientais, o que é um indício da necessidade de aumento dos investimentos nas diferentes formas de geração de energia, como a energia oriunda das marés e a partir de células combustíveis.

Assim, o objetivo deste trabalho, em desenvolvimento no LAFAE, é pesquisar sobre o panorama energético no Brasil e no mundo, mapear as formas de geração de energia, estudar as projeções para essas fontes e verificar inovações tecnológicas emergentes. Além disso, objetiva também estruturar tais informações, correlacionando-as com seus impactos positivos e negativos nas esferas ambiental e socioeconômica.

**PARTICIPANTES:** VITTOR MORAES, JORGE LUIZ DO NASCIMENTO

---

**ARTIGO: 4048**

**TÍTULO: VISITA TÉCNICA AO PROPME: UTILIZAÇÃO DE MANUFATURA ADITIVA EM PROJETOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O laboratório PROPME atua no segmento de pequenas e médias empresas em projetos voltados para gestão da produção e de desenvolvimento de produtos. Dentro deste segundo item, temos em nossas instalações equipamentos de manufatura aditiva, também conhecidos como impressão 3D ou prototipagem rápida. Essa tecnologia permite a obtenção de modelos tridimensionais físicos a partir de modelagens tridimensionais realizadas em softwares CAD. O que caracteriza esse processo é a adição de camadas até a obtenção da peça conforme modelagem no computador, dependendo de quase nenhuma interferência manual. Nesta visita serão apresentados dois equipamentos distintos, demonstrando suas características e potencialidades e algumas peças produzidas por elas. Esses equipamentos são de tecnologia FDM (*Fused Depositing Modeling*) e podem ser usados com plásticos variados como ABS, PLA, PETg entre outros. Visitantes poderão nesta visita conhecer um pouco deste tipo de tecnologia, conhecer os softwares associados e trazer questões relacionadas ao assunto para que possam ser discutidas durante a visita.

**PARTICIPANTES:** JOAO MARCOS BITTENCOURT, INGRID LIMA DA COSTA CASTRO, FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE

---

**ARTIGO: 4052**

**TÍTULO: PLANO DE TESTES SISTEMAS MEMBERSHIP**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Um teste de software corresponde a uma maneira sistemática de executar um programa computacional com o objetivo de encontrar falhas originadas no processo de implementação ou de levantamento de requisitos, verificando se o sistema cumpre com o que está descrito na especificação de suas funcionalidades e se a sua operação é isenta de erros. A colaboração internacional entre a UFRJ e o CERN desenvolveu o framework FENCE, através do qual 30 sistemas foram desenvolvidos. Através do Membership, pode-se obter informações acerca dos países e institutos participantes e também sobre os pesquisadores integrantes dos experimentos.

A proposta do projeto é elaborar um plano de testes pautado em: análise do projeto, definição da estratégia de teste, definição dos objetivos, definição do critério de aceitação e planejamento do ambiente. Na primeira etapa deve-se entender como o sistema funciona antes de testá-lo, lendo a documentação e compreendendo a operação de funções semelhantes. Os usuários serão separados de acordo com suas permissões e com base nessas são escolhidos os tipos de testes que contemplam cada requisito. Como o projeto de colaboração possui 6000 usuários surge a necessidade de garantir que o sistema irá funcionar para todos, além disso como novas versões são sempre liberadas, deve-se garantir que elas não interfiram nas funcionalidades antigas. Por isso, a segunda etapa consiste na definição de testes de caixa preta, desempenho e regressão. Os testes de caixa preta baseiam-se apenas na entrada e saída de dados, onde apenas o que é analisado é como o software irá responder ao comando de um usuário. O teste de desempenho tem como objetivo abordar a aplicabilidade e finalidade do teste de carga, analisando o fluxo de execução, tempos de resposta, confiabilidade e limites operacionais. O teste de regressão consiste na realização de checagens em códigos já analisados, mas com intuito de descobrir se uma nova atualização insere alguma inconsistência. Cada verificação dessa deve possuir um critério para que possa ser aceita como funcional. Por isso, a terceira etapa é determinar quais são os resultados esperados para cada teste das funcionalidades e para tanto, será necessário dividir o software em quantas sub-partes forem necessárias. Depois, define-se o critério de aceitação para que um teste seja considerado bem-sucedido, para isso será utilizado o Trello na listagem das funcionalidades e por meio de checklists garantir que o critério seja atendido. Em seguida, a definição de um ambiente capaz de garantir a integridade dos resultados como: ambiente isolado e restrito à equipe de teste e criação de quantidade de testes com dados conhecidos de modo a garantir a cobertura do código. No momento o que está sendo feito é a análise do projeto tendo como base sistemas semelhantes, passada essa fase será dado prosseguimento aos seguintes passos.

**PARTICIPANTES:** LUCAS BATISTA FONTES, CARMEN MAIDANTCHIK, MIRIAM GANDELMAN

---

**ARTIGO: 4089**

**TÍTULO: RECUPERAÇÃO DE SOLVENTES PROVENIENTE DE REJEITOS INDUSTRIAL E DE LABORATÓRIO**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Segundo a ANP, um solvente pode ser definido como um produto líquido derivado de frações resultantes do processamento de petróleo e de indústrias petroquímicas, capaz de ser utilizado como dissolvente de substâncias sólidas e/ou líquidas, puro ou em mistura. Pertencem ao grupo de hidrocarbonetos, cuja faixa de destilação está entre 25 e 280°C e podem ser utilizados como matéria prima na produção de tintas, adesivos, thinners, defensivos agrícolas, entre outros. O agravamento da disposição inadequada dos resíduos industriais principalmente a partir dos anos de 1980 implicou na regularização, controle da geração e destinação adequada desses poluentes. A conscientização dos problemas ambientais resultou em novas posturas pelo setor industrial em relação ao seu gerenciamento. A grande relevância do tema propiciou o surgimento de pesquisas de diversos métodos de tratamento e disposição em escala industrial e em fase laboratorial de rejeitos industriais bem como a recuperação de solventes. Entre os diversos tratamentos existentes se destacam: centrifugação; pirólise; irradiação por micro-ondas - todas com alto custo de operação e manutenção. Entre as diversas disposições existentes se destacam: incineração - possível o reaproveitamento energético, porém alto custo de operação e manutenção; estabilização/solidificação - possível encapsular o rejeito, incluindo os metais pesados; landfarming - processo lento que precisa de cuidado com emissões gasosas e por lixiviados. O objetivo do presente trabalho é a recuperação pelo processo de destilação de solventes presentes em rejeitos industriais da petroquímica e dos rejeitos gerados em laboratório oriundo das práticas experimentais e a sua caracterização por calorimetria exploratória diferencial. A destilação é uma operação unitária amplamente utilizada na indústria química, que permite a separação de misturas com dois ou mais componentes, baseada nas diferenças de volatilidade relativa entre as substâncias. A caracterização por Análise Térmica foi utilizada para auxiliar na identificação do tipo de solvente recuperado e sua possível aplicação, de acordo com a temperatura dos eventos endotérmico ou exotérmico a serem observados e sua variação de entalpia. Os ensaios foram realizados no equipamento DSC1 Star System da Mettler Toledo, com razão de aquecimento de 10 °C/min, na faixa de temperatura de 25 a 250 °C, com 6 mg de amostra, em atmosfera de nitrogênio. Após a realização do experimento, foi possível a recuperação de solvente por destilação com cerca de 80% de rendimento para ambas as amostras, de resíduo industrial em 150°C, e de laboratório em 85°C. Pelas curvas de DSC foi possível verificar para, o solvente recuperado do rejeito industrial, a presença de um evento endotérmico na faixa de 90 a 125°C com  $\Delta H = 1.774$  J/g. Para o solvente recuperado do rejeito de laboratório, a presença de um evento endotérmico na faixa de 95 a 106°C com  $\Delta H = 1.661$  J/g.

**PARTICIPANTES:** FREDERICO LOEFFLER VIDAL VILLAR GOMEZ, MICHELLE GONÇALVES MOTHE, CHEILA GONÇALVES MOTHE

ARTIGO: **4090**

TÍTULO: **FORMALIZAÇÃO DA GEOMETRIA DO CONHECIMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A presente pesquisa trata da formalização matemática da Geometria do Conhecimento, uma teoria de representação proposta por Mello e Carvalho. O objetivo do trabalho é a representação matemática do diálogo proposto na referida teoria com as fronteiras da inteligência artificial, produzindo uma visão rigorosa dos conceitos relacionados com a computabilidade, a aquisição de conhecimento e a inteligência de máquina. Esta modelagem matemática cria a sustentação necessária para buscar demonstrações quanto a viabilidade de automação do processo de aquisição do conhecimento, algo essencial para a inteligência artificial. A metodologia empregada para a formalização da teoria foi baseada na descrição matemática do que vem a ser um fenômeno percebível, segundo a ótica da Geometria do Conhecimento. Desta forma, coube ao presente trabalho estabelecer o formalismo demandado por tal abordagem geométrica dos aspectos inerentes aos processos de dedução, indução, inferência, intuição, reificação, interpretação e dedução, bem como o relacionamento desses. Tais processos passam a ser operações de projeção do fenômeno percebido, presente em um plano chamado real, sobre outros dois planos chamados de conceitual e simbólico. Para isso, tomou-se por base o artigo original da Geometria do Conhecimento e foram empregadas técnicas aprendidas nas disciplinas de Cálculo e na disciplina de Álgebra Linear II. A pesquisa obteve sucesso na representação do fenômeno percebido, e principalmente, conseguiu modelar a condição de contorno necessária e suficiente para que tal percepção deixe de existir. Neste sentido, sistemas computacionais inteligentes ficam limitados a esta fronteira de percepção. Os próximos passos do trabalho estão relacionados com a interpretação das variáveis envolvidas em tal condição de contorno e como isto pode estar aderente à conhecida estrutura de quadros proposta por Marvin Minsky.

**PARTICIPANTES:** JOÃO GABRIEL LOPES DE OLIVEIRA, PEDRO MOREIRA MENEZES DA COSTA, FLÁVIO LUIS DE MELLO

ARTIGO: **4093**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE CONTEXTO DA LÍNGUA PORTUGUESA USANDO WORD2VEC**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com o progresso da computação houve um intenso estudo sobre como a máquina devia lidar com as palavras. Com o desenvolvimento da inteligência artificial, os métodos usuais de representação das palavras, tais como índice em um vocabulário, tornaram-se obsoletos para as novas aplicações. O Word2vec (Mikolov et al, 2013a), permite representar as palavras de um conjunto de textos em um espaço vetorial, calculadas a partir da aplicação de redes neurais. Este método melhora o desempenho de algoritmos de aprendizado em tarefas de processamento de linguagem natural, agrupando palavras similares.

Este método implementa dois modelos distintos (Mikolov et al, 2013b): o *Continuous Bag of Words*, que estuda o contexto de uma palavra para então classificá-la e o *Skip-gram*, que se diferencia do modelo anterior porque, ao invés dele prever a palavra atual com base no contexto, busca entender o contexto a partir de uma palavra. Cada um com dois modelos de treinamento diferentes pode manipular ou não as *stopwords* ( retirada de palavras de baixo valor semântico), dependendo do tipo de processamento que se deseja efetuar.

O estudo realizado utiliza diversos códigos em Python que se diferenciam quanto ao modelo e as técnicas de aprimoramento do resultado. Para isso, foi obtida uma base de dados composta por 20.060.303 páginas de artigos da Wikipédia sobre assuntos diversos. Esses códigos retornam uma lista com as palavras em razão da proximidade sintática e semântica de uma palavra previamente escolhida. Por fim, é realizada uma análise comparativa entre eles a respeito da justificativa sobre as suas possíveis diferenças, para que assim chegarmos a conclusão da melhor aplicabilidade de um conjunto modelo-técnica.

Outros aspectos estudados sobre o tema foram as realizações de operações matemáticas com as palavras como, por exemplo, *King - man + woman = Queen*, para os quais foram utilizadas uma base de dados obtida do Google e a biblioteca Gensim.

A primeira parte desse projeto, praticado nesse 1º ano, foi dedicado ao estudo e entendimento do comportamento do Word2vec em textos da língua inglesa. Em continuidade ao projeto, pretende-se aplicar o Word2vec em textos da língua portuguesa, identificando, através dos resultados, qual modelo irá obter o melhor resultado.

Referências:

[Mikolov et al, 2013.a] Distributed Representations of Words and Phrases and their Compositionality - Thomas Mikolov, Ilya Sutskever, Kai Chen, Greg Corrado and Jeffrey Dean. In NIPS'13 Proceedings of the 26th International Conference on Neural Information Processing Systems - Volume 2 - Pages 3111-3119, 2013.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

[Mikolov et al, 2013.b] Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space - Thomas Mikolov, Ilya Sutskever, Kai Chen, Greg Corrado and Jeffrey Dean. In International Conference on Learning Representations - Poster Session, 2013.

**PARTICIPANTES:** NELSON EBECKEN, ALEXANDRE D'ELIA, MYRIAN COSTA, VALERIA BASTOS

ARTIGO: **4107**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA E SEPARAÇÃO DE REJEITO DE EMBALAGEM CARTONADA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente estudo refere-se à identificação dos materiais obtidos pela separação de componentes de embalagem cartonada utilizando a via química e física, de modo a propor uma aplicação para os componentes da mesma. A motivação principal se baseia no crescente emprego das embalagens cartonadas nos mais diversos segmentos, não se limitando mais ao uso apenas como embalagem de leite. A medida que cresce a aplicação das mesmas, aumenta também a necessidade de investimento em uma logística reversa que promova a reciclagem e/ou reuso, viabilizando assim um prolongamento da sua vida útil. Em 2016 foram produzidos no país cerca de 6 bilhões de embalagens cartonadas tendo sido apenas 21% recicladas [CEMPRE, 2016]. Essas embalagens podem levar até 100 anos para se degradarem em função da presença de polímero (20% da composição) e de alumínio (5% da composição). Desta forma, o desenvolvimento de processos de reciclagem torna-se cada vez mais imperioso, justificando a preocupação com o desenvolvimento de processos mais sustentáveis. Para obter a separação do polímero promoveu-se um processo utilizando solução básica, na qual pedaços de embalagem cartonada foram colocados em um balão de fundo redondo e, em seguida, submetidos à agitação por 50 a 60 minutos em temperatura de 50°C. Após esta etapa, obteve-se a desagregação dos três componentes da embalagem cartonada, gerando como produtos as porções: papel, papel + polímero e alumínio + polímero. As amostras de papel, polímero e alumínio obtidas foram submetidas à caracterização por Análise Térmica em um equipamento SDT Q600 da marca TA Instruments em atmosfera de nitrogênio, com razão de aquecimento de 10°C/min, em uma faixa de temperatura de 30°C a 600°C. A curva de TG para a amostra de polímero apresentou um único estágio de perda de massa entre as temperaturas de 400°C a 500°C referente à decomposição, confirmado pela curva de DTG que também ilustra um único estágio de decomposição e apresenta temperatura máxima de perda de massa em 470°C. A curva de DTA apresentou um evento endotérmico em 106°C, referente à T<sub>m</sub> (temperatura de fusão) do polímero e segundo dados da literatura, a faixa de fusão do polietileno de baixa densidade está entre 100 a 110°C, sugerindo que o polímero analisado foi o PEBD. De forma adicional, essa amostra está sendo analisada por DSC acoplado a microscopia, modelo STA7200RV da marca Hitachi.

**PARTICIPANTES:** MICHELLE GONÇALVES MOTHE, MAYKELL DIAS DE MEDEIROS, CHEILA GONÇALVES MOTHE

ARTIGO: **4112**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE PROTÓTIPO DE DIGESTOR ANAERÓBIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) configuram um dos principais desafios contemporâneos da gestão ambiental. Apesar de todos os esforços empreendidos em termos de gestão e alternativas tecnológicas eficazes e da evolução discreta do Panorama de Resíduos Sólidos nas últimas décadas, o cenário geral ainda é alarmante, a grande maioria dos RSU são dispostos em aterros figurando como um passivo ambiental controlado. Diante disso, torna-se necessário o desenvolvimento de tecnologias capazes de promover a geração de recursos a partir dos resíduos, principalmente sua fração orgânica, correspondente a maior parte da composição dos RSU. Nesse contexto, os processos anaeróbios assumem um papel importante devido a sua aplicabilidade em diferentes escalas, potencial de tratamento de resíduos e produção de bioenergia. Deste modo, o presente projeto de pesquisa pretende avaliar e desenvolver o protótipo de biodigestor recentemente implementado no Centro Experimental de Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CESA/UFRJ), através da otimização, instrumentação e automação do biodigestor. O principal resultado desta pesquisa será o desenvolvimento de uma metodologia para operar e controlar a produção de biogás e tratamento de resíduos orgânicos em um protótipo de baixo custo, eficiente e replicável.

**PARTICIPANTES:** CATARINA MARIA TRINDADE CAZANOVA, ISAAC VOLSCHAN JUNIOR

ARTIGO: **4123**

TÍTULO: **ANÁLISE DO FLUXO DE MARÉ NA PORÇÃO INTERIOR DA BAÍA DE GUANABARA UTILIZANDO UM CORRENTÔMETRO ACÚSTICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Baía de Guanabara é uma baía oceânica encontrada no estado do Rio de Janeiro, na qual acontecem intensas atividades socioeconômicas, fora as atividades de lazer, tal como a atividade de portos, terminais petrolíferos e a presença na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, onde se encontram as maiores cidades do estado, tanto populacional como de atividades econômicas, sendo elas: Rio de Janeiro, Niterói, Caxias e São Gonçalo. Com esta presença de uma intensa urbanização no entorno da baía, muitas delas associadas a rios importantes que deságuam nela, existe a necessidade de estudar o fluxo de maré para um melhor entendimento da dinâmica da mesma. E trabalhos como de Lazzari et al. (2016); Martins et al. (2016); Garcia Neto (2008) e Melo (2004) que se concentram em medições em pontos fixos distribuídos na baía, e permitem estimativas de fluxo apenas pontuais. Também, destaca-se o trabalho de Bérnago (2006) por realizar medições em forma de transectos, demonstrando a existência de variabilidade espacial em algumas das seções por ele investigadas.

Em função disto, entender como se comportam os fluxos responsáveis pelas trocas de propriedades entre a Baía de Guanabara no seu interior e a plataforma continental adjacente é fundamental. O propósito deste estudo é apresentar as primeiras medições no interior da baía e quantificar a variabilidade das descargas para uma situação, durante maré de sizígia (dia 19/10/2017).

Como metodologia foram realizados transectos contínuos ao longo de um ciclo de maré, os transectos tinham como direção a Ilha do Fundão até São Gonçalo e vice e versa, utilizando um perfilador de corrente (ADCP) colocados ao lado de uma embarcação, e a maré foi observada com um marégrafo de boia e contra-peso localizado na Ilha do Fundão.

No dia da maré de sizígia, devido a maiores amplitudes, o fluxo de corrente teve seu máximo de vazante com o valor de 15327m<sup>3</sup>/s e a enchente -19950m<sup>3</sup>/s, e os picos de descarga aparecem com uma defasagem de duas horas em relação aos picos de maré, respectivamente a pré-amar e baixa-mar.

Desta primeira análise dos fluxos pode-se inferir que o interior da BG se comporta como importador ou exportador, dependendo o cenário temporal, pelo menos no que se refere à maré. Com estas medições pretende-se calcular o fluxo de sedimentos e outras variáveis (como salinidade) que são determinantes para o funcionamento do sistema. A combinação das medições com os resultados de modelos hidrodinâmicos permitirá observar a variabilidade dos fluxos para diferentes situações hidrológicas e de maré, onde não se tem observações.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILI MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** LUÍS SÉRGIO BRASILIENSE CAIRO, MARCOS GALLO, GABRIELA VERÓNICA BURASCHI, JULIANE CASTRO CARNEIRO

ARTIGO: **4166**

TÍTULO: **NANOCOMPÓSITO DE POLIPROPILENO E ÓXIDO DE ZINCO PURO E MODIFICADO OBTIDO VIA EXTRUSÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O polipropileno (PP) é polímero termoplástico da classe das poliolefinas de cadeia linear e semicristalino. Devido a ótica combinação de propriedades térmicas e mecânicas, tornou-se uma das mais importantes resinas termoplásticas da atualidade. O óxido de zinco (ZnO) é industrialmente utilizado como catalisador de reações e agente de vulcanização em borrachas, também apresenta características anti-UV e de atividade biocida. No presente trabalho, o objetivo é a obtenção de filmes planos de PP/ZnO e PP/ZnOm, modificado com octadecilamina. Foram feitos estudos dessas nanopartículas de ZnO na concentração de 0,1 % m/m. Os nanocompósitos foram obtidos em extrusora monorosca acoplada à matriz filme, e então passou pelo puxador e bobinador de filmes na velocidade de tração de 200 rpm. A fim de realizar uma análise comparativa, os filmes foram caracterizados por Difração de Raios X (DRX), Ressonância Magnética Nuclear no domínio do tempo (RMN) e por calorimetria diferencial de varredura (DSC). O resultado de DSC mostrou que o zinco não exerceu efeito nucleante e por meio do RMN observou que não houve grandes modificações na mobilidade molecular do sistema PP/ZnO em relação ao polímero puro. A técnica de DRX foi sensível em diferenciar que houve alteração na organização dos planos cristalinos do PP com a adição da nanopartícula, posto que houve o surgimento de novos picos.

REFERÊNCIAS

BIKIARIS, D. N.; PAPAGEORGIOU, G. Z.; PAVLIDOU, E.; VOUROUTZIS, N.; PALATZOGLOUS, P.; KARAYANNIDIS, G. Preparation by melt mixing and characterization of isotactic polypropylene/SiO<sub>2</sub> nanocomposites containing untreated and surface-treated nanoparticles. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 100, n. 4, p. 2684-2696, 2006.

HEJAZI, I.; HAJALIZADEH, B.; SEYFU, J.; SADEGHI, G. M. M.; JAFARI, S. H.; KHONAKDAR, H. A. Role of nanoparticles in phase separation and final morphology of superhydrophobic polypropylene/zinc oxide nanocomposite surfaces. **Applied surface science**, v. 293, p. 116-123, 2014.

ZHAO, H.; LI, R. K.Y. A study on the photo-degradation of zinc oxide (ZnO) filled polypropylene nanocomposites. **Polymer**, v. 47, n. 9, p. 3207-3217, 2006.

**PARTICIPANTES:** AMANDA RAMOS ARAGÃO MELO, ALINE SILVA DAS CHAGAS, LUANA MARQUES FERREIRA, LORENA GAMA ALVES, JORGE PEREIRA CHIMANOWSKY JUNIOR, MARIA INÊS BRUNO TAVARES

ARTIGO: **4186**

TÍTULO: **PROJETO SOLUÇÃO HABITACIONAL SIMPLES - EQUIPE DE TÉCNICAS CONSTRUTIVAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto SOLUÇÃO HABITACIONAL SIMPLES: RECONSTRUINDO APÓS DESASTRES E CONFLITOS é uma iniciativa de cunho acadêmico e foi organizado na forma de um curso que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção em situações de desastres e conflitos. Foi concebido com a filosofia de reunir conhecimentos básicos que podem ser úteis na (re)construção de unidades habitacionais e equipamentos coletivos básicos (escolas, postos de saúde), em regime de mutirão (construção comunitária), a partir do emprego de tecnologias de baixo custo. O material didático do Projeto SHS é composto por slides, vídeo-aulas, planilhas memoriais e desenhos relacionados à construção de casas populares de baixo custo, organização de mutirões habitacionais e administração da obra.

A primeira etapa do projeto está em andamento desde abril de 2017 até setembro de 2018 com a participação de alunos de graduação em Engenharia Civil e em Arquitetura e Urbanismo divididos em quatorze grupos de trabalhos.

A ação de extensão foi organizada na forma de um curso que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção após situações críticas, sendo que a primeira turma será realizada na UFRJ no 2º semestre de 2018, com a participação de cerca de 15 Haitianos com interesse em trabalhar na reconstrução de seu país. Também espera-se contar com membros da prefeitura do município de Boa Vista (RR), que enfrentam problemas com imigração de Venezuelanos, e atingidos pelo desastre de Mariana.

O Grupo de Trabalho Técnicas da Construção foi criado em outubro de 2017 visando a produção de material didático expondo detalhadamente um passo a passo de todo o processo de construção das unidades. Foi prevista a criação desse material, primeiramente, em forma de slides, depois sendo adaptados para vídeo-aulas. Seu desenvolvimento seria realizado através do estudo de livros e apostilas e conversas com trabalhadores da área. Além disso, seriam adicionadas fotografias e filmagens dos ensaios realizados nos laboratórios da UFRJ, assim como vídeos de obras semelhantes realizadas por parceiros, para facilitar a compreensão.

O tutorial desenvolvido foi dividido em seis grupos de trabalho em que os mutirantes serão divididos durante a construção: Serviços Preliminares, Estruturas, Alvenaria, Telhado, Instalações e Acabamentos. Até o presente momento, os alunos envolvidos no grupo de trabalho realizaram visitas a obras que empregam o mesmo sistema construtivo, fizeram contato com fornecedores e visitas a fábricas de tijolos, além de obterem a cooperação de fabricantes de equipamentos e canais do YouTube que apresentam vídeos demonstrativos de construção com solo-cimento. Todas as etapas já se encontram explicadas no material escrito criado. Ainda será realizado maior detalhamento e inserção de imagens e esquemas ilustrativos didáticos, além da execução dos vídeos-aulas.

**PARTICIPANTES:** LEANDRO TORRES DI GREGORIO, AMANDA MARQUES XAVIER, LUCAS SCORALICK COIMBRA NAVEIRA

ARTIGO: **4191**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DISPERSANTES POLIMÉRICOS EM ÁGUAS DE RESFRIAMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O controle da temperatura é uma prática essencial para a indústria, uma vez que grande parte dos processos industriais gera calor em suas atividades. Nesse contexto, os sistemas de resfriamento possuem um papel crucial para a indústria. As aplicações mais comuns incluem o resfriamento da água que circula nas refinarias de petróleo, indústrias químicas, etc.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

A maioria dos problemas associados com o uso da água em sistemas de resfriamento, pode ser atribuída a impurezas que se depositam na superfície dos componentes metálicos desses sistemas. Para atenuar os efeitos dos depósitos, vários aditivos químicos têm sido utilizados para tratamento da água e raramente são utilizados individualmente. A adição de dispersantes é recomendada, como forma de prevenção e é amplamente utilizada em torres de resfriamento. O tratamento da água prevê o uso combinado de agentes inibidores de incrustação e corrosão e ainda biocidas utilizados para a prevenção do crescimento biológico, o cloro é o mais utilizado em razão da sua grande eficácia.

O presente trabalho tem como objetivo estudar a ação de dispersantes poliméricos a fim de evitar a precipitação de sais na presença de cátions de  $Fe^{+3}$  e  $Al^{+3}$ , além de avaliar sua compatibilidade com o cloro.

Inicialmente uma solução sintética foi preparada com características similares as das águas circulantes em torres de resfriamento. Dois dispersantes comerciais (D1 e D2) foram testados nas concentrações de 5 a 30  $mg.L^{-1}$ . Diferentes condições foram avaliadas, como a presença ou ausência metais ( $Fe^{+3}$  e  $Al^{+3}$ ) e cloro. Ao final de cada ensaio foi realizada a leitura de absorbância a 690 nm em espectrofotômetro para obtenção da concentração de fosfato residual solúvel pelo método do cloreto estano (4500-P D) (APHA, 2012).

Os resultados preliminares do estudo foram avaliados com base em eficiência de dispersão, obtidas pela equação 1, onde Ce é a concentração de fosfato lida no espectrofotômetro após 24 horas a 60°C, Co é a concentração de fosfato no branco quando não há presença de inibidores e Ct é a concentração inicial de fosfato adicionada.

$$\% \text{ dispersão} = ((Ce-Co)/(Ct-Co)) \times 100$$

Após a análise dos resultados foi verificado que, para ambos os dispersantes testados, a melhor resposta para o efeito de dispersão ocorreu na concentração de 20  $mg.L^{-1}$  na ausência de metais ( $Fe^{+3}$  e  $Al^{+3}$ ). Já na presença de metais, o percentual de inibição para o D1 diminuiu para cerca de 30% de eficiência; para o dispersante D2, manteve-se em torno de 80% para a mesma concentração testada. Na presença de cloro, a porcentagem de dispersão ficou em torno de 20% na maior concentração testada para D1 e para o dispersante D2 em torno de 40% na concentração de 25  $mg.L^{-1}$ . Concluímos assim que a presença dos metais ferro e alumínio afetaram a ação do dispersante, reduzindo a sua eficiência. Assim como a presença de cloro também afetou negativamente a eficiência dos produtos dispersantes testados.

**PARTICIPANTES:** DÉBORAH REGINA RAMOS BISPO COELHO, FELIPE PEREIRA DA SILVA, DEIVISSON NASCIMENTO CASTRO, FABIANA VALERIA FONSECA, VIVIANE NASCIMENTO DA SILVA E SÁ

ARTIGO: 4192

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA HIDROFILICIDADE DE TENSOATIVOS SOBRE O PROCESSO DE DESEMULSIFICAÇÃO DE PETRÓLEO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Usualmente, a produção de petróleo é produzida em concomitância com a água e gás, essa água pode ser proveniente da própria formação rochosa (água conata), ou por intervenções utilizando fluidos aquosos. Estas correntes imiscíveis contendo água e óleo, estão sujeitas a turbulências do fluxo e um cisalhamento próprio do escoamento podendo dar origem a emulsões. A emulsificação se deve a estes fatores além da existência de moléculas com características tensoativas, oriundas de injeção de aditivos químicos no sistema ou de surfactantes naturais presentes no petróleo, tais como: asfaltenos, resinas, ácidos e bases orgânicas, que são capazes de estabilizar estas emulsões, pois diminuem a tensão superficial de contato entre dois líquidos. A presença de emulsões apresenta diversas desvantagens: aumento do volume do fluido a ser bombeado, corrosão dos equipamentos e incrustações, formações de hidratos, aumento da viscosidade do óleo e envenenamento de catalisadores de refino. Sendo assim este trabalho tem como objetivo, testar desemulsificantes com variadas cadeias hidrofóbicas e hidrofílicas em concentrações diferentes, por meios de resultados analíticos, e comparar sua eficiência com um desemulsificante utilizado comercialmente. Inicialmente foram preparadas emulsões água/óleo cru com 50 % de água salina, com o auxílio do homogeneizador Ultra-turrax T-25, com uma rotação de 7500 rpm. A emulsão preparada foi levada a estufa a 50 °C por 10 minutos e cada aditivo estudado foi adicionado nas concentrações de 100, 300 e 500 ppm. Foram realizados ensaios para avaliar a eficiência dos desemulsificantes utilizando o *bottle test*. Os testes indicaram uma relação preliminar direta entre a razão de hidrofilicidade dos produtos, além da avaliação do efeito da concentração, e a eficiência comparada ao desemulsificante comercial.

**PARTICIPANTES:** LUCIANA SPINELLI FERREIRA, ALLAN VICTOR SILVEIRA SALVADOR, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, LEIDIANE GUIMARÃES DOS REIS

ARTIGO: 4198

TÍTULO: OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS DE POLIPROPILENO E POLIETILENO COM BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Atualmente é grande a necessidade do desenvolvimento de tecnologias e inovações que reduzam o impacto ambiental causado pelo ser humano e, nesse contexto, o uso de fibras vegetais vem ganhando destaque, pois fibras tais como: coco, bagaço de cana-de-açúcar, algodão, sisal, bananeira, dentre outras, são biodegradáveis e de baixo custo, além de possuírem excelentes propriedades que podem ser aproveitadas na produção de materiais compósitos. Dentre essas fibras, destaca-se o bagaço de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) como uma fibra vegetal com grande potencial de utilização em materiais compósitos, pois é um subproduto da indústria sucroalcooleira e, portanto, disponível em grande quantidade, uma vez que o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo. A safra 2016/2017, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento foi de 657 milhões de toneladas. Compósitos de polipropileno (PP) e de polietileno (PE) com fibra de bagaço de cana-de-açúcar nas proporções de 5, 10, 20% p/p de fibra e com 2% de compatibilizante foram preparados utilizando a técnica de mistura por fusão. Os compósitos obtidos foram caracterizados por análise térmica (TG, DTG e DTA) e ensaios mecânicos. A curva TG do polipropileno puro apresentou um estágio de decomposição, com Tonsset na temperatura de 420°C, a curva DTG confirmou esse estágio de decomposição, com temperatura máxima de 450°C atribuído à decomposição do PP. A curva DTA mostrou dois eventos endotérmicos, sendo o primeiro referente à Tm em aproximadamente 160°C, e o segundo por volta de 452°C, referente à degradação do polímero. A fibra de bagaço de cana-de-açúcar apresentou degradação em três estágios. O primeiro estágio, em aproximadamente 50°C e com perda mássica de 6%, é atribuído à presença de água na fibra. Já o segundo estágio, que ocorreu na faixa de 200 a 250°C e com 20% de perda mássica, é referente aos extrativos orgânicos presentes no bagaço. O terceiro estágio ocorreu na faixa de 250°C a 375°C, com 55% de perda de massa, e é referente à decomposição da lignina, celulose e hemicelulose. Por outro lado, os compósitos com 5%, 10% e 20% de fibra apresentaram apenas dois estágios de decomposição, referentes à degradação da fibra e do polímero, enquanto que a estabilidade térmica do compósito com 5% de bagaço foi superior a dos compósitos com maior proporção de fibra. Em relação às propriedades mecânicas avaliadas, o polipropileno puro apresentou tensão máxima de 28 MPa, módulo de Young de 1273 MPa. Os compósitos de 5, 10, 20% p/p de fibra apresentaram tensão na força máxima de 23 MPa, 23 MPa e 21 MPa respectivamente. O ensaio de deformação na ruptura, apresentou resultados de 6,55 % (compósito 5% de fibra), 6,48% (compósito 10% de fibra), e 4,48% (compósito 20% de fibra). O Módulo de Young, ao contrário, apresentou um aumento com a adição de fibra à matriz polimérica. Compósitos de polietileno com bagaço e com uso de compatibilizante foram preparados e estão sendo caracterizados.





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**PARTICIPANTES:** CARLA REIS DE ARAUJO, CHEILA GONÇALVES MOTHE, MICHEL SERRA SAMPAIO, YURI GOMES DE SOUZA

ARTIGO: 4201

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA A PARTIR DO EXTRATO DE ALOE VERA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nanopartículas vêm sendo amplamente estudadas para diversas finalidades no campo da eletrônica, da física, da medicina, entre outros. Para aplicações médicas, as nanopartículas são comumente empregadas como agentes cicatrizantes e como antibióticos. A prata é um material com sábia ação cicatrizante e antibiótica, já sendo amplamente estudada para a produção de fármacos visando a regeneração da pele. Nanopartículas de prata (AgNPs) podem ser uma alternativa mais eficiente para a cicatrização de feridas frente a metodologia já utilizada. A obtenção AgNPs é dada através da redução da Ag<sup>+</sup> para Ag<sup>0</sup>, podendo ser conduzida por diferentes rotas: física, por radiação gama e química, com a utilização de Borohidreto de sódio. Além das metodologias convencionais, a síntese verde de nanopartículas emerge como uma alternativa eficiente para a redução de prata, além de ser um processo ecologicamente correto. Neste processo há a utilização de extratos vegetais para que haja a redução de Ag<sup>+</sup> à Ag<sup>0</sup>. De acordo com a literatura, diferentes parâmetros podem influenciar na produção de AgNPs, tais como o pH, a temperatura, o tempo de exposição ao extrato e também a concentração de Ag<sup>+</sup>. Portanto encontrar a combinação ideal dos parâmetros para produção das AgNPs é essencial para otimizar o processo de redução. Este trabalho tem como objetivo a avaliação do potencial redutor do extrato aquoso de Aloe Vera na produção de AgNPs, além de caracterizar a estabilidade das nanopartículas, bem como sua atividade biológica. As nanopartículas foram produzidas mediante uma concentração de 10% de extrato de Aloe Vera e utilizando diferentes concentrações de Ag<sup>+</sup>, pH e temperatura, e como resultados preliminares, o extrato de Aloe Vera permitiu a redução de Ag<sup>+</sup> em diferentes concentrações ao resguardo da luz. Foi observado que na concentração de 2,5 mM observou-se a ocorrência de precipitado, por conta da saturação da solução, o que não foi observado em 1 mM. Após uma semana as nanopartículas permaneceram estáveis indicando a estabilidade proporcionada pelo agente redutor.

**PARTICIPANTES:** JEAN ARAUJO DAS NEVES SILVA, ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ, BRUNA NUNES TEIXEIRA

ARTIGO: 4207

TÍTULO: **ESTUDO DA VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE GLICERINA BRUTA PARA OBTENÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL A PARTIR DA BACTÉRIA CLOSTRIDIUM PASTEURIANUM ATCC6013.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O uso de combustíveis fósseis vem sendo constantemente questionado em âmbito mundial devido aos problemas ambientais causados por estes. Entre os problemas associados a esses combustíveis, pode-se citar o fato das matérias primas não serem renováveis. Visando aumentar a oferta mundial de biocombustíveis e, dessa forma, permitir a substituição parcial dos combustíveis fósseis, é de fundamental importância a produção de combustíveis alternativos, como o biobutanol e o bioetanol. É reportado na literatura que a produção desses álcoois se dá através de fermentação anaeróbica realizada por bactérias do gênero *Clostridium*, comumente chamada de fermentação ABE (Acetona-Butanol-Etanol). Com isso, tem-se intensificado estudos relacionados à eficiência de obtenção de bioprodutos em geral, principalmente do etanol e butanol, a partir de fontes de carbono renováveis. Matérias-primas de baixo custo como a glicerina proveniente da produção de biodiesel é uma interessante fonte de glicerol para aplicação em bioprocessos, principalmente do ponto de vista econômico. Neste contexto, o presente trabalho busca verificar a viabilidade da utilização de glicerina como fonte de carbono na produção de biocombustível a partir da bactéria *Clostridium pasteurianum* ATCC 6013. Sendo assim, estudou-se a produção de bioprodutos em meio de cultivo adaptado de Yadav et. al (2014)<sup>[1]</sup>. Dois ensaios foram realizados, um utilizando o glicerol P.A e outro utilizando a glicerina bruta, ambos na concentração de 10 g.L<sup>-1</sup>. Foram preparados frascos de penicilina contendo 50 mL dos meios de cultivo citados e os mesmos passaram por adição de nitrogênio durante 5 minutos para garantir ambiente anaeróbico. O experimento foi realizado em duplicata e regime destrutivo e a amostragem foi realizada a cada 24 horas. Para quantificar o crescimento da bactéria utilizou-se espectrofotometria em comprimento de onda de 600nm. O consumo de substrato e a formação do produto foram analisados utilizando cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Com base nos resultados obtidos, foi possível observar que houve crescimento celular e que após 72h de fermentação a fonte de carbono testada (glicerol) foi praticamente toda consumida de forma semelhante em ambos os ensaios. Houve grande produção de etanol, cerca de 3,8g.L<sup>-1</sup> no meio com glicerol P.A e 6,8g.L<sup>-1</sup> no meio com glicerina pura. Além disso, a produção de ácido acético foi cerca de 1,5g.L<sup>-1</sup> nos dois meios. Em contrapartida, não houve produção significativa de butanol, o que é atípico, perante a literatura, em relação às espécies desse gênero. A produtividade máxima de etanol utilizando a glicerina bruta foi 0.13 g.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup> e a utilizando glicerol foi 0.10 g.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>.

<sup>1</sup> YADAV, S., RAWAT, G., TRIPATHI, P., SAXENA, R.K. (2014). "A novel approach for biobutanol production by *Clostridium acetobutylicum* using glycerol: A low cost substrate." *Renewable Energy*, v. 71, p 37-42.

**PARTICIPANTES:** NATHÁLIA DE CASTRO VANZELLOTTI, LARISSA COUTO PROENÇA RIBEIRO, TATIANA FELIX FERREIRA

ARTIGO: 4209

TÍTULO: **PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> E MICROFILTRAÇÃO COMBINADOS VISANDO TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A água produzida (AP) é a água trazida à superfície junto com o óleo e o gás durante suas atividades de produção. Pode conter, além do óleo dissolvido e disperso, minerais, aditivos químicos, sólidos suspensos e gases dissolvidos. Seu gerenciamento representa grande desafio, sendo o reúso uma alternativa interessante para reduzir de forma considerável os impactos ambientais ocasionados pelas operações relacionadas à produção de petróleo. A utilização de processos de separação por membranas (PSMs) tem se mostrado uma boa opção no tratamento desta água. Entretanto, ainda é comum a queda de fluxo do permeado ocorrida devido a incrustações nas membranas, mostrando ser conveniente o uso de um pré-tratamento da AP. Caracterizando-se por uma elevada capacidade de degradação de contaminantes, os processos oxidativos avançados (POAs) mostram-se eficazes quando aplicados antes dos PSMs. Estes reagem de forma rápida e não seletiva com quase todos os compostos orgânicos e podem auxiliar na decomposição de substâncias que provocam incrustação. Assim, o objetivo deste estudo é a utilização de POA UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> como pré-tratamento para membranas cerâmicas. Para o preparo da AP sintética utilizou-se água deionizada (2L), óleo mineral (100mg/L), NaCl (100g/L), viscosificante (1g/L) e tensoativo (0 e 200mg/L). Antes do ensaio de POA UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, era adicionada à amostra uma concentração de 268 mg/L de peróxido de hidrogênio, tempo de reação 2 ou 3 horas. O sistema de permeação foi operado a uma pressão de 2 bar e uma vazão de 80 L/h, e usava módulos de membranas tubulares cerâmicas constituídas de óxido de zircônio com camada intermediária de óxido de titânio. A AP sintética, bruta ou com o pré-tratamento, era alimentada a este sistema e o fluxo medido em intervalos de tempos determinados. Todo permeado retornava para o tanque de alimentação. Para avaliar a eficiência dos processos, foram feitas análises de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> residual, DQO e Teor de Óleos e Graxas (TOG) e Modified fouling index (MFI). Com as análises de TOG pós POA, constataram-se



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

remoções entre 63,0-88,0%, sendo maiores aquelas em que as amostras permaneceram 3h no reator. Com relação ao MFI, verificou-se que a AP bruta apresenta grande tendência à incrustação em membranas de microfiltração, porém, a redução do MFI é perceptível conforme é aumentado o tempo de oxidação no reator, o que indica que houve efetividade do POA. Os resultados dos testes de permeação em membranas cerâmicas mostraram um fluxo final de permeado aproximadamente duas vezes maior para as amostras que foram submetidas ao pré-tratamento com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV, indicando que o pré-tratamento foi efetivo para a redução de fouling nas membranas cerâmicas.

**PARTICIPANTES:** FABRICIO DE ANDRADE PRESCILIANO, FELIPE PEREIRA DA SILVA, JUACYARA CARBONELLI CAMPOS, DÉBORAH REGINA RAMOS BISPO COELHO, FABIANA VALERIA FONSECA

ARTIGO: 4244

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ENZIMAS CELULOLÍTICAS POR FUNGOS ORIUNDOS DE AMBIENTE CANAVIEIRO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

O uso de combustíveis fósseis, para a produção de energia, tem sido a principal causa da liberação excessiva de carbono para a atmosfera ao longo das décadas, resultando na elevação global da temperatura e de drásticas mudanças climáticas. No entanto, o aumento do consumo de energia, o esgotamento dessas fontes e a consciência socioambiental tem levado à procura de outras fontes para geração de energia, como o uso da biomassa oriunda de processos agroindustriais para a produção de biocombustíveis.

O Brasil é o 2º maior produtor mundial de etanol, que é produzido do caldo da cana-de-açúcar. O processamento da cana-de-açúcar, desde a colheita até a produção de açúcar e etanol resulta na produção de bagaço e palha, importantes derivados energéticos passíveis de gerar energia ou através da queima, ou pelo processamento por rotas químicas e/ou bioquímicas. Esses resíduos são formados por polissacarídeos celulose e hemicelulose e pela lignina, uma macromolécula aromática. Eles estão associados em estruturas tridimensionais altamente organizadas conferindo à biomassa vegetal grande recalcitrância. No entanto, os polissacarídeos da biomassa podem ser aproveitados para a produção de etanol através da sua hidrólise e fermentação. A celulose além de ser alvo para a produção de biocombustíveis, por se apresentar em abundância na natureza, também serve como fonte de açúcar fermentável. É um polímero composto por unidades de celobiose, formada por 2 moléculas de glicose unidas por ligação glicosídica do tipo  $\beta$ -1,4. Para que a celulose possa ser aproveitada num processo biológico deve ser totalmente hidrolisada à moléculas de glicose pela ação de enzimas produzidas por microrganismos como fungos filamentosos dos gêneros *Trichoderma* e *Aspergillus*. As enzimas produzidas são as endoglucanases que hidrolizam ligações internas da celulose produzindo diferentes oligossacarídeos, e as exoglucanases que clivam cadeias nos finais da estrutura da celulose liberando celobiose e glicose. As  $\beta$ -glucosidases, finalmente, hidrolizam celobiose e celodextrina à glicose, completando a hidrólise da celulose.

Nesse trabalho, procura-se esclarecer e analisar a produção de enzimas que atuam na biomassa lignocelulósica por linhagens de fungos oriundas de ambientes canavieiros. Com esta finalidade as linhagens pré-selecionadas serão avaliadas em relação à sua capacidade de produzir endo e exoglucanases e  $\beta$ -glucosidases em comparação ao perfil de enzimas produzidas pelas espécies *Trichoderma reesei* e *Aspergillus awamori*. Estão sendo estudadas 7 linhagens, selecionadas por crescimento em meio sólido com Avicel. Após seleção, foram crescidas em meios específicos para a verificação da produção dessas enzimas. Resultados preliminares mostraram até o momento que duas das linhagens testadas produzem  $\beta$ -glucosidases através da análise quantitativa de glicose liberada na hidrólise enzimática da celobiose. Demais linhagens ainda estão em verificação da produção enzimática em meios específicos.

**PARTICIPANTES:** RENATA OLIVEIRA DA ROCHA CALIXTO, HUGO BRANDÃO DE Sá, ELBA PINTO DA SILVA BON

ARTIGO: 4267

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO DE BARRA DE CEREAL DE BETERRABA PARA SUPLEMENTAÇÃO DE NITRATO DIETÉTICO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Os alimentos de origem vegetal contém fitoquímicos com efeitos fisiológicos para a promoção e manutenção da saúde humana como a redução do risco de doenças crônicas e degenerativas. A beterraba *Beta vulgaris* L. é um tubérculo com altas concentrações de nitrato e compostos antioxidantes e sua formulações tem sido utilizadas para melhoria da função endotelial. Este estudo teve como objetivo desenvolver uma barra de cereal a base de beterraba e avaliar seu teor de nitrato, nitrito, compostos fenólicos e ácidos orgânicos. As beterrabas e todos os ingredientes utilizados para o preparo das barras de cereais foram adquiridos no comércio varejista do município do Rio de Janeiro (RJ). As barras de cereais foram preparadas em duas fases, fase ligante (suco da beterraba, açúcar mascavo, glicose de milho e ácido cítrico) e fase seca (aveia em flocos, aveia integral, flocos de arroz, pó de beterraba e mel). Os teores de nitrato e nitrito foram quantificados por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) de fase reversa acoplado a detector de fluorescência. A extração dos compostos fenólicos foi realizada utilizando dois métodos, um para compostos fenólicos solúveis, etanol: água (80:20, v/v) e outro para os compostos fenólicos insolúveis, realizada com hidrólises alcalina e ácida. Os compostos fenólicos foram identificados e quantificados por CLAE de fase reversa acoplado a detector de arranjo de diodos (PDA). Os teores de ácidos orgânicos foram identificados e quantificados por CLAE equipado com uma coluna de monitoramento de fermentação HPX-87H Aminex e usando um detector PDA. O teor de nitrato da barra de cereal de beterraba foi de  $15,3 \pm 0,05$  mmol/100 g peso fresco. Entretanto, o teor de nitrito foi muito baixo na barra de cereal de beterraba, contendo  $0,20 \pm 0,01$  mmol/100 g peso fresco. O conteúdo de ácidos orgânicos na barra de cereal de beterraba foi de  $9,19 \pm 0,71$  mg/g peso fresco e foram encontrados seis diferentes ácidos orgânicos: cítrico, ascórbico, málico, fumárico, succínico e oxálico. Os teores totais de compostos fenólicos na barra de cereal de beterraba foram de  $147,73 \pm 3,3$  mg/100 g peso fresco. Nove compostos fenólicos foram identificados e quantificados na barra de cereal de beterraba: os ácidos 3,4-dihidroxi-benzoico, caféico, clorogênico, ferúlico, gálico, *p*-cumárico, rosmarínico, siringico e vanílico. A barra de cereal de beterraba contém nitrato dietético em níveis adequados para a suplementação e pode ser considerada um alimento com compostos antioxidantes que são relevantes na melhoria da saúde cardiovascular.

**PARTICIPANTES:** GUILHERME PEDRO BATISTA ALMEIDA ARANTES AMARAL, FABRICIO DE OLIVEIRA SILVA, DANIEL PERRONE, DIEGO DOS SANTOS BAIÃO, EDUARDO MERE DEL AGUILA, VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

ARTIGO: 4283

TÍTULO: PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE UMA DE LÍPASE DE ACTINOBACTÉRIA ORIUNDA DA RESTINGA DE MARAMBAIA POR FERMENTAÇÃO SUBMERSA COM BAGAÇO DE SORGO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A restinga da Marambaia (RJ) é um dos mais complexos ecossistemas do país, contendo espécies de microrganismos coletadas por nosso



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

grupo de pesquisa, e que ainda não estudadas, representando um potencial arsenal biotecnológico, visto que estes vêm sendo empregados em processos catalíticos devido à capacidade de produção de diversas enzimas, dentre elas as lipases (triacilglicerol ester hidrolases, E.C. 3.3.1), que possuem grande importância no cenário industrial, por catalisarem reações de hidrólise e esterificação de triglicerídeos, além de atuarem em substratos não naturais, apresentarem atividade em solventes orgânicos, não necessitarem de co-fatores e atuarem com elevada enantio-, regio- e estereosseletividade. Lipases microbianas podem ser produzidas por métodos fermentativos submersos ou em estado sólido, onde este último pode ser uma fonte de aplicação de resíduos industriais, como o sorgo sacaríneo, um dos cereais mais cultivados no mundo. Entretanto no Brasil, é destinado à alimentação animal, sendo pouco valorizado. Neste contexto, os objetivos do trabalho foram investigar e otimizar a produção de lipases em amostras de actinobactérias isoladas de restinga da Marambai, através de métodos fermentativos, aplicando bagaço de sorgo como substrato. Inicialmente, 123 cepas de actinobactérias isoladas foram submetidas a ensaios qualitativos para produção de lipase em meio ágar com Rodamina B e meio ágar tributirina e quantitativo em meio líquido sintético, com atividade lipásica mensurada por método espectrofotométrico. A cepa AM9-1, mais promissora, foi submetida a ensaios de fermentação submersa. Para isto, foi cultivada em meio pré-fermentativo contendo 1g glicose, 0,5g extrato de levedura, 100mL de água destilada, e incubada em shaker por 24h, a 30°C e 200 rpm, sendo em seguida, submetida à Fermentação submersa (FS), onde as concentrações de sorgo, óleo de oliva, pH (tampão citrato), agitação e temperatura foram otimizadas segundo delineamento Plackett & Burman, o que gerou inicialmente 12 ensaios e 3 repetições no ponto central. As análises foram realizadas no programa Statistica 7.0. Foram classificadas como significativas as variáveis óleo de oliva, pH e agitação, para um valor de  $p$  de 0,1 e  $R^2$  de 0,958, para 4h de fermentação. A fim de se chegar num estado otimizado do processo, novos ensaios foram realizados, utilizando Planejamento Fatorial e Delineamento Composto Central Rotacional (DCCR), cujo resultado demonstrou a intensa relação entre a concentração de citrato e a atividade hidrolítica, que foi de 450U/mL, inédita para este tipo de microrganismo, até então. Ensaios de microscopia e provas bioquímicas demonstraram que o microrganismo ativo pertence ao gênero *Streptomyces*. O DNA da cepa foi extraído e enviado para a identificação correta da espécie e estudos de bioinformática.

**PARTICIPANTES:** ALDO ARAUJO DA TRINDADE JUNIOR, MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA, RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO,IVALDO ITABAIANA JUNIOR

---

ARTIGO: 4300

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE RADIOATIVIDADE NATURAL EM AMOSTRAS DE FÓRMULAS INFANTIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O conhecimento da radioatividade natural no homem e no seu ambiente é importante, uma vez que os radionuclídeos naturais são as principais fontes de exposição à radiação humana. É um fenômeno natural em que elementos radioativos e isótopos, que se encontram na natureza, são capazes de emitir radiações, como partículas alfa e beta, e radiação gama. Os nuclídeos radioativos presentes no ambiente natural entram no corpo humano principalmente através da ingestão de alimentos e água. Especificamente, os radionuclídeos de ocorrência natural pertencentes às cadeias do  $^{238}\text{U}$  e do  $^{232}\text{Th}$ , contribuem aproximadamente com 30-60% da dose devido a radiação interna.

Neste trabalho, são apresentados valores de concentrações específicas de radionuclídeos em amostra de fórmulas infantis coletadas no mercado varejista do município do Rio de Janeiro. Os resultados foram obtidos através de espectrometria gama com uso de um detector semicondutor de germânio hiper puro, e a partir dos valores de concentrações dos radionuclídeos  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Ra}$  e  $^{40}\text{K}$ , estimada a dose efetiva comprometida devida a ingestão das fórmulas infantis coletadas. O  $^{40}\text{K}$  teve atividade específica média de  $163 \pm 9$  Bq/Kg. Os outros radionuclídeos tiveram atividades específicas abaixo do limite de detecção pelo método utilizado. A dose efetiva anual devido ao  $^{40}\text{K}$  é de  $3,76 \times 10^{-1} \mu\text{Sv}$ , para crianças de 0 a 2 anos. Contudo, esses valores estão abaixo do limite recomendado.

**PARTICIPANTES:** THAIS FERNANDES, ADEMIR XAVIER DA SILVA

---

ARTIGO: 4322

TÍTULO: **PREPARAÇÃO E AVALIAÇÃO DE HIDROGÉIS PARA A APLICAÇÃO EM JANELAS INTELIGENTES DO TIPO SPD**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Com todo o desenvolvimento da sociedade e o avanço da tecnologia, surgem novas necessidades, que devem ser supridas levando em conta questões de sustentabilidade; e neste contexto começam a ser desenvolvidas as janelas inteligentes. Os dispositivos de partículas suspensas (SPD) são um tipo de janela capaz de ter sua transmitância controlada de acordo com o desejo momentâneo do usuário, reduzindo gastos desnecessários e dispensando o uso de cortinas, persianas e películas de escurecimento.

A camada ativa das janelas inteligentes do tipo SPD comerciais consiste, usualmente, em um gel polimérico utilizando macromoléculas de estrutura complexa, solventes orgânicos e nanobastões de poliiodetos. Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é a síntese e caracterização de hidrogéis à base de amilopectina e poli(álcool vinílico) contendo nanoplaquetas de grafeno aprisionadas na estrutura reticulada, visando sua aplicação como camada ativa de janelas inteligentes do tipo SPD.

Os hidrogéis foram preparados a partir da mistura de soluções aquosas de amilopectina e poli(álcool vinílico), seguida da adição das nanoplaquetas de grafeno e homogeneização do sistema por agitação magnética. Então, foi adicionado glutaraldeído como agente reticulante, sendo esta reação conduzida por catálise ácida. Logo após a síntese, os dispositivos foram montados posicionando os hidrogéis entre duas placas de vidro, sendo uma destas placas conectada a um sistema elétrico, utilizando tinta de prata como eletrodos nas extremidades da placa de vidro.

Os hidrogéis foram então caracterizados quanto às suas propriedades estruturais e o desempenho dos dispositivos foi avaliado. A análise de difração de raios X forneceu difratogramas que confirmam a presença das porções orgânicas e inorgânicas presentes nas amostras. A análise termogravimétrica confirmou a presença de ligações cruzadas na matriz polimérica, o que confere a integridade estrutural aos hidrogéis. O teste de desempenho dos dispositivos revelou a dependência da transmitância dos protótipos com a variação da voltagem aplicada no sistema.

**PARTICIPANTES:** AUGUSTO OLIVEIRA KORUKIAN, MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES, IGOR TENÓRIO SOARES

---

ARTIGO: 4339

TÍTULO: **PRODUÇÃO E INVESTIGAÇÃO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE EXOPOLISSACARÍDEOS PRODUZIDOS POR FUNGOS FILAMENTOSOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:



15  
21  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Os exopolissacarídeos (EPS) são biopolímeros produzidos por diversos microrganismos, como fungos filamentosos, leveduras e bactérias, geralmente em resposta ao estresse celular, e do ambiente, agindo como solutos compatíveis ou promotores de mecanismos de defesa. A maioria destes compostos pode ser homo ou heteropolissacarídeos cujos monômeros, e tipos de ligações glicosídicas podem variar de acordo com a espécie produtora, o que muitas vezes influenciam suas características reológicas, funções enzimáticas e atividades biológicas. Neste trabalho, os fungos *Geotrichum candidum* e *Thricoderma harzianum*, oriundos de amostras de solo foram investigados quanto ao potencial de produção de EPS. As espécies foram ativadas em meio ágar-malte por 5 dias e submetidas à fermentação submersa nos tempos de 5, 10 e 15 dias a 30°C e 150 rpm em meio líquido contendo (em g/L): peptona 1,0; extrato de levedura 2,0;  $K_2HPO_4$  1,0;  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,2;  $(NH_4)_2SO_4$  5,0; glicose 39,0; pH 6,0. Nos tempos de fermentação, alíquotas de 2mL foram recolhidas e submetidas à microfiltração, e então precipitados com etanol 96% (3: 1 v/v etanol:meio) sob banho de gelo. A mistura foi mantida a 10°C durante 24 h. O precipitado foi centrifugado, lavado com etanol e quantificado por peso seco. Nessa etapa, a espécie *Geotrichum candidum* rendeu 7,36 g de e *Thricoderma harzianum* 3,46 g de precipitado. Os sólidos foram então submetidos a quantificação de carboidratos totais pelo método de Dubois, onde foram encontradas concentrações de e as concentrações de 1,25 g/L de carboidratos para *Geotrichum candidum* e 0,295 g / L para *Thricoderma harzianum*. A fim de se certificar que não havia glicose livre no meio, proveniente do meio fermentativo, foi realizado o método do DNS (ácido dinitrosalicílico), onde ambas as amostras demonstram concentrações iguais aos do controle negativo utilizado, evidenciando que as duas cepas são potenciais produtoras de EPS. As curvas de peso seco microbiano demonstraram relação de produção de EPS associada ao crescimento das espécies. Etapas de otimização de produção, bem como caracterização cromatográfica por CLAE-EM, com diferentes padrões de açúcares estão sendo realizadas.

**PARTICIPANTES:** IVALDO ITABAIANA JUNIOR, CLARISSA MOURA, PAULA ANDRÉ DA SILVA

ARTIGO: 4381

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE UM SIMULADOR DE CIRCUITOS ELÉTRICOS COM INTERFACE GRÁFICA BASEADO EM ANÁLISE NODAL MODIFICADA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A simulação de circuitos e redes elétricas é uma etapa crucial na análise e desenvolvimento de projetos de engenharia elétrica. Diversos softwares são amplamente utilizados e aceitos pelo mercado em vários níveis de aplicação, desde a simulação de componentes microeletrônicos até a de equipamentos de grande porte em sistemas de potência. No entanto, em aplicações acadêmicas, muitas vezes é necessário investigar detalhes numéricos não acessíveis ao usuário em softwares de código fechado. Como exemplo, é possível citar a necessidade de interpolação quando há uma mudança topológica entre passos em simulações com elementos chaveados. A maioria dos softwares não permite que o usuário desenvolva seu próprio método de interpolação. Além disso, os altos custos associados à aquisição destes softwares pode ser um impeditivo em determinadas aplicações

Neste sentido, pretende-se com este projeto o desenvolvimento de um software de simulação de circuitos para aplicações acadêmicas, com interface gráfica e código aberto, programado em Python, utilizando as bibliotecas tkinter para interface gráfica e Numpy e Scipy para a resolução dos circuitos no domínio do tempo, através de Análise Nodal Modificada.

Esse software servirá de apoio para o simulador em tempo real que está sendo desenvolvido no Laboratório de Eletrônica de Potência e Média Tensão (LEMT), validando de maneira offline os métodos numéricos do simulador online, cujo desenvolvimento está baseado em FPGA (Field-Programmable Gate Array), utilizando a linguagem de descrição de hardware VHDL. O netlist - descrição tabular da topologia do circuito - gerado pela interface gráfica será utilizado tanto pelo simulador offline, como pelo simulador em tempo real.

**PARTICIPANTES:** GONÇALO FONTENELE BATISTA JUNIOR, ANDRÉ OSÓRIO MAGALDI NETTO, MARCELLO DA SILVA NEVES, FELIPE DICLER, MAURÍCIO AREDES

ARTIGO: 4407

**TÍTULO: A PARTICIPAÇÃO NA DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA E O DESDOBRAMENTO DAS ESTRATÉGIAS DA ORGANIZAÇÃO EM ESTRATÉGIAS DE RH**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A participação na definição da estratégia e o desdobramento das estratégias da organização em estratégias de RH faz com que os macro-processos de RH - provisão, alocação, manutenção, treinamento e desenvolvimento, avaliação, controle e sistema de informação - estejam completamente alinhados e gerando resultados para a empresa. O RH deve desenhar suas estratégias para suportar a estratégia da organização. Somente com este alinhamento entre as estratégias corporativas e os componentes básicos do sistema de gerenciamento de recursos humanos que o RH poderá efetivamente ser definido como um RH estratégico. Primeiramente, dois livros foram indicados pela orientadora para que a bolsista iniciasse seu trabalho. São eles: "Indicadores de Gestão de Recursos Humanos" de Marcelino Tadeu de Assis e "Recursos Humanos: Estratégia e Gestão de Pessoas na Sociedade Global", de Antonio Cesar Amaru Maximiliano. Sendo assim, foi escolhido o ambiente acadêmico para aplicação do projeto. Com o objetivo de fazer algo útil para a UFRJ e que estivesse próximo da realidade dos envolvidos, foi escolhido a Escola Politécnica da UFRJ (POLI). Concomitantemente, foram sendo estudados alguns livros sobre macro e micro processos do RH estratégicos. Depois, começou a ser pesquisado o que já havia sido feito pela própria POLI, para realizar uma tabela do que seria necessário ser feito a partir de então. O que aconteceu foi que enquanto a pesquisa era feita, o organograma da POLI mudou. Ou seja, a Diretoria Adjunta de Desenvolvimento Humano (DADH) deixou de existir e nasceu a Gerência de Desenvolvimento Estudantil e de Pessoal (GEDEPE), onde uma técnica administrativa deveria exercer as mesmas atividades de uma diretoria. A partir deste momento, os processos mudaram completamente e se fez ainda mais necessário e útil o projeto proposto no presente trabalho. Sendo assim, todos os processos foram alterados, e o que já havia sido mapeado teve que ser refeito. Sendo assim, foi iniciado o projeto com o Macroprocesso Alocação, onde foi feito um arquivo no Excel contendo abas com as seguintes informações: cadastro por setor, cadastro por funcionário, funcionários, setores e matrizes de alocação. Com essa Planilha em mãos, o objetivo era iniciar uma descrição dos cargos. Após esta etapa, iniciou-se o Macroprocesso de "Controle", que tem como processo um sistema de indicadores. Um Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) foi formulado pelos diretores da POLI no ano de 2017, contendo as Diretrizes de Ensino, Pesquisa, Extensão, Internacionalização e de Gestão Pública. Dentro dessas diretrizes existem os objetivos, e dentro de cada objetivo uma meta a ser cumprida. Dentro desta meta, foram criadas indicadores e estipuladas porcentagens a serem cumpridas ao fim de cada ano, finalizando, então o "Controle".

**PARTICIPANTES:** MARIA ALICE FERRUCCIO DA ROCHA, LIGIA GARCIA DA FONSECA

ARTIGO: 4408

**TÍTULO: ESTUDO DE ESTABILIDADE DE ISOFLAVONAS EM BISCOITOS ELABORADOS COM FARELO DE SOJA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

#### RESUMO:

O farelo de soja (FS) é um co-produto da indústria do óleo de soja rico em componentes bioativos, tais como as isoflavonas, que podem ter seu perfil modificado de acordo com o processamento. O objetivo deste trabalho foi elaborar e avaliar a estabilidade de isoflavonas de biscoitos com FS fermentado e não fermentado. Foram desenvolvidas duas formulações com substituição de 95% da farinha de trigo por FS não fermentado ou fermentado e uma controle (100% de farinha de trigo). As amostras foram armazenadas por 90 dias de à temperatura ambiente. A cada 30 dias, as amostras foram desengorduradas e extraídas utilizando uma mistura de água, etanol e acetato de etila. Os extratos obtidos foram utilizados para a caracterização do perfil de isoflavonas por CLAE-DAD-EM. O biscoito com FS não fermentado apresentou em média 113,9 mg/100g de isoflavonas totais, das quais 76% correspondiam a b-glicosiladas, 4% malonilglicosiladas, 10% acetilglicosiladas e 10% agliconas. O biscoito com FS fermentado apresentou em média 110,18 mg/100 g de isoflavonas totais, das quais 0% correspondiam a b-glicosiladas, 0% malonilglicosiladas, 6% acetilglicosiladas e 94% agliconas. Não houve diferença significativa entre o tempo inicial e ao final dos 90 dias de armazenamento no teor de isoflavonas totais dos biscoitos. O perfil de isoflavonas não sofreu modificação significativa ao longo do armazenamento nos biscoitos com FS fermentado. Nos biscoitos com FS não fermentado, as formas b-glicosiladas, malonilglicosiladas e acetilglicosiladas permaneceram estáveis, porém houve um aumento de 28% no teor de agliconas. Após normalização das diferenças de peso molecular das formas glicosiladas, os teores de agliconas totais, daidzeína total, genisteína total e gliciteína total mantiveram-se estáveis ao longo dos 90 dias de armazenamento. Os resultados do estudo mostram que o teor de isoflavonas dos biscoitos produzidos com FS fermentado e não fermentado é estável por até 90 dias de armazenamento a temperatura ambiente.

**PARTICIPANTES:** DIEGO SANDORA, FABRICIO DE OLIVEIRA SILVA, MARIANA MONTEIRO, DANIEL PERRONE

---

#### ARTIGO: 4425

**TÍTULO: OFICINAS DE EMPREENDEDORISMO PARA COMUNIDADES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

A equipe de execução das oficinas foi capacitada na disciplina de extensão empreendedorismo e novos negócios. Durante o semestre de 2017-1 e 2018-1, foram desenhadas as ferramentas customizadas para uso em projetos das comunidades. O projeto introduziu algumas questões: como os jovens empreendedores precisam se preparar para gerar emprego e renda em suas comunidades locais? Como promover a inclusão social e o desenvolvimento sustentável na sua própria comunidade? Quais os desafios que terão que ser enfrentados? Como promover e multiplicar os conhecimentos aprendidos nas atividades das oficinas empreendedoras nas comunidades? Como ouvir a voz dos empreendedores das comunidades e seus reais interesses? As oficinas visam compartilhar e desenvolver habilidades e competências para a gestão de um novo negócio e gerar impacto na qualidade de vida da sociedade. A interação dialógica se dará principalmente através do compartilhamento dos conhecimentos sobre a abertura de novos negócios por parte da equipe do projeto do laboratório de empreendedorismo e novos negócios (gn2) e a vivência e experiência dos empreendedores das comunidades com suas realidades e saberes diversos. O Lab gn2 propiciará a integração entre comunidade e alunos de diversas áreas da engenharia. O foco deste projeto é buscar soluções criativas para uma sociedade mais justa e com menos desigualdade social e menos injustiça social e uma sociedade mais justa. Os compartilhamentos acontecerão nas atividades de palestras, seminários e oficinas oferecidos, nas dependências da ufrj, pela coordenadora do projeto, juntamente com os alunos da disciplina de extensão da escola politécnica, 'empreendedorismo e novos negócios (eewx02)', para empreendedores da comunidade externa da ufrj. Para o público interno, alunos da graduação, o projeto auxiliará na construção de uma experiência concreta e real de fazer com que uma ideia criativa e até inovadora de um empreendedor possa se tornar uma realidade factível em uma comunidade. Além de tudo, as oficinas pretendem capacitar os alunos e empreendedores a enfrentarem incertezas e a empreender mudanças, bem como estimular, preparar e organizar a gestão do seu próprio negócio, disponibilizando ferramentas para auxiliar na sua gestão. Outro ponto importante é desenvolver a capacidade empreendedora, com ênfase no perfil do empreendedor, nas técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, e na aquisição e gerenciamento de recursos locais.

**PARTICIPANTES:** MARIA ALICE FERRUCCIO DA ROCHA, PEDRO GABRIEL COSTA, BERNARDO SILVEIRA DE ALMEIDA, MATEUS MARQUES ESPANHA

---

#### ARTIGO: 4428

**TÍTULO: DETECÇÃO E ANÁLISE DE ANOMALIAS EM REDES DOMÉSTICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

O problema de detecção de anomalia e comportamentos maliciosos tem sido estudado por vários anos na literatura. Grande parte dos trabalhos é baseada no tráfego coletado nos enlaces dos provedores de serviço de Internet (ISPs). Como os enlaces dos provedores agregam tráfego de milhares de usuários, não é uma tarefa fácil identificar um tráfego malicioso entre o tráfego agregado de milhares de usuários.

Temos coletado dados de tráfego, perda e latência da casa de usuários de um provedor da Internet.

Acreditamos que será mais fácil a identificação de um comportamento malicioso (ou ataque) a partir da análise dos dados coletados na casa do usuário.

Realizamos experimentos preliminares e estes mostram que não é difícil identificar um tráfego malicioso quando este está misturado ao tráfego "normal" gerado na casa de um usuário.

Nesse trabalho temos dois objetivos principais: aperfeiçoar o software de coleta de dados instalado nos roteadores das casas dos usuários e realizar testes em ambiente de laboratório para emular situações de ataques.

O software de coleta de dados possui granularidade de 1 min, ou seja, amostras são coletadas a cada minuto.

Pretendemos diminuir a granularidade para ordem de segundos para estudar a influência do intervalo entre coleta de amostras no método de detecção de ataques.

O segundo objetivo é a realização de testes em laboratório visando a emulação de ataques.

Usaremos software de emulação de ataques e dados de tráfego "normal" do usuário.

Coletaremos os dados dos testes visando o estudo de algoritmos para detecção de ataques variando diversos parâmetros do ambiente.

**PARTICIPANTES:** ANTONIO GALVÃO, EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA, ROSA MARIA MERI LEÃO



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 4468

TÍTULO: **FADIGA DE PAINÉIS PLANOS DE NAVIOS PLATAFORMAS DE PRODUÇÃO COM IMPERFEIÇÕES INICIAIS E DANOS MECÂNICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Unidades de produção e armazenamento, usualmente conhecidos como FPSOs (*Floating production, storage and offloading*), podem sofrer danos em seus painéis de costado devido a colisões acidentais com embarcações de apoio. Esse problema tende a ser cada vez mais comum, dado o aumento da produção de petróleo no mar com o passar do tempo. Esses impactos não necessariamente levam à falha imediata, mas resultam em danos mecânicos que atuam concentradores de tensão, o que pode representar uma redução da vida em fadiga dessas embarcações. Adicionalmente, painéis de costado apresentam imperfeições geométricas resultantes do processo de fabricação, que, combinadas com a introdução de possíveis danos mecânicos, podem influenciar o comportamento em fadiga dessas estruturas, reduzindo ainda mais suas vidas em fadiga. O presente trabalho tem como objetivo estudar a concentração de tensão resultante da colisão acidental entre o bulbo de uma embarcação de apoio do tipo *supply vessel* e um painel de costado de plataforma do tipo FPSO com imperfeição inicial, e seu efeito sobre a sua vida em fadiga sob carregamento de tensão uniaxial (longitudinal) cíclica. Um modelo numérico é desenvolvido com base no método dos elementos finitos para simular o impacto entre o painel de costado e o bulbo e estimar o fator de concentração de tensão resultante. O modelo numérico será então utilizado em um extenso estudo paramétrico considerando impactos sob diferentes posições, profundidades, ângulos de incidência e diferentes variações e magnitudes de imperfeições iniciais. Finalmente, com base nos resultados do estudo paramétrico serão desenvolvidas expressões analíticas capazes de estimar fatores de concentração de tensão em função de parâmetros geométricos do painel e do dano, permitindo uma avaliação da vida em fadiga remanescente após a ocorrência de uma colisão acidental e aumentando a segurança de operação dessas embarcações.

**PARTICIPANTES:** HEITOR NICKEL LOOSE, BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO

ARTIGO: 4473

TÍTULO: **UM SISTEMA PARA POSICIONAMENTO DE VEÍCULOS POR SATÉLITE TOLERANTE A AUSÊNCIAS DE COBERTURA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Vários tipos de aplicações requerem a localização de uma pessoa ou objeto. Exemplos são aplicações de navegação e de segurança no trânsito - como sistemas de prevenção de colisão e controle de tráfego. Uma das opções para obter a localização é usar o posicionamento por satélite, que determina a localização de um receptor por meio do tempo de chegada de um sinal de rádio enviado do satélite ao receptor. No entanto, áreas como florestas muito densas, túneis e cânions possuem obstáculos que prejudicam ou inibem a recepção desse sinal, podendo causar atrasos, que geram erros de posicionamento, ou a perda da comunicação, ficando o sistema sem a posição do receptor [1].

Há diversos métodos para reduzir o erro dessa técnica [1], mas a perda do sinal ainda é um problema, especialmente em aplicações de segurança no trânsito, nas quais a ausência da localização prejudica ou impede o funcionamento, aumentando o risco de acidentes.

Nesse contexto, este trabalho visa elaborar um sistema que forneça a localização em tempo real, sendo tolerante às possíveis perdas de sinal. Para isso, usa-se como fontes de dados o GPS (*Global Positioning System*) e sensores presentes em muitos modelos de veículos atuais e acessíveis através do barramento CAN (*Controller Area Network*) [2].

O funcionamento do sistema se dá da seguinte forma: sabendo-se o período de atualização do receptor GPS, verifica-se o estado do receptor a cada momento de atualização. Havendo uma nova posição, ela é utilizada para localizar o objeto e armazenada. Caso contrário, uma posição é estimada, com base nas posições anteriores (estimadas ou obtidas do GPS) e nas leituras atual e anteriores dos sensores. Para a estimativa, são empregados algoritmos de Aprendizado de Máquina, treinados com dados reais.

O projeto está em desenvolvimento. Coletou-se coordenadas obtidas com o GPS e medidas de sensores de velocidade das rodas de um carro, obtidas durante passagens por um percurso no campus da Ilha do Fundão. Com esses dados, treinaram-se dois tipos de modelos de Aprendizado de Máquina para sistemas dinâmicos: o modelo ARX (*Autorregressivo com Entrada Exógena*) e uma generalização de uma família de Redes Neurais Recorrentes chamada Rede Neural de Jordan. Os dados de 70% do percurso foram utilizados para treino, e os 30% restantes foram usados para testar a precisão da abordagem. Selecionaram-se então o melhor tipo de modelo e a melhor configuração pelo valor do erro médio.

Obteve-se que o melhor modelo é o ARX, com um erro de predição médio de 1,26 metros. Pretende-se estender a análise para mais configurações, tipos de modelos e trajetões, bem como elaborar um protótipo para testes em tempo real.

Referências:

[1] J. Zogg, "GPS: Essentials of Satellite Navigation: Compendium", 2009.

[2] P. Rettore, B. P. Santos, A. B. Campolina, L. A. Villas, A. A. F. Loureiro - "Towards Intra-Vehicular Sensor Data Fusion", em IEEE 19th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), Rio de Janeiro, 2016.

**PARTICIPANTES:** LUCAS DE CARVALHO GOMES, JOÃO BATISTA PINTO NETO, LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA

ARTIGO: 4475

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE EMBARCAÇÃO SOLAR PARA COMPETIÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho tem como objetivo viabilizar documentação necessária ao desenvolvimento, operação e manutenção de um barco solar para competição, tomando por base o barco solar da Equipe LAF AE, o Mangue. O laboratório de fontes alternativa de energia, do Departamento de Engenharia Elétrica da UFRJ participa, desde 2009, do Desafio Solar Brasil, que é um rali de barcos solares que acontece anualmente.

No decorrer dos anos a mudança constante de membros na equipe fez com que a documentação sobre os equipamentos e procedimentos realizados no barco foi sendo perdida gradualmente. Na reestruturação feita para o ano de 2018, ficou clara a necessidade de unificar os processos, manuais e procedimentos.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>a</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Nesse sentido, o projeto pode ser dividido em duas etapas. Na primeira metade do prazo de vigência, o bolsista deverá elaborar e compilar os documentos que unificam o conhecimento envolvendo o projeto do barco elétrico. As atividades desenvolvidas serão:

1. Desenho técnico do sistema elétrico vigente no barco baseado nas NBR 5984 e 5444.
2. Levantamento dos datasheets dos equipamentos utilizados, documentando especificações necessárias à operação eficiente do equipamento segundo bibliografia afim.
3. Estudo de viabilidade de compra de novos equipamentos, desenvolvendo metodologia para tomada decisão ótima, como matriz de decisão.
4. Compilação dos documentos técnicos elaborados durante a IC em um único memorial descritivo do barco.

Num segundo momento, o projeto se debruça em ações de cunho prático. Nesse caso, o foco do projeto será:

1. Ensaio e testes de conformidade dos novos equipamentos adquiridos, seguindo o memorial elaborado anteriormente.
2. Montagem dos novos equipamentos adquiridos.
3. Desenho técnico de *as built* após as alterações feitas no barco.
4. Testar a embarcação e documentar os parâmetros de desempenho após alterações.

Ao fim da vigência do projeto, espera-se que os documentos e procedimentos da Equipe LAFAE estejam unificados em um único documento e a embarcação mangle esteja pronta a competir no Desafio Solar Brasil e participar em outros eventos.

**PARTICIPANTES:** RHENAN BOTAMEDI CAPTIVO, ROBSON DIAS

**ARTIGO: 4491**

**TÍTULO: COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA DETERMINAÇÃO DE CONTAMINANTES NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA UTILIZANDO ORANGE SERUM AGAR E PETRIFILM LACTIC ACID BACTERIA COUNT PLATES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Na indústria de bebidas podem ocorrer contaminações por micro-organismos durante todo o processo produtivo, e muitas vezes são causadas por micro-organismos deterioradores que causam mudanças não desejadas nas características do produto. Entre os deterioradores, a bactéria láctica é a mais relevante para a indústria cervejeira, pois a percepção da contaminação por esse micro-organismo na cerveja é tardia. As bactérias lácticas são Gram positivas, microaerófilas ou estritamente anaeróbicas, são classificadas como catalase negativa, não são formadoras de esporos, são mesófilas e acidófilas. Entre outros defeitos, a presença de bactérias lácticas na cerveja, provoca turvação da bebida. O meio de cultura *Orange Serum Agar* (OSA) é reconhecido pela APHA (2015) na detecção de deterioradores em bebidas que possuem pH reduzido, na faixa de 5,5. O Petrifilm™ *Lactic Acid Bacteria Count Plates* (LAC) proporciona um ambiente anaeróbico e seletivo, com intuito de recuperar bactérias lácticas nas indústrias de alimentos e bebidas.

Foram colhidas amostras de diversas etapas do processo, como matérias primas, produto final, e ambiente. As amostras foram analisadas através de método convencional utilizando o meio de cultura OSA, e com método alternativo Petrifilm™ LAC. O inóculo foi plaqueado pelo método *pour plate* em OSA e *spread plate* em Petrifilm™. A incubação foi a 35 °C por 48 horas para ambos. Os dados de contagem total foram inseridos no *software* Statistica 13 (Statsoft, Inc.) e avaliados através de análise de variância (ANOVA) *one-way* e seus resultados comparados por teste *a posteriori* de Tukey, a nível de 5% de significância. Os micro-organismos isolados foram morfológicamente agrupados como bactérias, leveduras ou fungos filamentosos através de coloração específica e realizou-se observação em microscópio ótico (Eclipse E200 Nikon®). A identificação dos gêneros e, quando possível, de espécies, foi feita através de espectrometria de massa MALDI-TOF.

Nas amostras analisadas pela metodologia convencional em OSA, não houve detecção de bactérias Gram positivas em geral. Pela metodologia alternativa em Petrifilm™ LAC, foi detectado crescimento de 4 cepas de bactérias lácticas, posteriormente identificados por MALDI-TOF como *Lactobacillus paracasei*. O Petrifilm™ LAC não apresentou seletividade como é proposto pelo fabricante, pois foram detectados outros micro-organismos além das bactérias lácticas. Contudo, foi o único que detectou as bactérias lácticas, deterioradores mais importantes na indústria cervejeira, visto que representam 70 % dos incidentes de deterioração microbiana de cerveja, além de possuir elevada praticidade quando comparado ao uso de meio de cultura OSA.

**PARTICIPANTES:** DANIELLE MALEZON MAGALHAES DE ALMEIDA, MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA, KAREN SIGNORI PEREIRA

**ARTIGO: 4494**

**TÍTULO: PROCESSAMENTO DE SINAIS E APRENDIZADO DE MÁQUINAS PARA PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIAS AUDITIVAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

### 1. Introdução

Segundo a Organização Mundial de Saúde, 466 milhões de pessoas sofrem de problemas auditivos atualmente, sendo 34 milhões de crianças, com a estimativa de que até 2030 esse número suba para 630 milhões.

O presente projeto visa, através da utilização de técnicas de processamento de sinais e *machine learning*, melhorar a qualidade de vida das pessoas com algum tipo de deficiência, sobretudo auditivas, promovendo uma maior inclusão social de indivíduos com limitações, semelhante aos projetos que vem sendo realizados e que ganharam grande repercussão na mídia, como o exoesqueleto BRA-Santos Dumont 1, o qual pôde ser visto na abertura da Copa do Mundo Fifa 2014, e a cadeira de rodas inteligente da Intel, a qual era utilizada pelo recém falecido físico britânico Stephen Hawking.

### 2. Objetivos

O trabalho objetiva desenvolver e testar novas estruturas e algoritmos para:

- Realce de voz: visando melhorar a qualidade do sinal de voz e, conseqüentemente, sua inteligibilidade fazendo uso de ferramentas de processamento de sinais, dentre elas, podemos citar a filtragem adaptativa. O sinal de voz pode ser realçado através da redução de ruído e identificando de forma inteligente a origem do sinal de interesse, os quais muitas vezes se "misturam" com sinais provenientes de outras fontes emissoras;
- Cancelamento de eco: semelhantemente ao que ocorre em uma conversa telefônica, onde o eco prejudica a interação entre os participantes, uma vez que a pessoa que fala no momento escuta a própria voz. No caso específico de um aparelho auditivo ou



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

similar, é de fundamental importância que esse problema seja minimizado visando uma melhor experiência do usuário com o dispositivo;

O estudo desenvolvido neste trabalho também contempla muitos outros campos, já que serão estudadas e implementadas diversas técnicas de processamento de sinais. Cabe ressaltar que assistentes digitais modernos como Siri e Cortana são controlados por voz e outros serviços, como Google Translate, possuem aplicações por comando de voz, os quais podem ter seu desempenho drasticamente melhorado com o desenvolvimento de tecnologias de recepção de sinal, *automatic speech recognition*, *beamforming*, desenvolvimento de novos algoritmos, etc.

Resultados preliminares mostraram que sinais de interesse, os quais foram corrompidos por outros sinais interferidores mais ruído, apresentaram drástica melhora em sua qualidade e inteligibilidade quando empregadas as técnicas de processamento de sinais estudadas na presente pesquisa.

**PARTICIPANTES:** MARCO AURÉLIO NUNE PEREIRA FILHO, MARKUS VINICIUS SANTOS LIMA

---

ARTIGO: 4504

TÍTULO: **APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE QUANTIFICAÇÃO ABSOLUTA DE PROTEÍNAS CONTENDO TAG DE GFP VIA PROTEÔMICA ALVO DIRECIONADA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

GFP (green fluorescent protein) é largamente utilizada em biologia celular e molecular para a localização e como tag para proteínas, permitindo análises em escala genômica. Entretanto, na maioria das análises é possível apenas fazer a quantificação relativa de proteínas taguadas com GFP. Com a crescente demanda para quantificação absoluta de fenômenos biológicos a qual permita modelá-los de forma mais precisa, propomos, neste trabalho, uma estratégia em proteômica de larga escala que permita a quantificação absoluta de GFP. A partir dessa análise, será possível inferir a quantidade da proteína fusionada a GFP e acompanhar sua variação de acordo com o contexto biológico (i.e. tratamento com drogas, diferentes meios de cultivo, interações hospedeiro patógeno etc).

Para quantificação absoluta de GFP, será utilizada espectrometria de massas (MS) aplicada a técnica de Monitoramento de Reações Múltiplas (MRM). Primeiramente, conduzimos uma análise semiquantitativa por meio de Western Blot (WB), com o objetivo de analisar como a detecção de GFP é afetada quando utilizamos a proteína purificada ou esta proteína diluída em uma matriz complexa (extrato celular). Utilizamos gradientes de concentração que variaram de 150ng a 12,5ng de Rab5-GFP (proteína modelo). Como controle usamos a proteína purificada e para teste a proteína diluída em um lisado de *Saccharomyces Cerevisiae* cepa BY4741. Neste ensaio a concentração mínima detectada da proteína purificada foi de 50ng e diluída em matriz foi de 75ng. Nesse experimento podemos concluir que a presença de matriz afeta o limite de detecção de proteína em WB. Estes resultados sugerem que a quantificação deve levar em consideração a presença e composição do extrato celular. Visto isso, partimos para análise inicial por LC-MS/MS onde peptídeos de GFP marcados isotopicamente com C13 foram utilizados para a criação de uma curva de calibração para a quantificação absoluta das formas endógenas das proteínas taguadas, logo após a digestão por tripsina das proteínas com peptídeos não marcados. Obtivemos boa eluição dos peptídeos pesados, sendo que o de maior sensibilidade foi detectado até a concentração mínima testada de 3,12 fmol no Q-exactive. A etapa seguinte consistiu em testar o método de quantificação em cepas de *Saccharomyces cerevisiae* contendo a proteína HSP104 (proteína de choque térmico) fusionada a GFP. Após o crescimento, a cepa foi incubada a 40°C e retiradas alíquotas em quatro tempos (0, 20, 40 e 60 min) afim de obter concentrações crescentes do extrato proteico, que serão submetidas a técnica de MRM.

Acreditamos que ao final deste trabalho, possamos monitorar vias de expressão proteicas utilizando as proteínas marcadas com GFP. E uma vez tendo padronizado este método de quantificação de GFP, qualquer proteína expressando endogenamente essa marcação poderá ser quantificada absolutamente, ou seja, saberemos ao certo quantas cópias da proteína de interesse têm por célula.

**PARTICIPANTES:** ANA BEATRIZ DE ARAUJO JACOB, MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA, RENATA MARIA DOS SANTOS, GILBERTO BARBOSA DOMONT DOMONT

---

ARTIGO: 4505

TÍTULO: **PROJETO ALINHAR-TE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção, cerca de 175 mil toneladas de resíduos têxteis são descartadas por ano, no Brasil. Tendo em vista a forma errônea de descarte desses resíduos, somado com o panorama do desemprego no país, com um índice de 11,8 milhões de pessoas sem emprego segundo dados de 2016 (13,7 milhões em março de 2018) divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o projeto Alinhar-te foi criado.

O Projeto Alinhar-te procura entregar uma solução sustentável, que gere um impacto econômico na vida dos participantes que se encontram em situação de vulnerabilidade, trabalhando também questões de empoderamento e inclusão.

Criado através da parceria entre a Enactus UFRJ e o Sodalício da Sacra Família, Instituição católica filantrópica, localizada na Tijuca - RJ, que oferece atendimento clínico e promove inclusão social para crianças com necessidades especiais, a iniciativa visa a estruturação de uma cooperativa de costura dentro da instituição, de modo a produzir e comercializar alpargatas com tecidos e aviamentos 100% doados.

O projeto entrega capacitações de empreendedorismo, corte e costura causando um melhor aproveitamento do tempo ocioso dos pais durante o atendimento de seus filhos, desempenhando uma atividade prazerosa e que complementa a renda de sua família. Esse grupo de responsáveis, composto por 20 famílias, passa em torno de quatro horas semanais na Instituição para o atendimento. A capacitação das áreas de criação de uma marca, confecção e comercialização do produto são entregues de forma gradual, tendo um acompanhamento frequente do nível de cada participante. Com isso, cada um recebe a capacitação moldada para os pontos específicos que mais precisam de nivelamento.

O Projeto alcança resultados gradativos como a especialização em uma atividade profissional, retomando a autoestima e crença do participante em seu potencial de aprendizado e desenvolvimento, o complemento de renda obtido a partir da comercialização dos produtos confeccionados, a criação de um ambiente acolhedor, buscando construir uma sensação de pertencimento com o local através de um vínculo consolidado com o projeto, fazendo com que esses pais sintam-se confortáveis para comparecer aos atendimentos. Além da vertente ambiental, pois a construção do produto vendido pelo projeto depende de tecidos doados, promovendo a reciclagem de tecidos e reaproveitamento de roupas e materiais de aviamento (linhas) que seriam descartados.

**PARTICIPANTES:** ALEXSANDRE BATISTA DOS SANTOS JUNIOR, ISABELLE PERES ROXO PEIXOTO, MARCELA ANGELLOTTI COSTA, CAIO FELIPE BOSCO SANTOS, GABRIELI PEREIRA ARAÚJO, PRISCILA SARA ALVES DA SILVA, RENATO FLÓRIDO CAMEIRA

---

ARTIGO: 4511

TÍTULO: **REDES NEURAIS ESPECIALISTAS PARA FUSÃO DE REPRESENTAÇÕES DE INFORMAÇÃO DE MESMA NATUREZA**





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

O LHC (Grande Colisor de Hádrons), no CERN, é o maior acelerador de partículas em operação atualmente. Está construído a 100 m de profundidade, com 27 km de circunferência. Nele são acelerados feixes de prótons e de núcleos de Pb, permitindo o estudo de colisões próton-próton, Pb-Pb e próton-Pb. ATLAS e CMS são os 2 experimentos de propósito geral, ou seja, eles estudam todos os tópicos de Física nas energias de centro de massa oferecidas pelo LHC.

No LHC, as colisões próton-próton ocorrem, tipicamente, a cada 25 ns gerando um grande volume de dados. A maioria dessas colisões resultam na produção de partículas ou processos físicos bem conhecidos, por isto é feita uma pré-seleção a fim de gravar em disco os eventos de interesse, ou seja, que possam apresentar novas partículas, novos processos físicos, ou partículas como os quarks b e t, os bósons W e Z0, entre outros. Pelo fato dessas partículas apresentarem alguns canais de decaimento produzindo elétrons (e/ou pósitrons), proporciona a eles a qualidade de excelentes indicadores da produção de tais partículas, ou mesmo de novos processos físicos.

Para processar os dados oriundos das colisões, o ATLAS, realiza a seleção de eventos de interesse em duas etapas: a filtragem online e o sistema de reconstrução offline. Utilizam-se tradicionalmente grandezas, construídas a partir de conhecimento especialista, com alto poder discriminante na seleção de eventos. Com o sucessivo aumento da taxa de eventos, que resulta em maior empilhamento de sinais nos detectores do experimento, há a necessidade de métodos mais eficientes para a manutenção da capacidade de seleção em ambas etapas. Para aliviar a demanda por processamento durante a filtragem online, implementou-se, em 2017, o algoritmo NeuralRinger utilizando outra representação da informação de calorimetria, baseada em anéis em torno do máximo de energia, e redes neurais para a filtragem on-line.

Avalia-se a aplicação do NeuralRinger para a etapa de seleção off-line, em que o método deve ser aprimorado para possibilitar eficiência máxima através da adição da representação tradicional de calorimetria, que faz o uso de 7 grandezas físicas, até então, não utilizadas no NeuralRinger, em conjunto com os anéis de energia. A fim de realizar a fusão, ajustam-se redes neurais especializadas para cada representação da informação que, posteriormente, alimentam através dos neurônios da camada escondida a entrada de uma outra rede neural responsável pela fusão da informação. Com isso, espera-se que a estratégia possa complementar eventuais lacunas ao apresentar ambas representações e aumentar a concordância da estratégia proposta com a referência utilizada na tomada de decisão off-line baseada em verossimilhança, que utiliza as grandezas tradicionais.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS REBELLO DO NASCIMENTO, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, WERNER SPOLIDORO FREUND, MARCIA BEGALLI

---

ARTIGO: **4519**

TÍTULO: **ESTUDO DE COMPORTAMENTO DE SOLOS LATERÍTICOS A PARTIR DE ENSAIOS DE QUEBRA DE GRUMOS, POR ADENSAMENTO UNIDIRECIONAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Existem diversas classificações de solos para fins de engenharia civil baseadas na granulometria, que separam os solos em grupos de mesmo comportamento. Com base na pesquisa de Fonseca 2006, a qual concentrou-se no estudo de um movimento de massa em solos tropicais, pôde-se notar que estes solos não se comportam de acordo com algumas classificações internacionais baseadas em granulometria.

Em solos tropicais é comum a ocorrência do processo de laterização, que consiste em uma evolução sofrida pelo solo devido a infiltração de água rica em óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio. A deposição e/ou concentração desses compostos no solo gera uma cimentação entre os grãos unindo-os e originando grumos, os quais possuem comportamentos semelhante a das areias. Concomitantemente, também ocorre a lixiviação da sílica, geralmente da fração granulométrica silte, aumentando a porosidade do solo.

A partir da aplicação de tensão normal em solos lateríticos oriundos do Sudeste do Brasil, a presente pesquisa visa analisar se pode ocorrer a quebra dos grumos, fazendo com que estes solos passem a apresentar comportamento semelhante ao de solos argilosos típicos. Nesta etapa da pesquisa, os solos foram submetidos a adensamento edométrico na condição inundada a diferentes tensões. Como forma de análise, utilizou-se o índice de quebra relativa dos grumos ( $B_r$ ), obtido através da comparação entre as curvas granulométricas antes e após adensamento.

**PARTICIPANTES:** ISABELLE DA SILVA QUIRINO, LEONARDO DE BONA BECKER, ANA PAULA FONSECA

---

ARTIGO: **4524**

TÍTULO: **SÍNTESE DE LACTATO E 2-ETIL-HEXANOATO DE ESTRÔNCIO E UTILIZAÇÃO COMO INICIADORES NA POLIMERIZAÇÃO DE LACTÍDEO INDUZIDA POR MICRO-ONDAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**  
RESUMO:

Polímeros derivados de lactídeos (dímero do ácido láctico) como o poli(ácido láctico) tem sido utilizado largamente como arcabouço em engenharia de tecidos. Quando se trata de regeneração de tecidos ósseos, foi observado que a presença de estrôncio pode melhorar o crescimento das células ósseas sobre o arcabouço, o que faz com que polímeros que contenham esse metal sejam desejáveis para essa aplicação. Apesar da preparação de poli(ácido láctico) pela polimerização de lactídeo utilizando como iniciador o 2-etil-hexanoato de estanho seja uma prática corrente, em princípio pode ser realizada com compostos de estrôncio, fazendo com que esse metal seja parte residual do polímero. Assim, esse trabalho tem como objetivo sintetizar e caracterizar novos iniciadores à base de estrôncio, como o lactato e o 2-etil-hexanoato de estrôncio, para substituir o 2-etil-hexanoato de estanho, atualmente utilizado, em reações de polimerização de L-lactídeo, e comparar os polímeros obtidos tanto através da rota clássica, em tubo schlenk a 180°C por 1h, quanto através do uso de um reator de micro-ondas. A síntese se deu a partir da mistura dos ácidos carboxílicos correspondentes (ácido láctico e ácido o 2-etil-hexanoíco) com carbonato de estrôncio em excesso em meio aquoso ácido por 1h, seguido da filtração para remoção de carbonato não reagido e retirada de água em um rota-evaporador. Os produtos obtidos foram utilizados em reações de polimerização de L-lactídeo com diferentes razões molares. Os iniciadores foram caracterizados estruturalmente por meio da análise de espectroscopia no infravermelho (FTIR) e os polímeros por cromatografia de permeação em gel (GPC), para avaliação da massa molar, e calorimetria diferencial de varredura (DSC), para avaliação das transições térmicas como temperatura de transição vítrea ( $T_g$ ), temperatura de fusão cristalina ( $T_m$ ) e temperatura de cristalização ( $T_c$ ), assim como o grau de cristalinidade.

**PARTICIPANTES:** MICHAEL LOPES ALVARO NASCIMENTO, MARCOS LOPES DIAS

---

ARTIGO: **4541**

TÍTULO: **TÍTULO: BENEFICIAMENTO DO PESCADO: UMA ESTRATÉGIA DE VALORIZAÇÃO E EMANCIPAÇÃO DOS PESCADORES**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Visando a inovação, emancipação, sustentabilidade e valorização do pescado nos municípios de Arraial do Cabo e Cabo Frio - Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro, o Núcleo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFRJ em parceria com o "Projeto Ardentia", desenvolveu com os pescadores, oficinas de culinária para elaborar produtos à base de pescados, transformando o peixe que seria simplesmente vendido inteiro, ou no máximo em filé, em produtos como macarrão à base de peixe com molho de camarão, aumentando assim seu valor agregado, gerando maior motivação, renda e visibilidade à uma comunidade que é pouco prestigiada perante a sociedade. Os produtos foram produzidos artesanalmente, sem adição de conservantes, aditivos e glúten, permitindo oferecer a população um alimento de qualidade nutricional, respeitando as tradições culturais da região. Foram realizadas duas oficinas com duração de 8 horas cada, contando com a presença de 31 participantes, onde 6 eram homens e 25 mulheres. Após o preparo foi aplicado um questionário de aceitabilidade, visando diagnosticar o interesse em comercializar os produtos. Concluiu-se que (23) afirmaram que "certamente venderiam" e oito (08) afirmaram que "provavelmente venderiam", caracterizando uma ótima aceitação e intenção de produção para a venda, o que possivelmente geraria impacto na economia local. Com base no aspecto geral e na textura 38,7% dos entrevistados "adoraram" e 58% "gostaram"; no aroma 32% "adoraram" e 64,5% "gostaram" e em relação ao sabor 38,7% "adoraram" e 54,8% "gostaram", nenhuma das categorias obtiveram as avaliações "não gostei" ou "detestei" demonstrando que o produto atingiu as expectativas do mercado.

**PARTICIPANTES:** DANIELE CRESPO AMIM, FELIPE DUARTE, ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI, JOYCE CAFIERO, WALLACE PATRICK SALGADO

ARTIGO: **4552**

TÍTULO: **POPULARIZANDO A ROBÓTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

**Popularizando a Robótica no Ensino Fundamental\***

Nosso país possui uma grande desigualdade social, não só com relação à riqueza, mas também no acesso e apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos. Nossa proposta visa apresentar os resultados da aplicação de uma oficina "mão na massa" para estudantes do Ensino Fundamental (EF), mediadas por estudantes do Ensino Médio, alunos de IC que atuam no projeto PIBIC/EM/UFRJ, na E.T.E. Adolpho Bloch. A oficina será supervisionada pelas professoras orientadoras.

O objetivo desta pesquisa é verificar se este tipo de intervenção, "mão na massa" que coloca o aluno no centro do aprendizado, pode melhorar o desempenho dos estudantes na resolução de problemas envolvendo conceitos de matemática e física. Para isto, avaliaremos os alunos de IC e observaremos os estudantes do EF em relação a compreensão destes conhecimentos, antes e depois da oficina. A aplicação está prevista para uma turma do EF, para estudantes que já tenham obtido os conteúdos básicos de geometria, tais como formas geométricas e cálculos associados (comprimento, área e volume). A oficina "mão na massa" visa motivar as crianças do EF a montar robôs personagens de formas geométricas variadas, utilizando materiais 100% sustentáveis como papelão e MDF e também material reciclado. Gradativamente serão incorporados elementos de eletricidade, eletrônica e conceitos de controle. Com isto, incentivaremos os alunos de IC a avançar no aprendizado e consolidar conhecimentos sobre os mesmos temas, a partir da mediação das oficinas.

A metodologia do "mão na massa" consistirá em: (1) selecionar junto com os alunos de IC os conceitos de matemática, eletricidade, eletrônica e controle que serão aplicados nas oficinas destinadas aos estudantes do EF e, com isso, realizar uma avaliação preliminar dos alunos de IC sobre o domínio desses conteúdos; (2) selecionar e preparar as formas geométricas que serão montadas, utilizando materiais 100% sustentáveis ou recicláveis, na construção do robô e confeccionar o material gráfico do álbum de figurinhas; (3) realizar testes piloto da oficina a ser ministrada pelos monitores (IC); (4) aplicar a oficina em uma turma do EF (5) reavaliar a participação dos alunos de IC em relação ao domínio dos conteúdos selecionados, após a aplicação da oficina; (6) observar os estudantes do EF, em relação ao domínio dos conteúdos apresentados pelos alunos de IC durante as duas fases da oficina e que incluirão matemática, eletricidade, eletrônica e controle; (7) coletar os dados e analisar os resultados.

Esperamos consolidar os conhecimentos de eletrônica e controle dos monitores, despertando a curiosidade para a física, a matemática; e o interesse no aprofundamento dos conhecimentos de robótica.

Monitores(alunos da FAETEC/E.T.E. Adolpho Bloch): Bruno da Costa Lugão; Geovani Viana; Pedro Henrique Sá Leal de Oliveira; Yasmim de Cássia Gomes da Silva; Yasmin Sabino Dias de Souza

\*Financiado parcialmente pela FAPERJ e CNPq.

**PARTICIPANTES:** TELMA SILVEIRA PARÁ, ALVA VALERIA NASCIMENTO, GEOVANI VIANA DE OLIVEIRA

ARTIGO: **4584**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE PADRÕES MORFOMÉTRICOS E DE UMIDADE DO SOLO NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A gestão eficiente dos recursos hídricos pode proporcionar segurança hídrico-ambiental à população inserida em uma bacia hidrográfica. Gerir esses recursos pressupõe monitorar o balanço hídrico e de energia com vistas a discriminar os componentes do ciclo hidrológico, notadamente os escoamentos superficial e subterrâneo. Nesse sentido, a delimitação da área de drenagem e a caracterização topográfica contribuem para a análise e separação desses escoamentos com vistas a subsidiar estudos de modelagem hidrológica associados à disponibilidade de água em quantidade e em qualidade. Por outro lado, a umidade do solo é uma variável fundamental na integração entre os balanços de massa e de energia na escala da bacia hidrográfica. Complementarmente, sensores remotos em plataformas satelitais geraram bases de dados desde a década de 70 do século XX que podem ser integradas na análise do balanço hídrico de uma bacia. Assim, o uso de imagens de satélite apresenta-se como uma alternativa para obter informações hídricas de bacias hidrográficas pouco ou não monitoradas. Destaca-se que recente seca afetou de forma pronunciada o sudeste brasileiro no período entre 2014 e 2016, com especial reflexo na bacia do rio Paraíba do Sul. Diante desse desafio, o presente trabalho concentrou-se na caracterização e na integração de padrões topográficos e de umidade do solo mediante o emprego de geotecnologias para melhor entender os padrões hidrológicos associados a eventos extremos na região. O uso de modelos digitais de elevação (MDE) tornou possível delimitar essas áreas com maior precisão. Aplicou-se a nova fonte de dados SRTM com resolução de 30 metros na bacia do rio Paraíba do Sul, compartilhada pelos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, abrangendo área de cerca de 55.000 km<sup>2</sup>. Mais especificamente, identificaram-se, a partir da análise morfométrica da região de estudo, área, perímetro, fator de forma, coeficiente de compactidade, índice de circularidade, elevação, declividade da bacia, declividade do curso de água principal, densidade de drenagem e ordem dos cursos de água da bacia hidrográfica com base. Adicionalmente, extraiu-se índice topográfico, que estabelece relação entre área acumulada a montante de um dado ponto e correspondente declividade. Essas informações foram combinadas com dados do índice de vegetação NDVI obtido por meio do satélite MODIS e com dados de umidade do solo SMOS. NDVI e SMOS são, então,



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SNCT/UFRJ 2018

www.siac.ufrj.br

empregados para melhor caracterizar a variabilidade espacial e temporal da umidade do solo em conjunto com características morfométricas e com o índice topográfico. Constatou-se que a metodologia empregada apresentou resultados satisfatórios que podem contribuir para subsidiar a gestão da bacia hidrográfica. Observou-se a associação entre os produtos gerados a partir de imagens de satélite incluindo topografia e umidade do solo. Adicionalmente, os resultados permitem caracterizar, no nível de diagnóstico, o escoamento nos cursos de água.

**PARTICIPANTES:** LUCAS CESAR FIGUEIREDO HOEPFNER DE ALMEIA, RUAN SAMPAIO RODRIGUEZ, DANIEL MEDEIROS MOREIRA, LÍGIA ARAUJO, AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES ARAUJO, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, MATEUS ODILON DOS ANJOS NOEL DA SILVA

ARTIGO: 4588

TÍTULO: O ESTUDO DA VARIÁVEL "MOMENTO TRANSVERSO RELATIVO À LINHA DE VOO DO BÓSON DE HIGGS" PARA FILTRAGEM SINAL/BACKGROUND NO CANAL WH -> LNBB

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Em julho de 2012, os experimentos ATLAS e CMS anunciaram a primeira observação do bóson de Higgs. Para que haja a confirmação da descoberta é necessário que esta partícula seja observada em todos os canais de decaimento previstos pelo Modelo Padrão das Partículas Elementares. O canal com a maior probabilidade de decaimento para o bóson de Higgs é o  $b\bar{b}$ , com o valor em torno de 57%. No entanto, esse canal possui várias fontes de background, o que dificulta a sua detecção. Por isto foi escolhido o canal  $W H \rightarrow l\nu b\bar{b}$ , já que o lépton isolado e a presença do neutrino permitem eliminar grande parte do background proveniente dos processos de QCD, produzidos copiosamente nas interações próton-próton.

Considerando os dois jatos de  $b$  oriundos do decaimento do Higgs, foi obtido o momento transversal de cada jato em relação a linha de voo do Higgs e a partir daí estudou-se a eficiência desta variável para discriminação sinal-background, para tal foi utilizada uma rede neural do tipo MLP (Multilayer Perceptron) alimentada com variáveis que descrevem o evento (por exemplo, energia, momento de cada jato, fração de energia depositada em diferentes detectores). Um primeiro modelo neural de classificação foi criado utilizando 100 neurônios na camada escondida e 2 na camada de saída, todos com função de ativação tangente hiperbólica. A função custo utilizada para o treinamento foi a entropia cruzada. Foram construídos dois modelos, utilizando ou não a variável aqui estudada. Nos dois modelos a validação cruzada foi aplicada para determinar a incerteza estatística da classificação neural. O método k-fold foi aplicado dividindo o conjunto de dados em 10 subconjuntos, onde sorteiam-se 9 desses para treino e 1 para teste/validação, sendo feitos 10 sorteios de modo que todos os eventos participem pelo menos

uma vez do conjunto de teste/validação. Foram realizadas 100 inicializações em cada um dos 10 folds para evitar que a função atingisse um mínimo local. As entradas da rede neural foram normalizadas, a fim de obter média nula e raiz quadrada da variância (RMS) igual a 1.

A variável em questão mostrou um bom potencial discriminatório, porque foi possível eliminar eventos de fundo utilizando-a como entrada na rede neural. No entanto, quando a massa do bóson de Higgs foi reconstruída, o MOP (valor mais provável da distribuição) dos backgrounds foi deslocado para a região do pico de massa do Higgs, contaminando o que é considerado o principal fator discriminante na detecção desta partícula. O nível de falso positivo (eventos de background classificados como sinal) ficou em torno de 30% e o de falso negativo (eventos de sinal classificados como background), em torno de 20%.

**PARTICIPANTES:** ISABELLA SILVA FERREIRA, MARCIA BEGALLI, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, MICAEL VERÍSSIMO DE ARAÚJO

ARTIGO: 4597

TÍTULO: QUÍMICA VERDE - O CAMINHO PARA A SUSTENTABILIDADE

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina

RESUMO:

Nós somos o primeiro *Student Chapter* da ACS (*American Chemical Society*) dedicado à Química Verde no mundo a ser fundado na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Nosso principal objetivo é direcionar apoio à Sociedade acadêmica para atividades e debates sobre Química Verde, além de promover o entendimento e a correta adoção de princípios voltados à sustentabilidade e à conservação ambiental de processos em nível molecular. Os princípios da química sustentável podem unir sociedades em âmbito mundial na luta contra a poluição do meio ambiente, tais como a redução de gases de efeito estufa no ar atmosférico que causa o aquecimento global e de produtos como plásticos descartados em ambientes inapropriados. Se usada da forma correta, a química pode contribuir para criar novos meios de alcançar o avanço tecnológico agredindo menos o meio ambiente e reduzindo a desigualdade social. As pesquisas em química verde têm sido multidisciplinares, permeando diversas áreas do conhecimento como a química orgânica, inorgânica e nanotecnologia. Como exemplo, pode-se destacar o uso de biomassas na tentativa de substituição de inibidores de corrosão, bioetanol, utilização de polímeros provenientes de biomassas e recuperação de  $CO_2$ . Estas linhas de pesquisas têm por objetivo a substituição de produtos originalmente provenientes da petroquímica por fontes naturais, reduzindo os prejuízos gerados ao meio ambiente na busca por um desenvolvimento sustentável. Infelizmente, a química verde ainda não é muito conhecida pelo público. Recentemente tivemos uma participação na Semana Acadêmica de Química do Instituto de Química- UFRJ, na qual tínhamos um *stand* com material informativo relacionado ao tema, com questionamento aos alunos participantes do evento sobre o quanto familiarizado os mesmos estavam com o tema em questão. Para nossa surpresa, poucos sabiam sobre, mas muitos mostraram interesse em saber mais. Com isso, fomos motivados a participar da SNCT a fim de divulgarmos sobre o que é química verde, quais as pesquisas desenvolvidas na UFRJ sobre o tema, como tornar as práticas laboratoriais do ensino de química mais sustentáveis e como ajudar os professores de química a desenvolverem o tema em suas aulas. Estudantes da pós-graduação que desenvolvem suas linhas de pesquisa na área de química verde da UFRJ irão participar do evento com oficina que objetiva discutir com o público em geral (estudantes de ensino médio, graduação, pós-graduação e professores) durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Essa divulgação pode ampliar o conhecimento a respeito do tema e desenvolver um melhor "relacionamento" dos alunos com o meio ambiente.

**PARTICIPANTES:** ESTEVÃO FREIRE, LUANA BARROS FURTADO, ARYANE AZEVEDO MARCINIÁK, ARIANE RAPOSO, ROGERIO MANHAES SOARES, FREDERICO ANDERSON PASSOS SCHOENE, ICARO BARBOZA BOA MORTE

ARTIGO: 4606

TÍTULO: COLETA PARA ELABORAÇÃO DE UM CONJUNTO DE DADOS SINTÉTICO PARA AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE MECANISMOS DE DETECÇÃO DE AMEAÇAS EM REDES

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ**  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

#### RESUMO:

Internet das Coisas e Big Data geram grandes volumes de dados nas redes de computadores, tornando a segurança uma tarefa complexa. Monitorar o tráfego da rede é necessário para detectar e prevenir ameaças de segurança. Uma forma de analisar o tráfego é utilizando técnicas de aprendizado de máquina que requerem um conjunto de dados para treinamento com tráfego normal e ameaças de segurança. DARPA98, DARPA99 e KDD são exemplos de conjuntos de dados de segurança, porém eles não refletem as características das redes atuais. Este trabalho tem o objetivo de criar um conjunto de dados sintético que representa as características atuais da rede de computadores contendo tráfego normal e malicioso. Além disso o trabalho segue os requisitos para a geração de conjuntos de dados coerentes. Logo, é utilizado um ambiente de teste para simular o comportamento realista do usuário e de ameaças. Os resultados obtidos mostram que o conjunto de dados gerado é eficaz para validar sistemas de segurança de redes.

#### Referências:

Andreoni Lopez, M., Silva Souza, R., Alvarenga, I. D., Rebello, G. A. F., Sanz, I. J., Lobato, A. P., Mattos, D. M. F., Duarte, O. C. M. B. and Pujolle, Guy - "Collecting and Characterizing a Real Broadband Access Network Traffic Dataset", in 1st Cyber Security in Networking Conference (CSNet'17) - Best Paper Award - Rio de Janeiro, Brazil, October 2017.

Andreoni Lopez, M., Lobato, A. G. P., Mattos, D. M. F., Alvarenga, I. D., Duarte, O. C. M. B., Pujolle, G. - "Um Algoritmo Não Supervisionado e Rápido para Seleção de Características em Classificação de Tráfego", in XXXV Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC'2017, Belém- Pará, PA, Brazil, May 2017.

Bhuyan, Monowar H., Dhruva K. Bhattacharyya, and Jugal K. Kalita. "Towards Generating Real-life Datasets for Network Intrusion Detection." *IJ Network Security* 17.6 (2015): 683-701.

**PARTICIPANTES:** LUCAS AIRAM CASTRO DE SOUZA, LUCAS SANTIAGO PEIXOTO, OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

---

#### ARTIGO: 4617

**TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DE PRÉ-PROCESSAMENTO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PARTÍCULAS A PARTIR DE DADOS DE COLISÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

O algoritmo Ringer-Rp realiza o pré-processamento de calorimetria (medição de energia das partículas incidentes), com o propósito de detectar partículas eletromagnéticas, como os elétrons, a partir dos dados coletados pelo LHC (principal acelerador de partículas em operação no CERN), com o objetivo de descobrir novos processos físicos. O LHC acelera prótons e as colisões de feixes ocorrem especificamente em quatro dessas regiões. Este trabalho analisa o Ringer-Rp na operação em offline do ATLAS, que é o maior dos experimentos do LHC, registrando dados das colisões de partículas.

Os principais experimentos realizados dentro do LHC se localizam nas 4 regiões onde ocorrem as colisões, sendo eles: ATLAS, CMS, LHCb e ALICE. O ATLAS, como mencionado anteriormente, é constituído de 3 principais sistemas de detectores (Detector mais interno, Sistema de Calorimetria e Espectrômetro de Muón). O Sistema de Calorimetria absorve completamente as partículas incidentes, detectando os chuviros formados após as mesmas se espalharem por conta da colisão, o que permite identificar o tipo de partícula (hádrons ou elétrons). O algoritmo NeuralRinger, atua segundo nível do sistema de seleção online do ATLAS (trigger) usando a informação de calorimetria, para identificação de elétrons. No Ringer-Rp, uma rede neural é adaptada com o objetivo de se otimizar os valores dos parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$ , que descevem a largura efetiva dos chuviros produzidos pelo calorímetro.

Os resultados desse processo de otimização com o Ringer-Rp são comparados, na análise offline, com o algoritmo de referência atual, que estende NeuralRinger para o ambiente offline. Dados de colisão próton-próton que foram obtidos durante o ano de 2016, tendo 13 tev no centro de massa são utilizados.

Orientadores: Werner Freund e José Manoel Seixas

**PARTICIPANTES:** CARLOS EDUARDO QUESADA FERNANDES DOS SANTOS, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, WERNER SPOLIDORO FREUND

---

#### ARTIGO: 4621

**TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DE UMA BOIA SUBMERSA PARA APROVEITAMENTO DA ENERGIA DAS ONDAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

Dentre as principais fontes de energias renováveis, podemos citar como exemplos a energia solar, captada por placas solares, a energia eólica captada pelos aerogeradores e a energia hidrelétrica que em sua maioria utilizam acúmulo de energia potencial gravitacional. Além dessas também há a energia proveniente do movimento das ondas do mar. A energia das ondas consiste em transformar a energia contida nas ondas do mar em energia elétrica, sendo essa fonte de energia limpa e renovável.

Vale mencionar aqui equipamentos utilizados na captação de energia das ondas tais como: conversor offshore, tendo um desses equipamentos na UFRJ. Boias flutuantes e boias submersas. Terminadores, colunas oscilatórias de água, dispositivo de alagamento, dentre outros aparelhos.

O Laboratório de Métodos Computacionais e Sistemas Offshore (LAMCSO) da UFRJ, dentre algumas de suas pesquisas, tem analisado as principais vantagens da utilização da energia proveniente das ondas.

A pesquisa consiste em analisar qual seria a melhor geometria de uma boia submersa para que a mesma, a partir dos movimentos das ondas, maximize a quantidade de energia vinda das mesmas. Além disso, o objetivo principal é saber qual a maior potência que a boia pode gerar em estados próximos a da ressonância.

Até o presente momento fez-se um estudo usando os programas *SITUA /PROSIM* (software de modelagem numérica de estruturas *offshore*) em conjunto com o programa *ModeFrontier* (software de otimização). Vale ressaltar que o software *PROSIM* usa o método dos elementos finitos (MEF) para suas análises.

As análises feitas até aqui consistem em conhecer o funcionamento do algoritmo genético do programa *ModeFrontier* para poder escolher a melhor análise probabilística a ser feita. Ante isso usou-se funções mais simples como a parábola a fim de determinar quais parâmetros eram de suma importância e quais parâmetros não afetavam os dados usados.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GIULIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Por fim projetou-se uma boia cilíndrica (cuja qual analisaremos qual altura e diâmetro são melhores para otimização da mesma) cuja altura e diâmetro serão otimizados para maximizar a extração de energia. O projeto prevê uma análise de diâmetros em um intervalo de 5 a 20 metros, e também uma variação da altura no mesmo intervalo buscando sempre saber quais valores nesses intervalos são os melhores para o fim ao qual a boia será destinada.

Nos próximos passos deseja-se analisar ainda algumas variáveis que serão de suma importância no funcionamento da boia, sendo aqui explicitadas algumas delas, tais como, altura da boia, o diâmetro da boia, a profundidade da boia, a lâmina d'água, o coeficiente de amortecimento do sistema PTO (Power take-off system) e o coeficiente de rigidez do sistema PTO.

Ao fim do projeto pretende-se ter em mãos todos os valores que permitiriam o funcionamento da boia dentro dos parâmetros predeterminados, otimizando-os para trabalhos futuros que não serão abordadas nesse presente projeto.

**PARTICIPANTES:** PABLO RICARDO, RAI QUINTAS, JULIANA SOUZA BAIOCO, BEATRIZ DE SOUZA LEITE PIRES DE LIMA

---

**ARTIGO: 4638**

**TÍTULO: EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) DO SETOR ENERGÉTICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - INVENTÁRIO, CENÁRIOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A primeira parte do presente projeto teve como objetivo o cálculo de emissões de GEE para o cenário de referência de médio e longo prazo (2015, 2020, 2025 e 2030) dos subsetores Centro de Transformação, Consumo do setor Energético e Emissões Fugitivas do setor Energético do estado do Rio de Janeiro.

As emissões do setor energético amplo do estado do Rio de Janeiro totalizaram 70.204 Gg CO<sub>2</sub>e no ano de 2015. Desse total, 39.866 Gg CO<sub>2</sub>e (56,8%) correspondem aos subsetores de Centros de Transformação, Consumo do Setor Energético e Emissões Fugitivas respectivamente.

Os cálculos de emissões contemplam os três principais GEE (dióxido de carbono - CO<sub>2</sub>, metano - CH<sub>4</sub> e óxido nitroso - N<sub>2</sub>O) e seguem a metodologia do IPCC 2006, sendo tier 2 para CO<sub>2</sub> e tier 1 para CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O.

Nessa segunda parte, os objetivos são: o cálculo das emissões de GEE para o cenário alternativo de médio e longo prazo (2015, 2020, 2025 e 2030); e o cálculo das emissões de GEE para um cenário de alta mitigação que viabiliza o alcance de algumas das metas de mitigação estadual do Decreto 43.216 de 30 de setembro de 2011, Decreto este que regulamenta a Política Estadual Sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável (Lei nº 5.690, de 14 de abril de 2010) que tem como um de seus instrumentos o Plano Estadual sobre Mudanças Climáticas. Uma das metas, por exemplo, é que o total de energia limpa ou de baixo carbono gerado no Rio de Janeiro deverá aumentar em 40% de 2010 a 2030.

As fontes de emissão do setor energético, como a geração elétrica e emissões relativas à produção, a transformação e ao consumo de energia são identificadas e analisadas, de modo a quantificar sua contribuição para as emissões de GEE através do consumo energético, baseado nos balanços energéticos da Matriz Energética do Estado do Rio de Janeiro 2015-2030, e dos fatores de emissão específicos para o país ou default IPCC.

**PARTICIPANTES:** ISABELLA DA FONSECA ZICARELLI, EMILIO LÈBRE LA ROVERE

---

**ARTIGO: 4647**

**TÍTULO: PRÁTICA DE ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA - UMA IMPORTANTE FERRAMENTA NA GESTÃO DO RISCO DE DESASTRES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

Após o desastre da região serrana do Rio de Janeiro foi promulgada a Lei Federal 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. De acordo com esta Lei, é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre (RRD). As medidas previstas podem ser adotadas com a colaboração de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral. A PNPDEC prevê que a proteção e defesa civil seja realizada com base em ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, num processo contínuo, integrado, permanente e interdependente, configurando uma gestão integrada (BRASIL, 2017). A PNPDEC atribui a responsabilidade pela execução do Plano de Contingência - PLANCON aos Municípios. Sendo contingência, para um dado cenário de análise, a situação de incerteza quanto a um determinado evento, fenômeno ou acidente, que pode se concretizar ou não, durante um período de tempo determinado. O PLANCON, de acordo com o BRASIL (2017) permite o planejamento da fase de resposta e, assim, deve ser elaborado na normalidade, quando são definidos os procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas por ocasião da ocorrência do desastre. Na etapa de resposta tem-se, de fato, a operacionalização do PLANCON, quando todo o planejamento é ajustado à situação real do desastre.

Em alinhamento à lei federal e com objetivo de consolidar conteúdos associados à Gestão do Risco de Desastres é proposta a oficina designada "PRÁTICA DE ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA - UMA IMPORTANTE FERRAMENTA NA GESTÃO DO RISCO DE DESASTRES". A oficina foi organizada nas seguintes etapas: (a) Exposição dos conceitos principais para elaboração de um plano de contingência - PLANCON; (b) Atividade prática- Elaboração de PLANCON para um cenário fictício, (c) Apresentação dos materiais elaborados coletivamente e (d) Avaliação final.

Ênfase será dada às etapas necessárias à elaboração do plano de contingência e à participação social. Dentre as etapas pode-se destacar: (1º) Tomada de decisão baseada no conceito de risco: a construção do plano de contingência; (2º) Constituição de grupo de trabalho; (3º) Análise do cenário proposto e verificação de capacidades e competências; (4º) Definição de ações e procedimentos; (5º) Aprovação do plano proposto; (6º) Divulgação do plano; (7º) Operacionalização e (8º) Revisão. A organização de simulados será, também, tratada.

O público alvo é composto por estudantes e profissionais interessados na gestão e redução do risco de desastres, voluntários e agentes de Proteção e Defesa Civil da administração pública, bem como membros de comunidades afetadas por desastres associados a deslizamentos de terra.

**PARTICIPANTES:** ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, MARCELO ABELHEIRA, MARCOS BARRETO DE MENDONÇA MENDONÇA, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, GLEYCE DE SOUZA BAPTISTA, LUCAS COSTA, CAETANO COSTA DOS SANTOS, ANDRÉ COUTINHO LIMA, CAMILA DOS SANTOS QUINTANILHA BRAGA



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: **4650**

TÍTULO: **ANÁLISE DE DESEMPENHO DA NAMED DATA NETWORKING**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Quando a Internet começou a ser desenvolvida na segunda metade do século XX, seu propósito era permitir a comutação de dados entre duas máquinas remotas. À rigor, sua função até hoje é essa, porém com muitas outras funcionalidades. Desta maneira, uma das principais características da arquitetura da Internet é o foco na localização das máquinas, através do endereçamento IP, para o encaminhamento de pacotes. Isto, porém, vai contra sua principal finalidade atualmente, que é a consumação de diferentes tipos de conteúdo (vídeos, postagens, imagens), sem interesse primário em seu local físico de origem.

Como uma alternativa à arquitetura original da Internet, as Redes Orientadas a Conteúdo (ROCs) foram propostas com o intuito de melhorar a eficiência da distribuição de conteúdos na Internet. A *Named Data Networking* (NDN) é uma infraestrutura de ROCs que busca emancipar os conteúdos das máquinas que os originaram, fazendo com que o roteamento seja definido pelo nome dos conteúdos, que informam o que transportam, e não *para quem* transportam. Essa infraestrutura, embora muito promissora e vantajosa, apresenta também desafios no contexto da Internet moderna que precisam ser resolvidos se considerarmos a possibilidade de implementação em larga escala. Uma característica fundamental da NDN é a possibilidade de cada roteador da rede armazenar o conteúdo que passa por ele em seu cache; isto permite ao roteador responder ao pedido de um conteúdo, sem a necessidade de enviar o conteúdo até o seu produtor.

O objetivo deste trabalho é avaliar a plataforma experimental NDN para a distribuição de conteúdo. Assim, pretende-se analisar, em diferentes topologias de rede, métricas como o atraso na entrega do conteúdo e o número de mensagens enviadas na rede. Além disso, pretende-se também avaliar, de acordo com a popularidade do conteúdo, a influência do posicionamento dos caches na rede e das políticas de inserção e substituição de conteúdo nos caches da rede. Para alcançar tal objetivo, foi necessário o estudo das ROCs; mais especificamente, a arquitetura NDN com ênfase na sua implementação. Em seguida, são criadas as diversas topologias com o auxílio de máquinas virtuais. Assim, cada máquina virtual deve executar a pilha de protocolos NDN. Os conteúdos são dispostos em máquinas específicas da rede que desempenham o papel de produtores. Os consumidores são espalhados pela rede e requisitam os conteúdos de acordo com as popularidades previamente definidas. Também são definidos o posicionamento dos caches na rede e suas respectivas políticas de armazenamento e substituição. Para cada topologia e configuração de popularidade de conteúdos, são avaliadas as métricas citadas anteriormente.

Como trabalhos futuros, a partir dos resultados obtidos, pretende-se estudar novas políticas de armazenamento de cache para a transmissão de streaming de vídeo.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS FERNANDES MORENO, PEDRO BRACONNOT VELLOSO

ARTIGO: **4668**

TÍTULO: **ESTUDO DA VIABILIDADE DE PROJETO DE CONTROLE SUPERVISÓRIO EM REDES COM TEMPORIZAÇÃO UTILIZANDO UMA PLANTA MECATRÔNICA DE MONTAGEM DE PEÇAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho aborda o problema de controle supervisão de sistemas a eventos discretos em rede temporizados (SEDRTs) sujeitos a atrasos e perdas de observações. Nos primeiros trabalhos em controle supervisão de Sistemas a Eventos Discretos (SEDs), supõe-se que o supervisor observa a ocorrência de um evento imediatamente após ele ser executado pela planta e que não ocorrem perdas de observação. Essas suposições são apropriadas somente se o SED estiver diretamente conectado ao supervisor, uma vez que, quando a planta e o supervisor estão distantes um do outro ou são interligados por meio de uma rede de comunicação complexa, atrasos e perdas de comunicação são inevitáveis e devem ser considerados. Nos sistemas industriais modernos, a comunicação entre a planta e o supervisor é feita por meio de uma rede que pode conter vários canais de comunicação e, portanto, atrasos na transmissão podem modificar a ordem das observações dos eventos em relação às suas ocorrências. Neste trabalho será desenvolvido, inicialmente, um modelo não temporizado para planta mecatrônica de montagem de peças localizada no Laboratório de Controle e Automação (LCA) que represente todas as possíveis consequências decorrentes de atrasos e perdas de observações com base no conhecimento previamente levantado dos tempos mínimos de ativação das transições da planta, dos atrasos máximos aos quais estão sujeitas as transmissões feitas por cada canal e do conjunto de eventos sujeitos a perdas de observações. Com base nesse novo modelo, será feito um estudo da viabilidade do projeto de supervisores em rede para esse sistema aplicando-se o algoritmo desenvolvido em [1] ao modelo da planta mecatrônica de montagem de peças do LCA e forçando-se a existência de atrasos entre os diversos pontos de medição e o supervisor. Esses atrasos serão possíveis tendo em vista a estrutura da rede existente no LCA. Para cada possível escolha de atrasos, será projetado um supervisor e implementado utilizando um controlador lógico programável.

[1] Alves, Marcos VS, Lilian K. Carvalho, and João C. Basilio. "Supervisory control of timed networked discrete event systems." Decision and Control (CDC), 2017 IEEE 56th Annual Conference on. IEEE, 2017

**PARTICIPANTES:** LUCAS ANTUNES FLORIANO, ALLAN PATRICK ROCHA PEREIRA, LILIAN KAWAKAMI CARVALHO

ARTIGO: **4669**

TÍTULO: **DETECÇÃO DE BURACOS UTILIZANDO IOT E COMPUTAÇÃO EM NÉVOA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Buracos e falhas nas vias de cidades brasileiras são numerosos, podendo causar acidentes e afetando o tráfego. Atualmente a identificação dos mesmos é feita manualmente, ou seja, um processo caro e demorado. Assim, é importante a busca de métodos mais eficientes e automatizados. Cidades inteligentes usam dados obtidos por sensores para proporcionar mais conforto e obter um melhor gerenciamento de seus recursos. Parte significativa da coleta de dados é feita utilizando o paradigma de Internet das Coisas (Internet of Things - IoT), no qual integram-se sensores e interfaces de comunicação a objetos para proporcionar uma maior gama de funcionalidades.

O uso de IoT para a detecção de buracos é promissor, mas enfrenta problemas técnicos devido ao baixo nível de poder computacional dos dispositivos IoT. Uma possível maneira de se resolver o problema é com o uso de computação em névoa, paradigma no qual os dados obtidos são enviados a pontos de acessos espalhados através da cidade. Esses pontos possuem um poder computacional maior que os dispositivos IoT e podem então processar os dados antes do envio para a nuvem.

Uma vez no paradigma de IoT, a literatura apresenta diversos sistemas de detecção de buracos, que podem ser divididos em três classes gerais: os métodos de reconstrução em 3D, os baseados em visão, e os de detecção por vibração. A reconstrução 3D usa pulsos de laser ou combinação de imagens 2D para obter um modelo espacial do buraco, avaliando também a severidade do buraco; os baseados em visão analisam imagens para detecção de indicadores, como formato e textura; já os métodos de detecção por vibração avaliam variações de aceleração [1].

Este trabalho visa criar um sistema de detecção de buracos utilizando sensoriamento por vibração, método este que requer menor esforço computacional a um custo de acurácia. Pretende-se avaliar o compromisso entre o nível de esforço computacional e a acurácia que pode ser



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

www.siac.ufrj.br

obtida. Computação em névoa pode ser usada então para um pós-processamento dos dados gerando assim maior acurácia.

O protótipo proposto é um módulo consistindo de um microcontrolador, um sensor de GPS (Global Positioning System), um acelerômetro e um sensor de vibração. Assim, o módulo pode ser acoplado em veículos para se obter um mapeamento de possíveis buracos nas vias da cidade e enviar os dados associados aos possíveis candidatos para pontos de acessos da névoa onde os dados serão processados e enviados à nuvem.

Atualmente o projeto está em desenvolvimento e no processo de obtenção de dados e de desenho de um algoritmo que possa ser usado pelo microcontrolador de tal maneira que o mesmo possa exercer outras funções. Futuramente será criado um protótipo para testes.

#### Referências:

[1] T. Kim and S.-K. Ryu, "Review and analysis of pothole detection methods," Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences, vol. 5, no. 8, pp. 603–608, 2014.

**PARTICIPANTES:** GIOVANI ANDRADE, LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA, PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA

#### ARTIGO: 4681

**TÍTULO: DETERMINAÇÃO DE VARIÁVEIS SIGNIFICATIVAS EM ELETROFIAÇÃO DE POLI(E-CAPROLACTONA) (PCL) PARA APLICAÇÃO EM ENGENHARIA DE TECIDO MUSCULAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

Um dos grandes avanços da biomedicina e na engenharia de tecidos ocorre em áreas de pesquisa e desenvolvimento de órgãos e tecidos artificiais. Dentre esses tecidos, está o tecido muscular esquelético.

Utilizando-se da técnica de eletrofiação (técnica de produção de fibras sintéticas por aplicação de campos elétricos em soluções poliméricas), este trabalho tem como objetivo o estudo da influência de variáveis físico-químicas (concentrações de soluções poliméricas e massa molar de polímero) e de processos (vazão e tensão aplicadas) na produção de redes poliméricas de poli( $\epsilon$ -caprolactona). Procura-se atender condições específicas em aplicações na área biomédica a fim de reproduzir algumas das características estruturais de tecidos musculares.

A metodologia utilizada consistiu em solubilizar o polímero de baixa massa molar média (PCL 45.000) em mistura de clorofórmio, ácido acético e etanol, na proporção volumétrica 7:2:1; e alta massa molar média (PCL 80.000) em mistura de clorofórmio e ácido acético na proporção volumétrica 7:3. As escolhas das referidas proporções foram determinadas pelo diagrama ternário do sistema composto pelos três referidos solventes.

A solubilização dos materiais poliméricos ocorre sob agitação magnética por 45 minutos a 1000 rpm. Após esse tempo, as soluções são armazenadas a baixa temperatura (0°C) por 24 horas.

Em seguida, uma seringa é preenchida com a solução polimérica preparada e a eletrofiação é realizada em condições controladas de umidade e temperatura ambiente. Foram realizados planejamentos experimentais em placa plana.

Foram usadas técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), software de análise de imagens (ImageJ) e ferramentas estatísticas computacionais (STATISTICA) na obtenção e interpretação de dados. As principais variáveis de resposta utilizadas foram o diâmetro médio e ângulo de orientação de nanofibras, além de seus erros padrões médios. Estruturas físicas da rede e seu aspecto qualitativo também foram relevantes.

Os resultados deste projeto permitem inferir que uma condição ótima de eletrofiação foi determinada. Dentre as mais relevantes variáveis estão a concentração da solução e a massa molar média do polímero, sendo 80.000 o valor ideal.

No entanto, a elucidação de um modelo matemático completo que demonstre quantitativamente a influência das principais variáveis (a concentração de soluções, vazão do processo e tensão aplicada) no diâmetro médio e na orientação das nanofibras ainda não foi alcançado. Necessita-se da realização de mais testes, tanto de reprodutibilidade quanto em novas condições experimentais para tal descrição matemática.

**PARTICIPANTES:** WESLEY GARCIA SOARES, VERONICA MARIA ARAUJO CALADO, PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI, CLAUDIA DOS SANTOS MERMELSTEIN

#### ARTIGO: 4694

**TÍTULO: ANÁLISE DA INOVAÇÃO NA APLICAÇÃO DE POLÍMEROS PELA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

A inovação no setor farmacêutico é constante e fundamental para as indústrias se manterem competitivas dentro desse mercado. Quando se trata de medicamentos para doenças de difícil tratamento, sendo este pouco eficiente e com muitos efeitos colaterais, e que são cada vez mais comuns em países ricos, como é o caso do câncer, vemos que a busca por soluções por empresas é cada vez mais intensa, evidenciando que a corrida por conseguir desenvolver tal solução se dá em razão de uma vantagem econômica para aquela que vencer a disputa.

Neste trabalho, procuraremos entender a estrutura e o funcionamento do mercado das indústrias farmacêuticas, analisando principalmente seu setor de P&D e, mais especificamente ainda, as inovações na aplicação de polímeros em sistemas de liberação controlada de fármacos e sistemas de carregamento direcionado de fármacos ("drug delivery"), visto que são sistemas que têm sido muito discutidos tanto na área acadêmica quanto na área industrial, uma vez que prometem resolver muitos dos problemas com os tais protocolos de tratamento.

Para analisar esse perfil dentro do contexto industrial, utilizaremos ferramentas de análise de mercado, como a análise de forças de Porter e a análise SWOT, além de uma pesquisa por patentes em bancos de dados, seguida por sua devida análise.

**PARTICIPANTES:** RAFAEL AVONA, ANA CAROLINA MENDES MONTEIRO, BETTINA SUSANNE HOFFMANN

#### ARTIGO: 4709

**TÍTULO: UM SISTEMA ADAPTATIVO DE DETECÇÃO DE AMEAÇAS ATRAVÉS DA PLATAFORMA APACHE STORM**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

O aumento do volume do tráfego de dados na rede, devido à Internet das Coisas (IoT), torna os mecanismos de monitoramento e detecção de ameaças existentes ineficientes. Portanto, é essencial a criação de uma aplicação de segurança que possa detectar ameaças e atender às exigências das redes atuais e de nova geração. O objetivo do trabalho é o estudo e desenvolvimento de um protótipo de sistema adaptativo de detecção de intrusão por assinaturas e por detecção de anomalias através de uma plataforma de processamento em fluxo. Propõe-se a utilização do Apache Storm como plataforma de processamento em fluxo, na qual são implementados algoritmos de aprendizado de máquina de modo a tornar o protótipo capaz de reagir a ataques, adaptando seus modelos em tempo real para a detecção de novas ameaças. Estes algoritmos buscam classificar o comportamento como legítimo ou malicioso a partir de dados obtidos com ataques realizados em honeypots. A detecção de anomalias é feita através da análise do valor de entropia de uma janela deslizante de fluxos e da análise da distância para distribuição normal de dados de amostra. Para visualizar a captura de tais ataques, utiliza-se a framework Apache Metron, que disponibiliza o Apache Storm, plataformas de visualizações (como Kibana e Elasticsearch) e outras num ambiente distribuído. Os resultados mostram um desempenho eficiente na detecção de ataques por anomalia e de ataques por assinatura.

Lobato, A. G. P., Andreoni Lopez, M., Sanz, I. J., Cardenas, A. A., Duarte, O. C. M. B. and Pujolle, Guy- "An Adaptive Real-Time Architecture for Zero-Day Threat Detection", in IEEE International Conference on Communications - ICC 2018, May 2018.

Lobato, A. P., Andreoni Lopez, M. E., Rebello, G. A. F., and Duarte, O. C. M. B. - "Um Sistema Adaptativo de Detecção e Reação a Ameaças", to be published in Anais do XVII Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais - SBSeg'17, Brasília, DF, Brazil, November 2017.

Master Science Thesis

Author - Antonio Gonzalez Pastana Lobato

Title - "A Fast and Adaptive Threat Detection and Prevention Architecture"

Advisor - Otto Carlos Muniz Bandeira Duarte

COPPE/PEE/UFRJ - December 2017

**PARTICIPANTES:** LUCAS SANTIAGO PEIXOTO, OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE, LUCAS CHAGAS DE BRITO GUIMARÃES

ARTIGO: 4711

TÍTULO: **COMUNICAÇÃO POR LUZ VISÍVEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho consiste na análise e caracterização de um sistema de comunicação usando luz visível. Essa tecnologia, conhecida como VLC (do inglês, *visible light communications*) viabiliza a troca de dados utilizando uma faixa de frequências diferente e muito mais ampla do que as tecnologias baseadas em ondas de radiofrequência (RF): o espectro da luz visível. Este, que ocupa a faixa entre 400 THz e 750 THz, é cerca de dez mil vezes maior do que o espectro das ondas de RF [1].

Desse modo, o desenvolvimento de tecnologias que se aproveitem dessa capacidade torna-se uma realidade no cenário atual das comunicações sem fio. Em se tratando de aplicações, podemos citar como exemplos para o uso do VLC as alas hospitalares, uma vez que ondas emitidas por equipamentos de ressonância magnética não interferem na luz. Outras pesquisas desenvolvidas sobre o tema mostram sua aplicação em ambientes *indoor*, aviões e tráfego veicular [1]. Além disso, essa tecnologia pode auxiliar e solucionar os problemas encontrados na atualidade com as transmissões em RF, como a escassez de espectro.

O objetivo dessa pesquisa é, portanto, desenvolver um protótipo de sistema de comunicação por luz visível, amparado por um conjunto de ferramentas que permita uma alta manuseabilidade do sistema: os rádios definidos por *software* (SDR, do inglês *software defined radio*), de modo que o sistema possa realizar transmissões e recepções de forma simples, através de programação via Matlab. Esses rádios permitem que componentes tipicamente utilizados por sistemas de comunicação (tais como filtros, amplificadores, moduladores) sejam implementados através de *software*, os quais são programados com os parâmetros específicos de cada componente. A partir disso, serão analisados os efeitos não lineares causados pelo transmissor, usualmente um LED (do inglês, *light-emitting diode*), em sistemas VLC [2].

Será feita uma caracterização do sistema, de modo a levantar dados experimentais com emissões conhecidas e verificar as respostas recebidas. A arquitetura VLC consiste essencialmente de blocos que representem modulação e demodulação dos dados a serem transmitidos. Além disso, o sistema será submetido a testes básicos inerentes à sistemas de comunicação, como cálculo da taxa de erro de bits (BER, do inglês *bit error rate*) para diversos níveis de razão sinal-ruído (SNR, do inglês *signal-to-noise ratio*). Será possível também utilizar o protótipo como uma plataforma para validar estudos feitos com base em simulações.

Por fim, este trabalho não busca só propor uma alternativa de sistema de comunicação, busca também mostrar a utilidade e aplicabilidade em larga escala de sistemas de comunicação por luz visível.

[1] S Dimitrov and H Haas. Principles of LED Light Communications Towards Networked Li-Fi. Cambridge University Press, 2015

[2] C Ball and K Tien. Design and Development of a Visible Light Communications Link. The Cooper Union for the Advancement of Science and Art, 2017

**PARTICIPANTES:** GABRIEL RIBEIRO GOMES, WALLACE ALVES MARTINS, FELIPE BARBOZA DA SILVA

ARTIGO: 4719

TÍTULO: **ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E AUTOGESTÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto Organização do Trabalho e Autogestão - OTA - trabalha em parceria com o Movimento Nacional de Luta pela Moradia - MNLM -, na Ocupação Solano Trindade no município de Duque de Caxias, Baixada Fluminense. As famílias da ocupação exigem o Direito Fundamental à Moradia Digna (Art 182 e 183 da Constituição Federal) o cumprimento da Função Social da Propriedade da terra pública, ocupada em agosto de 2014, com cerca de 45.000 m<sup>2</sup>, que pertencia ao INCRA, mas estava sem uso e em estado de completa negligência há mais de 15 anos.

Por meio do projeto, professores, técnicos e estudantes da UFRJ prestam assessoria técnica ao coletivo de mulheres da ocupação, que produz alimentos e refeições agroecológicas, atualmente, para eventos pontuais dentro e fora do terreno ocupado. Dentre as possibilidades de geração de renda, hoje, para as famílias de Solano Trindade, o coletivo de mulheres se mostra como a única alternativa concreta, capaz de fornecer um nível mínimo de segurança e estabilidade financeira. Como os homens, em geral, tem se mantido a partir de trabalhos intermitentes, as mulheres têm assumido, cada vez mais, um papel de protagonistas no sustento de suas famílias.

Assim, o projeto visa congrega ensino, pesquisa e extensão, e se propõe, enquanto assessoria, a desenvolver uma metodologia participativa associada de formação em temas-chave como autogestão e economia popular e solidária, capaz de contribuir para potencializar a dinâmica





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

produtiva, aumentando volume produzido e produtividade, a fim de ampliar a renda gerada. As ações propostas vem sendo fundamentadas e executadas mediante a participação dos moradores da ocupação, corresponsáveis pelo projeto, desde o planejamento até o monitoramento e a avaliação dos resultados. Semanalmente, a equipe tem se reunido na ocupação para discutir e planejar, junto com as moradoras, novos sistemas de produção e organização do trabalho apropriados à sua realidade e especificidades.

A partir desses encontros, foram alcançados resultados importantes para o desenvolvimento do projeto. Atualmente, estamos aplicando uma pesquisa de mercado nos campi da UFRJ, a fim de analisar a demanda para escoamento dos alimentos e refeições produzidos. A expectativa é de que com um mercado consumidor delimitado e uma demanda relativamente conhecida, as mulheres possam adquirir maior capacidade de planejamento, independência financeira e ganhar visibilidade a partir da comunidade universitária. Novas estratégias de controle da produção estão sendo adotadas, uma delas consiste em reduzir custos, ampliando o plantio dos ingrediente agroecológicos utilizados no preparo dos alimentos, na horta coletiva da ocupação. A organização da divisão do trabalho entre a horta e a cozinha envolve ainda outros moradores da ocupação, sendo este um dos principais pontos discutidos nos últimos meses, tanto com as moradoras, quanto internamente ao projeto, no âmbito das pesquisas desenvolvidas por professores e pós-graduandos da UFRJ.

**PARTICIPANTES:** FLÁVIO CHEDID HENRIQUES, LUCIANA CORREA DO LAGO, FILIPE RIBEIRO MAGALHÃES, MANUEL DE FIGUEIREDO MEYER, GABRIELA APRIGIO PORTO, MONIQUE COSENZA

ARTIGO: 4720

TÍTULO: **ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DO TEOR DE AÇÚCAR EM BISCOITO SEMI-DOCE LAMINADO: AVALIAÇÃO NO IMPACTO DAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS POR AVALIADORES TREINADOS E CONSUMIDORES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

A obesidade é considerada um dos mais graves problemas de saúde pública do século XXI. A alimentação, através de uma dieta hiper energética, é uma das causas que levam a esta condição médica, agregada à falta de atividade física e à suscetibilidade genética. Como ação à prevenção da obesidade, o Ministério da Saúde do Brasil tem proposto, recentemente, a regulação na publicidade, na rotulagem e na taxação de alimentos açucarados processados. Apesar do açúcar dos alimentos processados representar apenas 19,2% do açúcar consumido no Brasil - a maior parte do consumo vem do açúcar adicionado em preparações caseiras (56,3%) (IBGE, 2010) - as indústrias de alimentos têm se mobilizado para reduzir o teor de açúcar de seus produtos. Porém, essa redução representa um grande desafio, devido às funções tecnológicas que o açúcar exerce no processo de produção e no produto final. Em biscoito semidoce laminado, os açúcares são responsáveis no processo pelo controle da absorção de água pela massa e reologia da massa na laminação e, no produto final, pelo formato, cor, textura, sabor e conservação. O objetivo deste estudo foi verificar, através de avaliação sensorial, se seria possível a redução do teor de açúcar em biscoito semidoce laminado por meio de estratégia de aumento do teor de aroma. Biscoitos com cinco diferentes teores de frutose (0,0 a 6,0%), aroma de baunilha (0,0 a 1,2%) e água (9,0 a 13,8%) foram produzidos e analisados por avaliadores treinados e consumidores por meio de análise descritiva quantitativa (ADQ) - método tradicional e *Check-all-that-apply* (CATA) - método alternativo. Foram analisados 23 atributos, tanto na ADQ quanto na CATA. A ADQ contou com a participação de 15 avaliadores treinados e o CATA, com 161 consumidores, que também realizaram teste de aceitação. Os resultados foram analisados por análises univariadas (análise de variância seguida do teste de Tukey (ADQ) ou Q de Cochran seguido do teste de McNemar (CATA), ambos a 5% de significância). Para que os avaliadores treinados detectassem diferença significativa no gosto doce, na crocância e na cor bege foram necessários no mínimo 3,0%, 3,0% e 1,5% de frutose, respectivamente e, para os consumidores, no mínimo 6,0%, 3,0% e 3,0%, respectivamente. Para aroma de baunilha foi necessária alteração de 0,3% de aroma para que avaliadores treinados e consumidores percebessem diferença significativa e, para sabor de baunilha, foi necessário, respectivamente, 0,6 e 0,9% de aroma para que avaliadores treinados e consumidores percebessem diferença significativa. Apesar de ser esperado que a redução no teor de frutose pudesse influenciar negativamente a aceitação de biscoitos, isso não aconteceu neste estudo. Isso pode ter ocorrido pelo aumento do teor de aroma que pode ter influenciado na percepção do gosto doce. Assim, este estudo sugere que a aceitação de produtos com teor de açúcares reduzido pode ser equilibrada através do aumento do teor de aroma.

**PARTICIPANTES:** EVELINE LOPES ALMEIDA, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO, AMANDA MENESCAL CARNEIRO, JÚLIA MORAES, LÍVIA AZEVEDO DE SOUZA, LÍVIA SILVA SIMOES MELLO

ARTIGO: 4726

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE UM SISTEMA DE MANUFATURA INTELIGENTE UTILIZANDO REDES DE PETRI TEMPORIZADAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Sistemas de Manufatura Integrada por Computador (*Computer Integrated Manufacturing* - CIM) são exemplos denominados Sistemas Cyber-Físicos (*Cyber-Physical Systems* - CPS), sendo partes fundamentais da nova revolução industrial denominada Indústria 4.0

É dentro desse contexto que se situa o presente trabalho, que trata da avaliação do desempenho de um sistema CIM denominado MecatrIME, instalado no Laboratório de Mecatrônica do Instituto Militar de Engenharia (IME) empregando-se Redes de Petri Temporizadas.

Neste trabalho será considerada somente uma parte do sistema, envolvendo um armazém robotizado (*Automated Storage and Retrieval System* - ASRS), uma esteira transportadora, e uma célula flexível de manufatura destinada ao torneamento. O ASRS é composto por um braço robótico cartesiano, uma estante para armazenamento de peças e um leitor de etiquetas de rádio-frequência (*Radio-Frequency Identification* - RFID) para identificação dos *templates*, que são as estruturas sobre as quais as peças estão acomodadas. A esteira circular destina-se ao roteamento de *templates* entre o ASRS e as células de manufatura, todos conectados à esteira por meio de estações de entrada e saída. Os *templates* trafegam na esteira sobre um dos quatorze *pallets* disponíveis. A célula de torneamento é composta por dois buffers para armazenamento temporário de *templates*, um braço robótico e um torno CNC (*Computer Numerical Control*). A coordenação do CIM é executada por uma célula de gerenciamento, denominada *Manager*.

Em um certo nível de abstração, os CPS podem ser modelados como Sistemas a Eventos Discretos (SEDs), que são aqueles nos quais o espaço de estados é discreto e a evolução depende da ocorrência de eventos assíncronos no tempo. Dentre as diversas abordagens para SEDs, as Redes de Petri Temporizadas consistem num ferramental poderoso para análise do desempenho de SEDs. Neste trabalho, os componentes do sistema CIM MecatrIME foram modelados empregando-se Redes de Petri Temporizadas. Módulos de rede foram desenvolvidos para cada componente e, em seguida, realizou-se a sua integração. Empregou-se a ferramenta TINA (<http://projects.laas.fr/tina/>) para as análises iniciais, que consistiram na simulação e na verificação das propriedades das redes. Em seguida, desenvolveu-se uma ferramenta própria em Python para simulação. Após a validação da modelagem, analisou-se o desempenho da produção de peças para propor melhorias na lógica de controle atualmente instalada. Verificou-se que as melhorias propostas reduziram consideravelmente o tempo gasto para produção das peças. Futuramente, pretende-se implementar as melhorias identificadas na lógica de controle do sistema real e estender o método empregado na melhoria da eficiência de produção das outras células de manufatura do sistema.

**PARTICIPANTES:** THIAGO HENRIQUE DE MARREIROS CORDEIRO MACHADO, JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO, ANTONIO EDUARDO CARRILHO DA CUNHA



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

ARTIGO: 4779

TÍTULO: **VISITAÇÃO AO MAGLEV COBRA DA COPPE/UFRJ I**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

MagLev-Cobra: Transporte Urbano do Futuro

A oficina consiste na visitação de uma exposição permanente que oferece uma viagem no primeiro veículo de Levitação Magnética do Brasil e o primeiro do mundo, que se vale da propriedade diamagnética dos supercondutores. Além disso, informações didáticas são disponibilizadas na forma de vídeos educacionais, material impresso e orientação oferecida por monitores. A visitação tem como finalidade despertar a curiosidade do público visitante para as atividades profissionais em física, urbanismo, engenharia, arquitetura entre outras. Apresenta-se todo o processo de construção do desenvolvimento da Tecnologia de Levitação Magnética, desde sua prova de conceito, passando por modelos em escala reduzida, modelos em escala real ainda dentro do laboratório, até a aplicação final.

A Levitação Magnética (MagLev), empregada para transporte urbano, apresenta as seguintes principais vantagens comparativamente ao metrô.

- Veículos leves e silenciosos, admitindo implantação em esbeltas vias elevadas, com menor tempo e impacto ambiental de construção, conferindo também arquitetura futurística.
- Tração promovida por motores lineares, sem necessidade de atrito entre roda e trilho, permitindo vencer aclives de 15% (limitado apenas pelo conforto dos passageiros), além de tempos de aceleração e frenagem menores.
- Manutenção mais simples e barata, pois não existem desgastes mecânicos e necessidade de lubrificação.
- Custos em obras civis bem inferiores aos necessários para a construção de metrôs. Mesmo considerando que o material levitante é mais caro que o tradicional material rodante, estima-se que o valor para implantação de veículos MagLev para transporte urbano seja da ordem de 1/3 do necessário para um metrô subterrâneo.

A visitação oferece a oportunidade de uma viagem no protótipo desenvolvido com informações que descrevem o processo de construção e criação da tecnologia, servindo de atrator para novos talentos na área de Ciência e Engenharia.

**PARTICIPANTES:** RICHARD MAGDALENA STEPHAN, ANTONIO CARLOS FERREIRA, ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA, RUBENS DE ANDRADE JUNIOR, JONATHA GOMES TAVARES DE MELLO, LUIZ EDUARDO MAIA SERRANO, BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO

ARTIGO: 4784

TÍTULO: **VISITAÇÃO AO MAGLEV-COBRA DA COPPE/URJ II**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

MagLev-Cobra: Transporte Urbano do Futuro

A oficina consiste na visitação de uma exposição permanente que oferece uma viagem no primeiro veículo de Levitação Magnética do Brasil e o primeiro do mundo, que se vale da propriedade diamagnética dos supercondutores. Além disso, informações didáticas são disponibilizadas na forma de vídeos educacionais, material impresso e orientação oferecida por monitores. A visitação tem como finalidade despertar a curiosidade do público visitante para as atividades profissionais em física, urbanismo, engenharia, arquitetura entre outras. Apresenta-se todo o processo de construção do desenvolvimento da Tecnologia de Levitação Magnética, desde sua prova de conceito, passando por modelos em escala reduzida, modelos em escala real ainda dentro do laboratório, até a aplicação final.

A Levitação Magnética (MagLev), empregada para transporte urbano, apresenta as seguintes principais vantagens comparativamente ao metrô.

- Veículos leves e silenciosos, admitindo implantação em esbeltas vias elevadas, com menor tempo e impacto ambiental de construção, conferindo também arquitetura futurística.
- Tração promovida por motores lineares, sem necessidade de atrito entre roda e trilho, permitindo vencer aclives de 15% (limitado apenas pelo conforto dos passageiros), além de tempos de aceleração e frenagem menores.
- Manutenção mais simples e barata, pois não existem desgastes mecânicos e necessidade de lubrificação.
- Custos em obras civis bem inferiores aos necessários para a construção de metrôs. Mesmo considerando que o material levitante é mais caro que o tradicional material rodante, estima-se que o valor para implantação de veículos MagLev para transporte urbano seja da ordem de 1/3 do necessário para um metrô subterrâneo.

A visitação oferece a oportunidade de uma viagem no protótipo desenvolvido com informações que descrevem o processo de construção e criação da tecnologia, servindo de atrator para novos talentos na área de Ciência e Engenharia.

**PARTICIPANTES:** RICHARD MAGDALENA STEPHAN, ANTONIO CARLOS FERREIRA, ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA, RUBENS DE ANDRADE JUNIOR, LUIZ EDUARDO MAIA SERRANO, JONATHA GOMES TAVARES DE MELLO, BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO

ARTIGO: 4816

TÍTULO: **UMA FERRAMENTA PARA MONITORAMENTO E ANÁLISE DE TRÁFEGO ESCALÁVEL BASEADA EM PROCESSAMENTO DE FLUXO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A detecção tardia de ameaças à segurança provoca um aumento significativo no risco de danos irreparáveis e restringe qualquer tentativa de defesa. Portanto, é necessário um sistema eficiente de detecção e prevenção de intrusão em tempo real como uma função virtualizada de rede. O objetivo deste trabalho é projetar, desenvolver e avaliar o desempenho de um protótipo de segurança baseado na plataforma de processamento de fluxo Apache Spark Streaming. Para isso serão avaliados o desempenho de diferentes estruturas de dados e diversos algoritmos de aprendizado de máquina aplicados no processamento de fluxo.

Referências:

[1] Andreoni Lopez, M., Lobato, A. G. P., Duarte, O. C. M. B., and Pujolle, G. - "An Evaluation of a Virtualized Network Function for Real-Time Threat Detection using Stream Processing", to be published in Fourth Conference On Mobile And Secure Services (MobiSecServ), Miami, MI, USA February 2018.

[2] Andreoni Lopez, M., Sanz, I. J., Mattos, D. M. F., Duarte, O. C. M. B., Pujolle, G. - "CATRACA: uma Ferramenta para Classificação e Análise Tráfego Escalável Baseada em Processamento por Fluxo", in XVII Simpósio Brasileiro de Segurança da Informação e de Sistemas



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Computacionais - SBSeg'2017 - Best Tool Award - Brasília, DF, Brazil, November 2017.

**PARTICIPANTES:** LUCAS CHAGAS DE BRITO GUIMARÃES, LEONARDO GOMES DE CASTRO E SILVA, OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

ARTIGO: 4839

TÍTULO: **CORRENTE DE BLOCOS NO GERENCIAMENTO SEGURO, TRANSPARENTE E AUDITÁVEL DE FUNÇÕES VIRTUALIZADAS DE REDE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A computação em nuvem é essencial no cenário da Internet das Coisas e das Cidades Inteligentes. No entanto, a preocupação com a segurança em nuvem cresce drasticamente e preocupa os usuários e administradores de redes. Distinguir os usuários maliciosos dos confiáveis torna-se inviável em um ambiente com bilhões de dispositivos conectados à rede, desde sensores com baixo poder computacional a computadores. Dessa forma, ferramentas e métodos capazes de garantir segurança de rede são necessários. O objetivo deste trabalho é desenvolver, implementar e avaliar o desempenho de um protótipo de aplicação de corrente de blocos, baseada na plataforma Hyperledger, para garantir o registro de comandos e a consequente auditabilidade do encadeamento de funções de serviço de rede (*Service Function Chaining* - SFC) na plataforma Open Platform for Network Function Virtualization (OPNFV). O protótipo apresenta um excelente desempenho, garantindo segurança tanto para ambientes de alto poder computacional quanto para os de baixo custo.

Referências:

<https://www.hyperledger.org/>

<https://www.opnfv.org/>

[1] Alvarenga, I. D., Rebello, G. A. F. and Duarte, O. C. M. B. "Securing Configuration Management and Migration of Virtual Network Functions Using Blockchain", in IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium - NOMS 2018, April 2018.

[2] Master Science Thesis

Author - Igor Drummond Alvarenga

Title - "Securing Configuration, Management and Migration of Virtual Network Functions using Blockchain"

Advisor - Otto Carlos Muniz Bandeira Duarte

COPPE/PEE/UFRJ - March 2018

[3] Rebello, G. A. F., Alvarenga, I. D., Sanz, I. J., and Duarte, O. C. M. B. "SINFONIA: Gerenciamento Seguro de Funções Virtualizadas de Rede através de Corrente de Blocos", in I Workshop em Blockchain: Teoria, Tecnologias e Aplicações (WBlockchain'2018) - SBRC'2018 - Best Paper Award - Campos do Jordão, SP, Brazil, May 2018.

**PARTICIPANTES:** LUCAS CHAGAS DE BRITO GUIMARÃES, LEONARDO GOMES DE CASTRO E SILVA, CAINÃ FIGUEIREDO PEREIRA, OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE

ARTIGO: 4855

TÍTULO: **COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS PARA A OBTENÇÃO DE PARÂMETROS DE CARGA DO MODELO GLYCAM DOS POLIELETRÓLITOS ALGINATO E QUITOSANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Filmes multi-camada de polieletrólitos (PEM) são formados por camadas alternadas de polieletrólitos de cargas opostas. Podem-se aplicar tais sistemas em liberação controlada de fármacos. Os polissacarídeos alginato e quitosana se apresentam como alternativas de polieletrólitos, dado que são biocompatíveis. A quitosana é sintetizada a partir da quitina, um composto presente em carapaças de crustáceos. O alginato, presente em algas marinhas marrons, é um heteropolímero constituído por monômeros de ácidos L-gulurônico e D-manurônico.

Esses sistemas podem ser estudados com a técnica da dinâmica molecular. Nessas simulações, é importante definir o potencial de interação entre os átomos estudados, conhecido como campo de força. Um dos modelos indicados para sistemas constituídos por polissacarídeos é o GLYCAM06. Os parâmetros de carga parcial para as moléculas estudadas não estão englobados na versão original do campo de força. Neste trabalho, comparou-se o método rigoroso de cálculo das cargas atômicas com um método aproximado.

O cálculo rigoroso dessas cargas é um procedimento padrão. Inicialmente, emprega-se um método de química quântica para se obter a geometria de menor energia. A partir dessa geometria, calcula-se o Potencial Molecular Eletrostático (MEP), seguido de ajuste das cargas parciais. Com essas cargas, executa-se uma simulação de dinâmica molecular da molécula estudada em solução aquosa, a partir da qual extraem-se diversas conformações moleculares. Calcula-se, então, a configuração de menor energia de cada uma dessas conformações, mantendo-se fixos os ângulos de diedro dos grupamentos exocíclicos. Calcula-se, então, o MEP e ajustam-se as cargas parciais de cada uma dessas configurações. As cargas parciais finais são obtidas através da média das cargas parciais calculadas para cada configuração. Visando reduzir a complexidade desse procedimento propõe-se um método aproximado para a obtenção das cargas parciais.

Para a estimação das cargas pelo método aproximado faz-se uma analogia com compostos já existentes no campo de força. No caso da



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

quitosana, emprega-se a molécula de quitina que é modificada com a remoção do grupamento N-acetil e adição de um grupo amônio proveniente de um resíduo de lisina modelado pelo campo de força AMBER. Já no caso dos ácidos L-gulurônico e D-manurônico, empregam-se, respectivamente, as moléculas de L-gulose e D-manose, as quais são modificadas com a remoção do grupamento hidroximetila e adição de um grupamento carboxilato proveniente dos ácidos L-glicurônico e D-glicurônico. Ao se comparar as cargas finais calculadas, conclui-se que as cargas obtidas pelo método aproximado diferem significativamente das cargas obtidas pelo método rigoroso. Ilustrativamente, para o caso da quitosana, temos que o somatório das cargas positivas calculadas rigorosamente foi de 2,9 enquanto que no método aproximado esse valor foi de 4,1. Portanto não se recomenda o emprego do método aproximado para a obtenção das cargas parciais.

**PARTICIPANTES:** LEONARDO TOURASSE GALDINO, CHARLES RUBBER DE ALMEIDA ABREU

ARTIGO: 4904

TÍTULO: AVALIAÇÃO DO PODER DE HIDRÓLISE DOS LÍQUIDOS IÔNICOS NA CELULOSE MICROCRISTALINA POR DRX

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A obtenção de nanocristais de celulose por hidrólise ácida com ácido sulfúrico, por exemplo, é uma metodologia bastante explorada. O uso desses ácidos apresenta algumas vantagens para a indústria, como o uso de reatores resistentes à corrosão e etapas de separação do nanocristal de celulose da solução. Nesse sentido, o líquido iônico (LI) vem sendo estudado para essa finalidade, uma vez que no geral são menos nocivos ao meio ambiente e apresentam a vantajosa propriedade de reciclabilidade. Assim, avaliou-se o efeito de quatro líquidos iônicos: primeiro a base de tetrametiletilenoamina (TEMED) e ácido fórmico, TEMED e ácido acético, e a ainda o dimetilamina (DEMA) e ácido fórmico e DEMA e ácido acético. Em geral, os líquidos iônicos são viscosos e isso pode influenciar no processo de mistura do LI e a celulose, então, faz-se necessário o uso de um co-solvente para auxiliar o processo de dissolução da celulose e melhorar o poder de solvatação do LI. Nesse trabalho foi empregado dois co-solventes, o dimetilsulfóxido (DMSO) e dimetilacetamida (DMAC) na proporção de 2:1. Além disso, foi acrescentado ácido sulfúrico como catalisador na proporção 5% m/m. O processo de hidrólise da celulose foi acompanhado principalmente por difração de Raio X (DRX), onde foram extraídos resultados de grau de cristalinidade. Além disso, foi avaliado a estabilidade térmica da celulose após esse tratamento, já que a reação com ácido sulfúrico forma éster sulfato que tende a diminuir essa estabilidade.

#### REFERENCIAS

HEINZE, T.; LIEBERT, T. F.; PFEIFFER, K. S.; HUSSAIN, M. A. Unconventional cellulose esters: synthesis, characterization and structure property relations. *Cellulose*, v. 10, n. 3, p. 283-296, 2003.

MAO, J.; OSORIO-MADRAZO, A.; LABORIE, M. P. Preparation of cellulose I nanowhiskers with a mildly acidic aqueous ionic liquid: reaction efficiency and whiskers attributes. *Cellulose*, v. 20, n. 4, p. 1829-1840, 2013.

PINKERT, A.; MARSH, K. N.; PANG, S. Reflections on the solubility of cellulose. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, v. 49, n. 22, p. 11121-11130, 2010.

**PARTICIPANTES:** PEDRO IVO FERNANDES, AMANDA RAMOS ARAGÃO MELO, MARIA INÊS BRUNO TAVARES, JOSÉ CARLOS DUTRA FILHO

ARTIGO: 4939

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS HÍBRIDOS SILOXANO-POLIOXIPROPILENO PARA LIBERAÇÃO PROLONGADA DE PENICILINA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A febre reumática é a forma mais comum de doenças cardíacas que afetam crianças no mundo. Atualmente, o tratamento consiste em administrações intramusculares mensais de penicilina G (PenG) até que a criança atinja os 21 anos. Essa droga apresenta instabilidade a diversos fatores como exposição à luz, temperatura e pH, apesar de sua eficiência terapêutica. Materiais híbridos orgânicos-inorgânicos podem ser utilizados como matrizes para liberação controlada de fármacos por apresentarem propriedades inéditas e promissoras para esta aplicação. Neste trabalho, foram preparados via sol-gel nanomateriais híbridos siloxano-polioxiopropileno (PPO) visando o encapsulamento e liberação lenta (vários meses) da Penicilina G. Nestes materiais, nanopartículas de siloxano interconectam as cadeias poliméricas nas quais estão ligadas covalentemente através de grupos ureias. Esses nanocompósitos, além de biocompatíveis, apresentam flexibilidade, transparência, estabilidade química e foram usados recentemente como matrizes para liberação prolongada de fármacos [1]. Neste estudo, foram empregados teores de 5% e 30% em massa de fármaco no sistema híbrido; e o desafio consiste em manter a eficiência terapêutica da Penicilina durante e após a preparação da matriz híbrida e evitar uma degradação precoce da droga. Foram feitas análises estruturais e térmicas para avaliar a efetividade de incorporação da droga na matriz. Os espectros de difração de raios-X (DRX) não apresentaram picos referentes a cristalinidade do fármaco, sugerindo uma dispersão na matriz em escala molecular. A espectroscopia Raman mostrou que a PenG se mantém íntegra na matriz híbrida, o que é fundamental para suas aplicações terapêuticas. As análises termogravimétricas (TGA) mostraram que parte do fármaco se degrada na faixa de temperatura esperada para o fármaco puro enquanto uma fração se mantém íntegra na matriz até temperaturas próximas à degradação da fase inorgânica. Esse resultado associado a medidas de DRX pode sugerir a fusão de estruturas organizadas na escala nanométrica no material, resultantes da interação fármaco-uréia. Os ensaios de liberação da droga em função do tempo estão sendo realizados por espectroscopia na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis) e já apresentaram tempos de liberação prolongados, da ordem de meses.

[1]: Ranielle Oliveira Silva, dissertação de mestrado, Instituto de Química (UNESP), Araraquara-SP (2016)

**PARTICIPANTES:** JESSICA MASSA, KARIM DAHMOUCHE, RANIELLE SILVA, KATTYA GYSELLE DE HOLANDA E SILVA, ALEXANDRE SILVINO

ARTIGO: 4984

TÍTULO: ANÁLISE E DESIGN DE BLOCOS ANALÓGICOS DE UM CONVERSOR ANALÓGICO DIGITAL DO TIPO SIGMA DELTA



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

## PARA OPERAÇÕES EM CONDIÇÕES ADVERSAS DE TEMPERATURA EM VEÍCULOS INTELIGENTES

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O advento da Internet das Coisas (IoT) trouxe a necessidade de novos estudos para se adequar aos seus requisitos extensivos, direcionados especificamente pelo setor de Veículos Inteligentes. Os veículos inteligentes devem ser capazes de detectar e comunicar de forma eficiente com outros veículos próximos, incluindo carros, ônibus e caminhões. Por razões óbvias, o design e a especificação dos circuitos microeletrônicos, que são utilizados nessas aplicações, são regulados por uma grande quantidade de rigorosos padrões de confiabilidade e segurança. Estas características, além da robustez, na operação do dispositivo devem ser asseguradas para condições adversas [1], incluindo a faixa de temperatura operacional requerida de -50 oC a 175 oC. Esta faixa de temperatura é, sem dúvida, o desafio ambiental mais difícil para a eletrônica na indústria automotiva [2]. Assim, para enfrentar o desafio IoT, os veículos inteligentes devem integrar sistemas eletrônicos de alto desempenho em uma ampla faixa de temperatura. No domínio da detecção inteligente de veículos, a interface analógica para digital também é um desafio. Os conversores analógico-digitais (ADCs) devem permanecer confiáveis mesmo em variação de desempenho [3]. Uma das arquiteturas mais comuns é o conversor Sigma Delta, que é projetado com circuitos comparadores e amplificadores operacionais de última geração. Por esta razão, é de extrema importância garantir que esses blocos de base de tal conversor são robustos e confiáveis para tal operação.

O objetivo geral é, então, propor blocos analógicos de um ADC do tipo Sigma Delta que apresentem a máxima insensibilidade a variações de temperatura a partir do design na tecnologia xh018 de 180nm da XFAB. Desta forma, tem-se como objetivos específicos: (1) o design insensível a temperatura dos blocos comparador e amplificador operacional; (2) escolha de arquitetura e implementação do conversor suficiente para ser utilizado em situações reais e; (3) elaborar um sistema final de ADC implementado e caracterizado, insensível à temperatura que possa ser fabricado na tecnologia proposta.

[1] P. M. Ferreira, H. Cai, and L. Naviner, "Reliability Aware AMS/RF Performance Optimization," in Performance Optimization Techniques in Analog, Mixed-Signal, and Radio-Frequency Circuit Design, M. H. S. FAKHFAKH, Mourad and Tlelo-Cuautle, Esteban and Fino, Ed. IGI- Global, 2014.

[2] K. Chain, J.-h. Huang, J. Duster, P. K. Ko, and C. Hu, "A MOSFET electron mobility model of wide temperature range (77 - 400 K) for IC simulation," Semicond. Sci. Technol., vol. 12, no. 4, pp. 355-358, 1997.

[3] H. Cai, H. Petit and J.-F. Naviner, "A Statistical Method for Transistor Ageing and Process Variation Applied to Reliability Simulation," Journal of Low Power Electronics, vol. 8, no. 5, pp. 697-705, 2012.

**PARTICIPANTES:** ADRIANO FONSECA, FERNANDO BARÚQUI, CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES

ARTIGO: **4986**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE BIOCATALISADOR ENZIMÁTICO POR FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO E APLICAÇÃO NA SÍNTESE DE BIODIESEL E DE BIOLUBRIFICANTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A aplicação de lipases na indústria é ampla, abrange vários setores incluindo a produção de biodiesel e biolubrificantes. Levando em conta uma grande desvantagem, o elevado custo dos biocatalisadores comerciais, a fermentação em estado sólido (FES) oferece a possibilidade de se trabalhar com resíduos oriundos da agroindústria para a obtenção dessas enzimas. Após a FES, o material sólido fermentado, denominado preparado enzimático sólido (PES), pode ser seco e utilizado diretamente como biocatalisador, o que é economicamente favorável por evitar etapas de extração. O Brasil apresenta clima favorável ao plantio de diversas oleaginosas e, entre essas, temos a palma. A partir do fruto dessa planta pode-se extrair dois tipos de óleos: um proveniente da polpa e outro da amêndoa no qual são gerados dois resíduos sólidos, torta e fibra, respectivamente. Além do resíduo oriundo da extração existe um outro resíduo que é formado durante a fase de refinamento do óleo extraído, o destilado de desodorização do óleo de palma (DDOP). O DDOP consiste em uma mistura de ácidos graxos e representa uma alternativa de reagente (de baixo custo) para a obtenção dos produtos biodiesel e biolubrificantes a partir de reações de esterificação. O objetivo desse trabalho é a produção de lipase na forma de PES (biocatalisador enzimático) e aplicação na produção de biodiesel e de biolubrificantes a partir do DDOP. A enzima foi produzida por FES utilizando a torta e a fibra de palma, com o fungo *Rhizomucor miehei* como produtor de lipase. Foi avaliada a influência de diferentes parâmetros reacionais (concentração do PES, razão molar álcool:ácido oleico ou álcool:DDOP, adição de água ao meio reacional e o teor de água no PES) na síntese enzimática de ésteres monoalquílicos a partir da reação de esterificação em reator acoplado a um banho de circulação. A capacidade de esterificação do PES foi determinada por análise titulométrica por determinação dos ácidos graxos livres residuais. Até o momento, foi obtido como melhor resultado o ensaio com condições de 62,5% de umidade, 1,5% de suplementação com ureia e 15g do resíduo no qual 20% corresponde a massa de fibra e 80% de torta. No presente estudo, foi observado que nos tempos de 0-7h de reação, com a concentração de 30% do PES, foi possível obter conversão acima de 70% em apenas 6h utilizando DDOP como substrato. A razão molar mostrou o maior efeito negativo, o que indica que o aumento no nível desta variável afeta negativamente a conversão. A avaliação da adição de água no meio reacional se mostrou positiva com adição de 2% (m/m), 5% (m/m) e com uso de álcool 95%. Além disso, foi observado que o teor de umidade do PES é um parâmetro essencial para a conversão das reações. O biocatalisador com umidade de 6% alcançou 70,2% na conversão do DDOP em ésteres etílicos em 4h de reação enquanto que o biocatalisador com umidade de 2% atingiu 38,4%, um aumento de 42% na conversão.

**PARTICIPANTES:** ERIKA CRISTINA GONÇALVES AGUIEIRAS, JULIANA GOMES SANTOS, JAQUELINE DO NASCIMENTO SILVA, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

ARTIGO: **5014**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO EXPERIMENTAL E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE ROCHA CARBONÁTICA UTILIZANDO TRAÇADOR QUÍMICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

No Brasil, início dos anos 2000, houve a descoberta dos reservatórios de Pré-sal. Em 2006, a descoberta do antigo campo de Tupi, hoje denominado campo de Lula, foi um marco na indústria petrolífera, pois surgiu um novo cenário de exploração no país. Os reservatórios do Pré-sal apresentam grandes volumes de óleo leve, estão localizados a aproximadamente 290 km *offshore* da costa do Rio de Janeiro, com lâminas d'água profundas (entre 1.900 e 2.400 m), abaixo de uma camada de sal que chega a mais de 2000 m de espessura e são formados por rochas carbonáticas de alta heterogeneidade. Deste modo, é possível afirmar que o cenário do Pré-sal abriu grandes oportunidades de pesquisa na caracterização dos reservatórios carbonáticos, sendo o estudo do meio poroso e da interação entre fluidos e rocha fundamental



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

para sua compreensão.

Ao longo dos anos, diversos testes foram desenvolvidos visando caracterizar os reservatórios de petróleo. Dentre eles, pode-se destacar o teste de escoamento em meio poroso (*core flood*) com traçador químico, conhecido como *chemical tracer test* na literatura. Esse teste consiste na injeção de um fluido contendo um elemento químico em fluxo constante no meio poroso e informações sobre heterogeneidade e dispersão no reservatório são extraídas. O efluente, ou seja, o fluido produzido, é coletado em tubos de teste e as concentrações do traçador são medidas. Uma vez obtidos os dados de concentração do traçador e a taxa de injeção do fluido, é possível ajustar um modelo matemático e identificar os melhores parâmetros que caracterizam o fluxo no meio poroso.

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar uma amostra de rocha carbonática padrão, *Edward Brown*, fazendo uso de um traçador químico. Para o teste de escoamento em meio poroso foi elaborado um aparato constituído de uma bomba seringa para controle da injeção; uma célula cilíndrica contendo o traçador (*Piston Cell*); um cilindro para armazenamento da amostra (*core holder*); um regulador de pressão na saída (em inglês *Back Pressure Regulator*, BPR) e um coletor automático dos efluentes produzidos. Optou-se por fazer uso do lítio como traçador, devido à sua não interação com a amostra de rocha utilizada. A partir dos dados experimentais gerados e com o auxílio do *software* CMG, será realizada a construção de um modelo computacional bem como a simulação do teste de escoamento do traçador no carbonato. O CMG é um *software* desenvolvido para simulação de reservatórios de petróleo, onde podemos ajustar os dados experimentais com a simulação computacional e através de suas ferramentas de análise podemos compreender quais parâmetros mais influenciam o escoamento do traçador a fim de melhor interpretar os resultados obtidos experimentalmente. Ao final, constatamos a convergência dos resultados experimentais com os resultados da simulação computacional.

**PARTICIPANTES:** GABRIEL CORREIA, THAÍS MÁRCIA GOMES DA SILVEIRA, PAULO COUTO

---

ARTIGO: 5017

TÍTULO: **ESTUDO DE LIBERAÇÃO CONTROLADA DE METRONIDAZOL EM SUPERFÍCIE DE TITÂNIO MODIFICADA COM NANOESTRUTURAS DE TITANATO DE SÓDIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Materiais baseados em titânio tem sido muito estudados para utilização em implante dentário devido a suas propriedades mecânicas, biocompatibilidade e alta estabilidade [1]. Estudos mostram que a modificação da superfície dos implantes com nanoestruturas de titânio pode otimizar o processo de osseointegração e sua bioatividade, uma das formas de obter as nanoestruturas é pela síntese hidrotérmica, onde há formação de titanato de sódio (TNT) [2]. Apesar de possuir propriedades adequadas, 5% a 11% dos implantes são rejeitados devido ao acúmulo local de bactérias e para evitar infecções tem sido utilizado antibióticos sistêmicos e liberação controlada de agentes bactericidas, como o metronidazol [3]. O Poli(acetato de vinila) (PVA) e a carboximetilcelulose (CMC) são potenciais polímeros para sistema de liberação controlada de agentes bactericidas por serem altamente biocompatíveis e não tóxicos [4]. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo estudar a liberação controlada de metronidazol (MNZ) em dois sistemas: titânio/TNT/MZN/PVA e titânio/TNT/MZN/PVA/CMC. O crescimento do TNT sobre discos de titânio foi realizado através de síntese hidrotérmica utilizando solução de 3M de NaOH com tempo de reação de 6h à temperatura de 150°C, em autoclave. Em seguida, foram lavados com água destilada e após secagem à temperatura ambiente foram adicionadas 8 gotas de MNZ 5µg/mL sobre as nanoestruturas. O recobrimento dos discos com PVA 20% e PVA/CMC 20% foi realizado por spin coating. Para dar início ao ensaio de liberação foram adicionados os discos em tubos falcon contendo 45 mL de PBS. Posteriormente, os tubos foram colocados em um shaker a 37°C e rotação de 100 rpm durante 14 dias. Durante esse intervalo de tempo, foram retiradas 10 alíquotas para análise em espectrofotômetro de UV-Vis, para contabilizar a taxa de liberação do MNZ. No primeiro dia foram retiradas 3 alíquotas com intervalo de 20 min e no segundo e terceiro dia foi retirada uma alíquota. Após o terceiro dia as alíquotas foram retiradas em dias intercalados. A análise de espectrofotometria de UV-Vis está em andamento, assim como as caracterizações por microscopia eletrônica de varredura e infravermelho de transformada de Fourier que serão utilizadas para melhor entendimento da interação dos componentes do sistema.

[1] L. Lin et al., *Journal of Orthopaedic Translation* 2 (2014) 35

[2] X.J. Wang et al., *Acta Biomaterialia* 4 (2008) 1530.

[3] S. Lan et al., *Dental Materials* 29 (2013) 656

[4] M. El-Newehy et al., *Journal of Macromolecular Science, Part A: Pure and Applied Chemistry* 53, (2016), 566

**PARTICIPANTES:** ALINE TAVARES DA SILVA BARRETO, PAULA JARDIM

---

ARTIGO: 5018

TÍTULO: **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGROECOLOGIA: REPENSANDO O ENSINO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O grupo de extensão MUDA Escolas: educação ambiental e agroecologia, surgiu em 2018 a partir de uma linha de ação de educação ambiental no ensino formal, do Grupo MUDA - Mutirão de Agroecologia e Permacultura, que se expandiu até ser clara a necessidade de uma ampliação para um projeto de extensão distinto, dada a magnitude e particularidades de seus debates, parcerias e ações. O grupo MUDA, no entanto buscou desde sua criação em 2009, expandir o debate sobre a Educação Ambiental. O projeto começou com um grupo de estudo realizado por alunos da Escola Politécnica e hoje, mais amadurecido, procura debater as questões ambientais com foco na agroecologia em diversos meios e com diferenciados perfis de pessoas. Desde 2014, o projeto alcançou a educação formal através do ensino básico por meio da efetiva participação na Escola Municipal Tenente Antônio João (EMTAJ), localizada no próprio *campus*. As atividades com a escola se desenvolveram inicialmente através da trilha ecopedagógica no laboratório experimental do projeto denominado LaVAPer (Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura). Hoje, com o crescimento das ações de educação ambiental no ensino formal e surgimento do projeto MUDA Escolas, as atividades propostas não se resumem à uma única escola e sim à participação efetiva do grupo em execução de oficinas temáticas em diversas escolas e ambientes formais de educação.

A forma de inserção nas escolas será por meio de um jogo pedagógico adaptado para cada série do ensino fundamental (1º ao 9º anos)



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

tomando como base o planejamento curricular das escolas municipais do Rio de Janeiro. A proposta do jogo é trazer o debate sobre as questões que pautam a educação ambiental de forma dinâmica e participativa, levantando o debate e reflexão e principalmente servindo de ponte para o aprendizado autônomo e crítico.

O jogo se trata de um tabuleiro “humano”, onde a própria criança será o pino, com perguntas sobre os temas (Hortas, Bioconstrução, Agrofloresta ou Saneamento). Ao final do jogo, haverá um circuito de bambolês contendo uma pergunta em cada um deles (que não possuem respostas certas ou erradas, apenas perguntas reflexivas) a fim de separar as crianças em grupos que posteriormente trabalharão de forma dinâmica e interativa para construção de algum elemento ligado ao tema, como horta, horta freática, bioconstrução, etc.

Sobre as atividades é importante ressaltar seu caráter de constante construção. As práticas preparadas não possuem uma receita pronta, de modo que os jogos e atividades predispostos são apenas uma forma de facilitar a ação, que será melhor elaborada de acordo com os parceiros externos à UFRJ. É preciso uma troca verdadeira para que a ação de extensão seja de fato uma ocasião de troca e não apenas de entrega de conhecimentos como verdades absolutas, sem entender qual demanda possui dentro dos espaços alcançados e ignorando os saberes populares e locais.

**PARTICIPANTES:** STÉPHANIE GOMES MONTALVÃO,LYNNA FULY,MONICA PERTEL,HELOISA TEIXEIRA FIRMO

---

**ARTIGO: 5082**

**TÍTULO: MÉTODOS DE REDUÇÃO DE ARRASTO EM CORPOS AXISSIMÉTRICOS COM DIFERENTES RAZÕES DE ASPECTO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Foram analisados dois métodos de redução de arrasto. O primeiro é um método passivo, que consiste de ranhuras na superfície do corpo alinhadas com a direção do escoamento, chamadas de *riblets*. O segundo é um método ativo, feito por meio da emissão de bolhas na superfície do corpo. Ambos métodos foram testados experimentalmente em corpos axissimétricos, cuja seção é um perfil de um aerofólio com razões de aspecto diferentes: uma delas é a de um perfil NACA 0012 e a outra um NACA 0040. Para efeitos comparativos, mediu-se o arrasto em ogivas lisas sem utilização de nenhum método.

As ranhuras foram modeladas com uma separação de 40 comprimentos viscosos, como sugerido por Anderson et al. (1977). O ar foi injetado a uma taxa volumétrica de 3,75 l/min e a  $x/c=5\%$ . Os ensaios foram conduzidos no canal d'água do Núcleo Interdisciplinar de Dinâmica de Fluidos. Os objetos de estudo foram montados em um carro capaz de transladar ao longo do canal com velocidades de até 3m/s. As forças de arrasto sofridas pelo corpo são transmitidas por um braço de alavanca e medidas por meio de célula de carga. Foram analisadas velocidades de 0,6 a 2m/s.

Resultados iniciais indicam que para o corpo com menor razão de aspecto (ogiva NACA 0040), os métodos analisados são pouco eficientes. Para Números de Reynolds baixos, o arrasto sofrido pelos corpos com métodos de redução é superior, principalmente no caso com emissão de bolhas. A velocidades maiores essa diferença tende a diminuir, porém na faixa analisada, uma efetiva redução de arrasto não é observada.

**PARTICIPANTES:** ERIC CLARO DITTRICH,VICTOR CUCONATO CLARO,ANNA BÁRBARA SEREJO COIMBRA,JULIANA LOUREIRO

---

**ARTIGO: 5084**

**TÍTULO: BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO CONDENSADORA: TRATAMENTO DE ESGOTOS POR EVAPOTRANSPIRAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA POR CONDENSAÇÃO DE VAPOR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Bacia de Evapotranspiração (BET) é uma tecnologia proposta pela permacultura para tratamento e reuso domiciliar de águas negras, aquelas provenientes apenas de vasos sanitários, e consiste em um sistema plantado, onde ocorre decomposição anaeróbia da matéria orgânica, mineralização e absorção dos nutrientes e da água pelas raízes de plantas específicas (PAULO; BERNARDES, 2004). Nesse sistema busca-se plantas de folhas finas e largas pelo seu alto potencial de evapotranspiração, sendo a bananeira (*musa sp.*) a taioba (*Xanthosoma sp.*), as duas plantas alimentícias mais utilizadas.

O presente projeto visa analisar a viabilidade técnica do uso de esgoto bruto, após tratamento preliminar, na BET experimental de 30 m<sup>3</sup> implantada no Centro Experimental de Saneamento Ambiental - CESA/UFRJ, no ano de 2017. Esse sistema, por apresentar também o potencial de produzir alimentos a partir dos esgotos, exige que os níveis de contaminação das plantas sejam estudados.

O caráter inovador do projeto consiste não só na utilização da técnica ecológica dentro de uma estação de tratamento de esgotos experimental, mas também na investigação do potencial de recuperação da água evaporada através da construção de uma estufa condensadora.

Além de investigar a capacidade de evapotranspiração do sistema, através do controle de vazão afluente, nível interno e vazão efluente, será investigada a possível contaminação do substrato e das plantas e será comparada a qualidade da água no esgoto afluente e no extravasamento. Para investigar o potencial de condensação de água será construída uma estufa sobre a BET, constituída de canos de alumínio, lona de estufa e calhas coletoras.

O desempenho da bacia será analisado através do monitoramento de nível por meio de tubos de visita instalados nos sistema e pela frequência de eventuais extravasamentos pelos diferentes níveis de saída. A vazão será ajustada até chegar à máxima diária, possibilitando a



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIOMASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

melhor avaliação do desempenho e estimativa da capacidade de evapotranspiração do sistema. O esgoto afluente será amostrado e analisado no Laboratório de Engenharia e Meio Ambiente, da UFRJ.

A biomassa será amostrada para análise no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Escola de Química da UFRJ, para verificar o atendimento aos padrões de segurança alimentar da Anvisa.

A temperatura, umidade relativa do ar e a pluviosidades serão monitorados em parceria com o Laboratório de Agrometeorologia e Sustentabilidade do Instituto de Geociências da UFRJ.

Até o dado momento, nenhum resultado sobre o tratamento de efluente foi obtido devido a alguns problemas operacionais. Apesar disso foi feito um acompanhamento e registro do crescimento da vegetação do substrato superior, tornando possível avaliar o tempo de consolidação do sistema e do tempo inicial para a produção de frutos. Além disso, o tempo de consolidação serve também para estimar o tempo necessário para o sistema poder receber sua vazão máxima de efluentes.

**PARTICIPANTES:** MANUEL DE FIGUEIREDO MEYER, TOMÉ DE ALMEIDA E LIMA, RENAN CRUZ TIELAS BARCIA, WILLIAM HESTER, ISAAC VOLSCHAN JUNIOR

**ARTIGO: 5090**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE SISTEMAS HÍBRIDOS A PARTIR DE NANOPARTÍCULAS DE CARBONO SOBRE AS PROPRIEDADES DO POLILACTÍDEO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O poli(ácido láctico) ou polilactídeo (PLA) é um polímero biodegradável, biocompatível e compostável, sendo considerado por muitos autores como um dos biopolímeros mais promissores em aplicações industriais, contudo suas baixas propriedades térmicas e mecânicas inviabilizam a substituição de polímeros sintéticos. Mediante a isto nanocompósitos poliméricos contendo nanopartículas de carbono apresentam-se como um tema de relevante interesse atual, devido principalmente as propriedades térmicas, mecânicas, elétricas e ópticas que estes materiais podem apresentar. Na área de nanocompósitos, os sistemas híbridos que empregam concomitantemente mais de uma nanopartícula vem se destacando devido a possibilidade de sinergismo entre as partículas que favorece o surgimento de novas propriedades que não conseguem ser logradas com o uso das mesmas isoladamente. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi obter nanocompósitos poliméricos de polilactídeo (PLA) com diferentes nanopartículas de carbono (nanotubos multicamadas, grafeno e fulereno) modificadas com octadecilamina (ODA) em seu estado isolado, em sistemas binários e ternários destas partículas na concentração de 0,01%. Os sistemas obtidos foram caracterizados através de Análise Termogravimétrica, Difração de Raios-X, e Ressonância Magnética Nuclear no domínio do tempo. Os resultados obtidos demonstraram que a utilização destas partículas em sistemas binários e ternários gera maiores impactos na estabilidade térmica e na dinâmica molecular dos sistemas que as partículas isoladamente.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS EMANUEL VALLESPÍ DA SILVA, LÍVIA RODRIGUES DE MENEZES, ANNE CAROLINE DA ROCHA, EMERSON SILVA

**ARTIGO: 5095**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DA RIGIDEZ DO SOLO NA DISTRIBUIÇÃO DAS CARGAS HORIZONTAIS DE UMA PONTE COM LAJE DE CONTINUIDADE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O presente trabalho aborda aspectos relevantes na consideração da distribuição dos carregamentos horizontais da superestrutura que afetam o dimensionamento de tubulões em pontes com lajes de continuidade apoiada sobre os mesmos. Foram utilizadas duas abordagens para mensurar tal distribuição: A primeira abordagem considera um comprimento abaixo do nível do terreno, no qual os tubulões, simplifiadamente, engastam no solo, representando um método empírico ainda bastante utilizado em escritórios. Já a segunda abordagem considera a interação dos tubulões com o solo adjacente, ao longo de seu comprimento total, por meio de coeficientes de reação lateral. Foi utilizado o método dos elementos finitos, a fim de verificar a influência da condição de contorno adotada na distribuição de cargas horizontais obtidas por apoios. A análise é realizada para diversos tipos de solo, de modo que a conclusão para cada tipo seja específica, avaliando a sensibilidade dos resultados. Após análises numéricas efetuadas, constatou-se que o uso de coeficientes de reação lateral, comparando-se com o modelo simplificado alterou substancialmente a distribuição de carga horizontal para o caso estudado. Sendo as diferenças encontradas relevantes no dimensionamento da mesoestrutura e infraestrutura da ponte em questão, porém de maior valor em solos de menor capacidade de reação lateral.

**PARTICIPANTES:** MARCELO ARAÚJO DE SÁ, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, RAFAEL NAVARRA DA ROSA

**ARTIGO: 5108**

**TÍTULO: MANUTENÇÃO E O REAPROVEITAMENTO DE RECURSOS - LIPE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Desde 1994, o Laboratório de Informática para Educação (LipE) atua em atividades que promovem a apropriação digital e o uso da informática como um instrumento educacional por meio de projetos de extensão sob a metodologia participativa. Além disso, o LipE integra o Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES), uma Unidade Suplementar da UFRJ.

O setor de manutenção do LipE, além de garantir o funcionamento da própria infraestrutura tecnológica do laboratório, atua na separação e na preparação para reuso de computadores e outros aparelhos eletrônicos que são recebidos, por meio de doações de pessoas físicas, parceiros do LipE e outras unidades da UFRJ. Os aparelhos reaproveitados são de grande importância para as oficinas e para os cursos de apropriação digital e de programação realizados pelo LipE, seja na própria sede do LipE no CT ou em escolas públicas e comunidades em que há atuação do laboratório.

Tendo em vista a grande quantidade de material recebido e que nem todos os computadores são completamente reutilizáveis após a separação dos componentes, estes são utilizados na melhoria de outros computadores e também na realização de oficinas. Quando não há mais possibilidade de reuso desses componentes o LipE fornece esses materiais para o projeto Recicla CT, com a finalidade de descartá-los corretamente.

**PARTICIPANTES:** JOSE GUILHERME SILVA DE MACEDO, RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS, REJANE LÚCIA LOUREIRO





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

GADELHA

ARTIGO: 5131

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE NANOSSISTEMA VISANDO A LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Produção de nanossistema visando a liberação controlada de fármacos**

Gustavo Reis Martins, Jorge Chimanowsky Junior, Maria Inês Bruno Tavares

**Universidade Federal do Rio de Janeiro, IMA - RJ**

A nanomedicina vem ganhando destaque ao longo dos anos juntamente com o desenvolvimento de nanossistema e com o avanço das pesquisas em nanotecnologia (Krol *et al.*, 2013). A nanotecnologia associada a ciência de polímeros mostra-se como uma forte vertente dos estudos de liberação de fármacos, aprimorando a atividade de liberação controlada de princípio ativo e a sua carreação. Além disso, modificações de superfície vem se tornando essenciais com o intuito de aumentar a compatibilidade de fases nos nanossistema, gerando assim a prolongação de efeitos terapêuticos na circulação sanguínea (LEPELTIER *et al.*, 2014; BLANCO *et al.*, 2015).

O objetivo desse trabalho é a produção de nanossistemas estruturados capazes de auxiliar na liberação controlada de fármacos. Inicialmente foi modificada a superfície da nanopartícula de óxido de zircônia, por ataque químico, utilizando ácido esteárico. O ácido esteárico ataca a superfície do óxido, servindo como ancorador para as moléculas orgânicas da octadecilamina, tornando assim o óxido de zircônio biocompatível e hidrofóbico. Após a obtenção do material, foram utilizados equipamentos para elucidar a etapa de modificação. Foram feitas análises termogravimétricas, infravermelho e difratometria de raios X (DRX). O nanossistema polimérico foi obtido via técnica de nanoprecipitação, produzindo uma fase orgânica solubilizando PCL em acetona e a fase aquosa solubilizando Pluronic F-68 em água destilada. Em seguida, foram adicionados à solução de PCL 0,5% de óxido modificado. Após preparar a solução de PCL com 0,5% óxido de zircônia modificado foi vertida a fase orgânica na fase aquosa, a fim de obter uma suspensão coloidal de nanopartículas. Foi realizado o método de nanoprecipitação a fim de evitar a formação de agregados (FESSI *et al.*, 1989). O nanossistema foi seco utilizando o método de rotaevaporação e em seguida foi realizada a liofilização obtendo o material em pó. A amostra foi caracterizada por DRX, sendo esta análise realizada para elucidar a influência do processo e da carga na organização da cadeia polimérica. Os resultados mostraram que a presença da partícula pode modular a cristalinidade do sistema polimérico e consequentemente alterar as propriedades térmicas do material. Além disso, a alteração no grau de cristalinidade pode interferir na liberação controlada de ativos, podendo tornar o nanossistema mais eficaz. Os estudos ainda estão em andamento, mais caracterizações estão sendo feitas para elucidar o formato, integridade e características físicas e mecânicas do material a fim de confirmar a eficiência do procedimento aqui descrito.

**PARTICIPANTES:** GUSTAVO REIS MARTINS, JORGE PEREIRA CHIMANOWSKY JUNIOR, MARIA INÊS BRUNO TAVARES

ARTIGO: 5153

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS PARA CODIGESTÃO DE LODO E RESÍDUO ALIMENTAR, RECUPERAÇÃO DE FÓSFORO E REATOR BIOLÓGICO AERÓBIO DE LODO GRANULAR EM ESCALA PILOTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) buscando estimular a pesquisa científica e tecnológica em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável criou o INCT ETES Sustentáveis com participação da UFRJ entre outras universidades. Dentro dos temas de pesquisa, tem-se: valoração energética dos subprodutos sólidos do tratamento de esgoto; e novas configurações de reatores para remoção de nitrogênio, fósforo, enxofre e micropoluentes. A partir destes temas, foram idealizados trabalhos visando o desenvolvimento de um sistema de codigestão anaeróbia de lodo de esgoto e resíduo alimentar e de recuperação de fósforo dos esgotos sanitários a partir da precipitação de estruvita; e a construção de reatores de lodo granular aeróbio para remoção de matéria orgânica e nutrientes. Assim, a equipe está ajustando um sistema prático que consiste em dois biodigestores para codigestão anaeróbia de lodo de esgoto e resíduos alimentar funcionando em paralelo a um reator para precipitação de estruvita já construídos. Além disso, dois reatores de lodo granular aeróbio estão sendo ainda construídos estando atualmente na fase de automação do sistema. Todas as unidades ficarão em funcionamento no Centro Experimental de Saneamento Ambiental (CESA), estação de tratamento de esgoto em escala piloto localizada na UFRJ. O resíduo alimentar utilizado nos biodigestores será proveniente do Restaurante Universitário do Centro de Tecnologia (CT) e passará por um processo de hidrólise prévia por autofermentação enquanto no outro biodigestor será avaliado somente a codigestão sem tratamento prévio para comparação de resultados. Os reatores de lodo granular serão alimentados inicialmente com substrato proveniente do sistema de lodos ativados para o processo de *start-up* dos mesmos, após isto serão alimentados pelo efluente proveniente do decantador primário do CESA. Os biodigestores serão operados em regime semicontínuo com tempo de detenção de 30 dias, enquanto que o reator de lodo granular será operado em batelada sequencial com o tempo de ciclo completo de três horas. Para a recuperação da estruvita será utilizado o sobrenadante recuperado dos biodigestores além da análise para identificação dos sais formados. Pretende-se avaliar a remoção de nitrogênio amoniacal e fósforo, além da realização balanço de massa na ETE e os impactos da produção de estruvita no processo. Os resultados esperados para o sistema de biodigestores é que a produção de biogás será maior no processo de codigestão onde houve tratamento prévio do resíduo alimentar, bem como maior redução de sólidos totais voláteis e maior estabilização do lodo. Além disso, espera-se a comprovação da eficiência dos reatores de lodo granular aeróbio para remoção de matéria orgânica e nutrientes sem a necessidade de grandes áreas e com operação mais econômica e simples. Por fim, espera-se que a recuperação de fósforo do sobrenadante dos biodigestores seja atingida a partir da formação de estruvita.

**PARTICIPANTES:** ISAAC VOLSCHAN JUNIOR, PEDRO HENRIQUE DA CUNHA FERREIRA MENDES, JULIANA SIMÕES PINTO, JOÃO PEDRO GOMES DIAS, BRUNO PEREIRA, FABIANE CORREA

ARTIGO: 5183

TÍTULO: **VIVÊNCIAS AGROECOLÓGICAS COM MOVIMENTOS SOCIAIS - VAMOS- O CASO DE SOLANO TRINDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A proposta de realização de vivências agroecológicas tem como público alvo os moradores das ocupações, acampamentos, e assentamentos, bem como os colaboradores de tais movimentos sociais, comunidade acadêmica e interessados na agroecologia em geral. O projeto pretende também alcançar moradores e outros grupos comunitários nos bairros e cidades que se localizam próximos a essas iniciativas. O compartilhamento dessas experiências abre um canal para que outras pessoas desses contextos se apropriem do conhecimento necessário para uma prática produtiva alternativa aos parâmetros hegemônicos.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Para isso, são propostas atividades teóricas e práticas de agroecologia durante as vivências, a saber: plantio, colheitas, discussões sobre os temas que permitem compreender e aplicar o conhecimento. Muitas vezes esse conhecimento não é transpassado de forma pronta e sim através da busca pela reflexão coletiva. O saber que não vem da experiência não é realmente saber. (Vigotsky, 2008). O projeto organiza em parceria com as ocupações, acampamento e assentamentos vivências agroecológica com duração de um final de semana. Estas vivências têm o caráter prático-teórico, onde atividades práticas serão realizadas na forma de mutirão, e rodas de conversa acontecem simultaneamente aos trabalhos.

O principal objetivo das vivências é promover o intercâmbio de conhecimento entre a comunidade acadêmica, membros de movimentos sociais de luta por direitos e moradores de comunidades localizadas próximas às ocupações. Este intercâmbio busca, experimentar e implementar tecnologias sociais de fácil replicação e de baixo custo para a solução de problemáticas socioambientais e promoção de autonomia, possibilitando ainda a geração de renda, o aprendizado e a melhoria da saúde individual e coletiva, tendo como consequência direta a criação de soluções adaptadas à realidade local, em harmonia com o ambiente.

Até o presente momento o projeto obteve resultados significativos na ocupação Solano Trindade. Foram realizadas nove vivências no local, durante estas atividades diversas tecnologias foram implementadas e foram debatidas filosofias agroecológicas e contra hegemônicas no que tange a organização do local. Dentre elas é importante destacar a construção de uma horta mandala, um sistema de ecossaneamento, um sistema de irrigação, compostagem e manejo de áreas verdes do local. Além disso, em parceria principalmente com as mulheres da ocupação, foi introduzida a comida vegetariana como prática interconectada à produção de alimentos da horta, possibilitando a realização de refeições diversificadas e a geração de renda a partir de eventos que acontecem na ocupação.

**PARTICIPANTES:** MANUEL DE FIGUEIREDO MEYER, FERNANDA PETRUS, TOMÉ DE ALMEIDA E LIMA, PAULA FERNANDES DE BRITO, MONICA PERTEL, HELOISA TEIXEIRA FIRMO, CAMILA MARTINS DE BESSA, RENAN CRUZ TIELAS BARCIA

ARTIGO: 5224

**TÍTULO: COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA DETERMINAÇÃO DE CONTAMINANTES NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA UTILIZANDO PLATE COUNT AGAR E PETRIFILM RAPID AEROBIC COUNT PLATE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Na indústria de bebidas podem ocorrer contaminações por micro-organismos durante todo o processo produtivo, e muitas vezes são causadas por micro-organismos deterioradores que causam mudanças não desejadas nas características do produto. Os micro-organismos deterioradores são as bactérias Gram positivas, Gram negativas e as leveduras selvagens.

Foram colhidas amostras de diversas etapas do processo, como matérias primas, produto final, e ambiente. As amostras foram analisadas em método convencional utilizando o meio *Plate Count Agar* (PCA), e com método alternativo *Petrifilm™ Rapid Aerobic Count Plate* (RAC). Ambos para contagem total de aeróbios mesófilos. O inóculo foi plaqueado pelo método *spread plate* em PCA e *Petrifilm™*. A incubação foi a 35 °C por 24 horas para o *Petrifilm™ RAC* e 35 °C por 48 horas para PCA. Os dados de contagem total foram inseridos no software *Statistica 13* (Statsoft, Inc.) e avaliados através de análise de variância (ANOVA) *one-way* e seus resultados comparados por teste *a posteriori* de Tukey, a nível de 5% de significância. Os micro-organismos isolados foram morfológicamente agrupados como bactérias, leveduras ou fungos filamentosos através de coloração específica e observação em microscópio óptico (Eclipse E200 Nikon®). A identificação dos gêneros e, quando possível, de espécies, foi feita através de espectrometria de massa MALDI-TOF.

As amostras analisadas na metodologia convencional em PCA e na metodologia alternativa em *Petrifilm™ RAC*, não obtiveram crescimento de bactéria láctica identificadas pelo espectro de massa. Contudo por análise morfológica, apresentam crescimentos de possíveis bactérias Gram positivas em 2 isolados em cada uma das metodologias analisada. Entre os deterioradores, a bactéria láctica é a mais relevante para a indústria cervejeira. No *Petrifilm™ RAC* um dos isolados foi identificado, através de MALDI-TOF, como *Bacillus thuringiensis* e o outro isolado possuindo catalase positiva, assim pode-se inferir que não é uma bactéria láctica. A amostra que obtiveram crescimento de possíveis Gram positivas em PCA e em *Petrifilm™ RAC* foi a válvula de transferência para envase, obteve crescimento de 4,81log UFC/mL em PCA e 2,84log UFC/mL em *Petrifilm™ RAC*. Outros deterioradores foram detectados nos métodos utilizados, como as bactérias Gram negativa, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Providencia* e as Leveduras *Selvagen*, *Candida* não cervejeira, selvagens entre outros. O PCA obteve crescimento de 48% leveduras, sendo 5 leveduras identificadas como cervejeiras, 37% de Gram negativas, 5% de Gram positivas, entre outros micro-organismos que não foi possíveis a identificar. O *Petrifilm™ RAC* obteve 65% de Gram negativas, 28% leveduras e 7% de Gram positivas. O crescimento populacional foi em sua maioria em maior número em PCA. O *Petrifilm™ RAC* não necessita de preparo de material para o plaqueamento e utiliza pouco espaço e tempo durante as análises, sendo um método muito interessante para o uso em cervejarias.

**PARTICIPANTES:** DANIELLE MALEZON MAGALHAES DE ALMEIDA, MARSELLE MARMO DO NASCIMENTO SILVA, KAREN SIGNORI PEREIRA

ARTIGO: 5233

**TÍTULO: INTEGRAÇÃO MARÉ/UFRJ E A AGRICULTURA URBANA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO: Integração Maré/UFRJ e a Agricultura Urbana.

O Projeto de Integração Maré/UFRJ surgiu com a intenção de promover ações educativas, capacitando moradores das comunidades da Maré e seu entorno na agricultura urbana, no sentido de dar autonomia e incentivarem na produção de seus próprios alimentos. O projeto visa capacitar também estudantes de graduação para atuarem como facilitadores das ações para com a comunidade, desenvolvendo tecnologias de fácil replicação e baixo custo para a solução de problemáticas socioambientais e promoção de autonomia, possibilitando o aprendizado e a melhoria da saúde individual e coletiva, e como consequência direta a criação de soluções adaptadas à realidade local e em harmonia com o meio ambiente. Para isso, o projeto surge da integração entre três diferentes atores, a saber:

O Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social- NIDES/CT/UFRJ trabalha com a construção de uma linha de pesquisa, ensino e extensão no tema Tecnologia e Desenvolvimento Social. O Projeto de Extensão Mutirão de Agroecologia e Permacultura, MUDA UFRJ, surgiu em 2009 com o intuito de estudar e viabilizar soluções para a vida urbana e rural, a partir dos conceitos de permacultura, agroecologia e tecnologias sociais. Por fim, o Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) Stella Maris é uma unidade pública que oferta serviço especializado e continuado a famílias e indivíduos em situação de ameaça ou violação dos direitos humanos.

Nos últimos anos, vê-se um número crescente de jovens oriundos do complexo da Maré e adjacências que frequentam o campus, especialmente o CT - Centro de Tecnologia, atuando essencialmente como pedintes, gerando preocupação por parte da comunidade acadêmica. Motivados por essas inquietações e buscando dialogar com profissionais capacitados a darem o suporte necessário para as medidas cabíveis, foi realizado o I Seminário de Integração Maré/UFRJ.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
1ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

A ação ocorrerá inicialmente, com a capacitação dos facilitadores e registro dos inscritos. Em seguida, um planejamento prévio das atividades, posteriormente acontecerão as aulas teóricas e práticas. Após as aulas, os participantes serão convidados a avaliarem as ações, o mesmo será feito pelos facilitadores, com o intuito de melhorar as ações e ajustar os próximos cursos.

O público alvo direto são moradores das comunidades próximas ao Centro de Tecnologia. Estima-se que a ação irá atingir em torno de 78 beneficiados ao longo de todas as etapas.

Espera-se com o curso, oferecer oportunidade de aproximação de jovens de classes sociais distintas, proporcionando diálogo e trocas de experiências em torno da autonomia que a agricultura urbana e educação ambiental revelam. Portanto, como prática, a educação ambiental prepara para a formação da cidadania por meio da participação ativa individual e coletiva, considerando os processos socioeconômicos, políticos e culturais que a influenciam.

**PARTICIPANTES:** LYNNA FULY, LUCAS MARQUES DE PAULO, CAMILA ALVES MARTINS, MARILDA DUBOC, HELOISA TEIXEIRA FIRMO, MONICA PERTEL

---

ARTIGO: 5235

TÍTULO: **UFRJ MAR: ESTRATÉGIAS DE INTERIORIZAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social- NIDES/CT/UFRJ Órgão Suplementar do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, tem como base na sua formação vários projetos que se articularam, dentre eles o Festival UFRJMar idealizado pelo então Reitor da UFRJ, Prof. Carlos Lessa e implementado pelo Prof. Fernando Amorim, desde 2002.

O NIDES/CT/UFRJ desde 2014 busca realizar anualmente este evento, com a intenção de perpetuar o trabalho considerado relevante para a comunidade universitária. Seu objetivo é: promover uma estratégia de interiorização da UFRJ; divulgar a produção científica; estimular programas e ações permanentes visando o desenvolvimento regional; Expandir e divulgar o ensino interdisciplinar e a educação pelo trabalho. Através da metodologia da investigação, baseada em autorreflexão incentivada pelos oficinairos, os atores - crianças e jovens das Escolas Públicas e/ou Particulares, jovens caiçaras, indígenas e quilombolas dos povos tradicionais locais assim como a comunidade de maneira coletiva, são convidados à reflexão dos saberes, construindo e desconstruindo práticas através da experimentação.

As Oficinas que se tornaram a marca registrada do Festival, são desenvolvidas, organizadas e realizadas por alunos de graduação e pós-graduação, sob orientação de professores da universidade. A repercussão e conquistas do Festival são significativas e atualmente o projeto encontra-se disseminado em regiões como Paraty, Cabo Frio e Itaipu, cumprindo a finalidade principal de atuar como espaço de reflexão e difusão do saber nestas regiões de forma consolidada e permanente.

O evento UFRJMar foi criado com a intenção de manter e fortalecer a parceria entre o Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social e as comunidades da Costa Verde e desde de 2014 continua cumprindo um importante papel de aproximar Paraty e adjacências com a Universidade e seus parceiros. O UFRJMar a partir de 2018 passou a ser um projeto de extensão independente, intitulado como "UFRJ Mar: Estratégias de Interiorização", reunindo ações que se estendem por todo o ano, como preparo das oficinas apresentadas, reuniões com os representantes da Secretaria de Educação local, organização de logística e estratégias pedagógicas.

**PARTICIPANTES:** STEPHANIE CAROLINA MAIA PEREIRA, PATRICIA HELENA MATHEUS LIMA, ROSANA BARRETO DE SIQUEIRA TORRES, REGINA CÉLIA MAGALHÃES WALTENBERG, WALTER ISSAMU SUEMITSU

---

ARTIGO: 5240

TÍTULO: **REMOÇÃO DE METAL PESADO POR ADSORÇÃO EM LIGNINA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Metais pesados são poluentes comuns em águas e efluentes industriais, causando ameaça à saúde humana e ao ambiente. O chumbo (Pb(II)) é um metal importante e para o desenvolvimento industrial e da economia global. Métodos de minimizar as concentrações de metais pesados nas águas de superfície residuais são, portanto, fundamentais para a proteção do ambiente. A remoção de metais baseada em técnicas de sorção, especificamente empregando biomassa (biossorção), vem se apresentando como uma alternativa para a resolução do problema, em decorrência da afinidade natural que compostos biológicos têm por elementos metálicos. Um material passível de ser empregado como biossorvente é a lignina. Assim, esse trabalho teve como objetivo o estudo dos fenômenos de adsorção/dessorção de Pb(II) em Lignina Kraft e a avaliação de diferentes agentes de regeneração para a condução de testes de dessorção, bem como a investigação de ciclos de dessorção do Pb(II). A amostra de lignina tipo Kraft, considerada como rejeito de processo, foi adquirida por uma empresa de processamento de papel e celulose. A amostra foi caracterizada por granulometria e Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Os ensaios de isotermas foram conduzidos a 25°C agitação de 150 rpm, com concentração inicial de Pb(II) variando de 30 a 500 mg/L e pH de 5,0, durante 24 horas. O estudo cinético foi realizado com Pb(II) a 200 mg/L em contato com 1 g de lignina em agitação, pH igual a 5,0 e tempo total de 24 horas, com retirada de alíquotas para análise de Pb(II) nos tempos 5, 15, 30, 60, 120, 180, 300 e 1440 minutos. Os testes de dessorção foram realizados em shaker com lignina saturada de Pb(II) e diferentes agentes regenerantes (0,05 - 5% de HNO<sub>3</sub>; 5 - 100 mM de CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O; 10 - 100 mM de MgSO<sub>4</sub>) com tempos de contato de 5, 15, 30 e 60 minutos. Os ciclos de dessorção, utilizando soluções de HNO<sub>3</sub> 0,05% e CaCl<sub>2</sub> 100 mM foram realizados com amostra de lignina saturada por 1 hora. Ao final do terceiro ciclo, a lignina foi avaliada através de sua capacidade adsorptiva com solução de Pb(II) de 100 mg/L. Como resultados teve-se que a adsorção favorável do chumbo pela lignina foi verificada, observando-se a influência da concentração de Pb(II) na cinética de adsorção. Foi verificado modelo de pseudo-segunda, indicando que a quimiossorção foi a etapa controladora do processo. Nos testes de isotermas os resultados foram ajustados de acordo com o modelo de Langmuir, caracterizando o fenômeno de adsorção química com formação de monocamada. O teste de granulometria identificou partículas distribuídas entre os tamanhos de 80 a 400 Mesh. A capacidade adsorptiva da lignina Kraft foi de 54,8 mg/g. Em todas as condições estudadas de dessorção há a recuperação do Pb(II). Através dos estudos de ciclos de regeneração, pode-se concluir que ambos agentes aumentam a capacidade adsorptiva da lignina. Além disso, o espectro de FITR não apresentou modificação na estrutura da lignina.

**PARTICIPANTES:** ANDRÉ DAVID GONÇALVES DO NASCIMENTO, LARISSA L. S. SILVA, FABIANA VALERIA FONSECA

---

ARTIGO: 5241

TÍTULO: **COMPARAÇÃO DE LIMIARES COMPORTAMENTAIS A ESTÍMULOS DE DIFERENTES BANDAS ESPECTRAIS USADOS EM TESTES DE POTENCIAL EVOCADO AUDITIVO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

**Introdução:** Os estímulos adotados para testes clínicos de Potencial Evocado Auditivo (PEA), diferente dos estímulos tonais usados na audiometria comportamental de Tons Puros (TP), se caracterizam por possuir menor especificidade em frequência ou maior largura de banda espectral. Entretanto, apesar das diferenças nas composições espectrais entre os estímulos, os limiares eletrofisiológicos obtidos pelos testes de PEA são usados para estimar limiares comportamentais a tom puro. Esta prática pode ser um inconveniente na clínica, uma vez que não está claro na literatura se a percepção psicoacústica do limiar auditivo para um estímulo de banda larga seria a mesma que a obtida por um tom puro, sendo este um viés para a correlação entre limiares eletrofisiológicos com os limiares tonais. **Objetivo:** Comparar os limiares comportamentais quando aplicados estímulos de distinta largura de banda espectral, particularmente, adotando estímulos típicos do Potencial Evocado Auditivo de Estado Estável. **Metodologia:** Trinta adultos (18 - 35 anos) com limiares audiométricos em até 20 dBNA participaram do estudo. Os limiares comportamentais foram avaliados para os estímulos Tom Puro (PT), Amplitude Modulada (AM), Chirp de meia Oitava (CmO) e Chirp de uma Oitava (CO), apresentados de forma pseudo aleatória, para frequências entre 500 e 4000 Hz. A intensidade do estímulo foi calibrada na escala Nível de Pressão Sonora (NPS) e a pesquisa dos limiares teve intensidade inicial em 45 dBNPS. Para a comparação estatística de limiares entre estímulos de banda larga e Tom Puro, foram feitos o teste de normalidade de Anderson-Darling e o teste Friedman de Comparações Múltiplas. **Resultados:** Os limiares psicoacústicos mostraram diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) na comparação entre estímulos de distinta largura espectral com o Tom Puro. A maior diferença foi encontrada para o estímulo CO comparado ao TP; esta diferença não foi tão evidente na comparação do Tom Puro com os estímulos AM e CmO. **Conclusão:** O limiar psicoacústico para estímulos de banda larga usados no PEAE não pode ser assumido em todos os casos como o mesmo limiar para estímulos de Tom Puro.

**PARTICIPANTES:** MARCELLE VIDAL GUIA, PABLO CEVALLOS LARREA, CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO, SILVANA MARIA MONTE COELHO FROTA

ARTIGO: 5243

TÍTULO: **ECOPONTOS MUDA - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E AGRICULTURA URBANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto EcoPontos surge como uma consequência necessária e natural de outras iniciativas já em curso no campus da UFRJ: o projeto MUDA, sob a diretriz de transformação de resíduos em recursos. Aproveitando a experiência e a temática de interesse de educação ambiental, busca-se criar uma consciência ambiental, possibilitar o cultivo do próprio alimento, além de realizar a gestão dos resíduos orgânicos, por intermédio de compostagem. Os EcoPontos são a materialização da disseminação de relevantes conceitos e estratégias de educação e aprendizado ambiental, necessários para a inserção do indivíduo na escala ecológica e capacitação para sua segurança alimentar e ambiental.

O Ecoponto é um local onde as pessoas podem levar os seus resíduos em busca de uma destinação adequada a eles. Nesse local o indivíduo pode fazer a sua própria compostagem, horta e produção de mudas. Para viabilizar a implementação e manutenção dos espaços são realizados cursos de extensão que acontecem em módulos. Em cada um desses módulos, são ministradas aulas teórico-práticas onde são discutidos princípios para a gestão de resíduos orgânicos pela compostagem, confecção de substrato instantâneo, cultivo de hortaliças, produção de mudas e manejo agroecológico do ecoponto. Hoje já existem dois ecopontos em atividade, um no Grêmio da COPPE e outro no batalhão do Corpo de Bombeiros na Cidade Universitária. Há também previsão de treinamento e capacitação da equipe.

O projeto busca possibilitar a interação entre a Universidade e setores sociais marcadas pelo diálogo e troca de saberes, superando-se, assim, o discurso da hegemonia acadêmica e substituindo-o pela ideia de aliança com movimentos, setores e organizações sociais. Não se trata mais de "estender à sociedade o conhecimento acumulado pela Universidade", mas de produzir, em interação com a sociedade, um conhecimento novo. Um conhecimento que contribua para a superação da desigualdade e da exclusão social e para a construção de uma sociedade mais justa, ética e democrática. Esse objetivo pressupõe uma ação de mão dupla: da Universidade para a sociedade e da sociedade para a Universidade.

**PARTICIPANTES:** MANUEL DE FIGUEIREDO MEYER, FABIANO VELOSO, TOMÉ DE ALMEIDA E LIMA, MONICA PERTEL, HELOISA TEIXEIRA FIRMO, PAULA FERNANDES DE BRITO, WILLIAM HESTER

ARTIGO: 5251

TÍTULO: **CACI E TECSARA: ARTICULAÇÕES ENTRE CAMPO E CIDADE POR MEIO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os Projetos Campo-Cidade (CaCi) e Tecnologias Sociais para Assentamentos da Reforma Agrária (TecSARA), ambos componentes do Soltec/UFRJ, estão sendo apresentados juntos devido ao seu histórico de articulação e a predominância de atividades executadas em conjunto. O projeto CaCi visa dar suporte aos movimentos sociais campestres através da capacitação em ferramentas de gestão financeira e organizacional aos centros de comercialização, enquanto o TecSARA foca na capacitação dos assentados sobre os aspectos fundamentais de aproveitamento energético, saneamento ecológico e inclusão digital.

Antes de iniciar uma atuação mais prática, foi realizado um processo de formação com os novos alunos integrantes do projeto, vinculados via NCS, por meio de leituras e discussões relacionadas aos temas de ambos os projetos e também sobre o real papel de um extensionista e da extensão. Foram realizadas também visitas a assentamentos da Reforma Agrária, para que todos pudessem conhecer melhor a realidade com a qual ficariam mais próximos.

Durante o mês de maio, como forma de aproximar as questões do campo ao âmbito universitário, os integrantes dos projetos organizaram atividades da V Jornada Universitária em Defesa da Reforma Agrária no Centro de Tecnologia. Entre elas, um mural de fotos, cartazes com dados informativos sobre a Reforma Agrária, exibição de vídeos, documentários e rodas de conversa com lideranças de movimentos sociais.

Uma das propostas em comum entre os projetos é o diálogo com movimentos sociais em prol da determinação de demandas que possam ser assessoradas. Uma delas foi a reformulação do modelo de encomenda de produtos da reforma agrária do Espaço de Comercialização Terra Crioula, do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST). Os pedidos e a informação da oferta dos produtos eram trabalhados manualmente pelo responsável pela comercialização, o que deixava o processo mais demorado.

Para otimizar esse processo, foram propostas duas soluções, uma definitiva a ser implementada no prazo de dois meses e outra provisória que já se encontra em uso. Como solução definitiva, temos a proposta de implantação, com apoio do TIFS (projeto de Tecnologias da Informação para Fins Sociais), um sistema análogo ao utilizado pela Rede Agroecológica, automatizando o gerenciamento das informações de oferta e demanda dos produtos. Essa proposta ainda está sendo analisada junto ao movimento. Já a solução imediata se deu por meio da criação de um modelo de planilha vinculado a um formulário online que consolida os pedidos realizados em uma única ferramenta. Foi realizada uma capacitação com os responsáveis por essa tarefa no movimento e também elaboramos um documento explicativo para utilização da ferramenta no dia-a-dia.

No planejamento dos projetos, está prevista a realização de dois cursos de extensão, um na área de Gestão e Cooperação Agroecológica e outro no campo de Energia e Saneamento, a serem realizados no fim deste ano ou no início do próximo.

**PARTICIPANTES:** MARCELLA MORAES PEREGRINO GELIO, FELIPE ADDOR, LAYSSA RAMOS MAIA DE ALMEIDA, RUBENS MARCELLINO



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

LYRA,GABRIEL PUENTES DA ROCHA ALVES,CAROLINE ALVES DE SOUTO MATTOS,CAROLINA SOARES,VAGNER MARQUES,JAYME FERREIRA VARELLA NETO,ANDREIA ALVES LINDOSO,CELIA PEREZOLLEROS RUIZ

ARTIGO: 5252

TÍTULO: **ANÁLISE DO AUMENTO DO RISCO DE INUNDAÇÕES GERADO PELA EXPANSÃO URBANA EM UMA REGIÃO RURAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RESERVATÓRIO DE VARGEM DAS FLORES-BH.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O crescimento desordenado das cidades afeta diretamente o sistema de manejo de águas pluviais de uma bacia hidrográfica. O aumento de impermeabilização do solo provocado pelo processo de urbanização diminui a capacidade de infiltração do solo e gera um maior escoamento superficial, que em eventos de pluviosidade extrema tem maior potencial de causar falhas e extravasamentos nos cursos d'água e redes de drenagem, gerando inundações e alagamentos que trazem transtornos e prejuízos para a população. A bacia hidrográfica do Reservatório de Vargem das Flores, importante para abastecer com água potável grande parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, está inserida nessa problemática. A região a montante do reservatório, predominantemente rural, sofre pressões de urbanização. Além disso, o lago é uma atração turística que gerou um vetor de crescimento em suas margens, levando à conflitos com respeito aos limites das áreas de preservação permanente, incluindo os limites do lago e ocupação de áreas de risco de inundação. O presente trabalho visa avaliar os efeitos quantitativos do crescimento urbano na bacia contribuinte ao reservatório buscando mapear o crescimento das áreas com risco de inundações em suas margens, bem como mensurar as mudanças nas vazões afluentes e efluentes ao lago causadas pela urbanização. Para essa avaliação toda a bacia hidrográfica contribuinte ao lago do reservatório será modelada com o auxílio do Modelo de Células de Escoamento, MODCEL (MIGUEZ, 2001), desenvolvido na UFRJ. O MODCEL é uma ferramenta robusta de modelagem hidráulico-hidroológica utilizada para a análise do comportamento da bacia e de intervenções de controle de cheias, que permite a determinação do nível da água para toda a região modelada. O MODCEL parte da premissa que a região pode ser discretizada em células, as quais possuem ligações hidráulicas pré-determinadas pelo modelador, de forma que o conjunto de células e ligações represente as diversas possibilidades de escoamento superficial resultante de um evento de chuva. Com o modelo elaborado e calibrado serão definidos os cenários de chuvas intensas para a situação atual da bacia e para as situações futuras e analisar os efeitos da urbanização sobre as inundações nas margens do reservatório.

**PARTICIPANTES:** THÁIS GUIMARÃES SANTIAGO,MIGUEL JOFFER DE OLIVEIRA PEREIRA,RODRIGO KONRAD MACHADO,MARCELO GOMES MIGUEZ,ANTONIO KRISHNAMURTI BELEÑO DE OLIVEIRA,MATHEUS MARTINS DE SOUSA

ARTIGO: 5260

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS FEITA POR UM DRONE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este projeto aborda a coleta de dados de animais silvestres em Unidades de Conservação, como por exemplo a Floresta da Tijuca. Tradicionalmente o monitoramento de animais silvestres é realizada através de câmeras espalhadas pela floresta que a partir de sensores de movimento capturam imagens dos animais que passam.

No entanto, a coletas das informações é realizada manualmente, o que se prova uma tarefa bem árdua devido que na floresta tem muitas áreas de difícil acesso ou que apresentam perigos para a circulação humana. Além disso tem a questão que a presença humana perturba a fauna e flora do local, o que é algo indesejado para coleta de dados.

Uma alternativa para este problema é a utilização drones para sobrevoar a floresta coletando as informações das câmeras, que teriam dispositivos de comunicação acoplados para a transmissão para o drone. Entretanto, o uso de drones para a coleta de informações apresenta diversos desafios a serem considerados.

Um problema fundamental é que o drone deve planejar um trajeto para passar por todas as câmeras para coletar as fotos. Para tanto, é importante levar em conta as principais características e, sobretudo, as restrições do problema. Por exemplo, usualmente, a taxa de transmissão em floresta não é alta e por restrições de bateria, é possível que o drone necessite de mais de uma visita a uma determinada câmera para recuperar todas as fotos armazenadas nela. Portanto, o objetivo deste trabalho é estudar técnicas de otimização para definir trajetos eficientes para coleta de dados, levando em consideração todas características e restrições do problema.

Primeiramente, é necessário a formulação do problema a ser resolvido. Neste serão definidos os parâmetros do sistema de câmeras e do drone: posição das câmeras, taxa de transferência média de dados, tamanho médio das fotos, velocidade de deslocamento do drone, bateria do drone, e se possível, a média de fotos realizadas por cada câmera, entre outros. Além disso, também será necessário definir as restrições: número de viagens máximas, tempo máximo de cada viagem, mínimo de bateria possível que o drone pode trabalhar, e, caso seja encontrado problemas durante a realização do projeto, implementar outras restrições.

Com os parâmetros e restrições definidos, serão propostas duas funções objetivos: uma para minimizar a soma dos atrasos das coletas de dados e outra para minimizar o número total de viagens do drone. Assim, com o uso de técnicas de programação linear e o estudo dos resultados será desenvolvido uma heurística para ser usada para determinar os trajetos do drone para a coleta de dados.

**PARTICIPANTES:** EMERSON SANTOS DO NASCIMENTO,PEDRO BRACONNOT VELLOSO,LUIDI SIMONETTI

ARTIGO: 5273

TÍTULO: **ESTUDO DE DISPOSITIVOS TERMOSSOLARES: MÓDULOS EDUCATIVOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Segundo a UNICEF [1] 6,2 milhões de brasileiros não têm água potável em casa. Dados do IBGE [2] estimam que estimam que 12,3 milhões de casas brasileiras ainda usam fogões a lenha para cozinhar. Já a Agência Internacional de Energia (AIE) [3] estima que a demanda mundial por energia elétrica crescerá 37% até 2040. Além disso, a matriz energética mundial se baseia na utilização de combustíveis fósseis que, além de serem grandes poluidores, são recursos finitos. Com dados desafios apontados se faz necessário que o conhecimento científico esteja a serviço da promoção da dignidade humana e dos ideais da sustentabilidade [4] e [5]. Entendendo o funcionamento do Sol podemos concluir que ele é a principal fonte de energia do planeta Terra e que todas as demais fontes, excetuando a geotérmica e a nuclear, são provenientes da energia solar. É possível utilizar a radiação que chega até a Terra, aproximadamente 1366 W/m<sup>2</sup> [6], para geração de eletricidade e calor com o intuito de suprir grande parte desses desafios presentes na humanidade e de outros que surgirão em um futuro não tão distante. Esse trabalho, iniciado com uma revisão bibliográfica sobre o astro Sol, entendendo sua composição química, seu funcionamento, suas características, sua relação climática e seus efeitos sobre a Terra, dá base para o estudo e a produção de diferentes equipamentos termosolares com objetivo educativo e de divulgação da ciência [7]. São dispositivos utilizados pelo ser humano ao longo do tempo, em algumas partes do mundo, mas



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

não popularizados o suficiente para impactar o panorama energético atual, principalmente no Brasil. São dispositivos para cozimento de alimentos, aquecimento, dessalinização e até potabilização da água. É objetivo desse a construção de tais dispositivos demonstrativos e a verificação de seus desempenhos para validação de sua funcionalidade prática e/ou sua função pedagógica na difusão dos conhecimentos trabalhados. Como metodologia, ademais da pesquisa bibliográfica e do resgate de trabalhos similares já realizados no LFAE [8], que não foram ensaiados devidamente, novos dispositivos estão em construção e serão testados com realização de medições dos parâmetros de entrada e saída.

- 1 - [https://www.unicef.org/brazil/pt/media\\_36643.html](https://www.unicef.org/brazil/pt/media_36643.html)
- 2 - <http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL24214-5598,00.html>
- 3 - <https://exame.abril.com.br/economia/demanda-energetica-mundial-crescera-menos-ate-2040/>
- 4 - CORREIA, G. K. Energia e Fome. São Paulo. Editora Ática, 1987.
- 5 - SCHEER, H., Economia Solar Global. Estratégias para a modernidade ecológica. Rio de Janeiro. CRESEB - CEPEL, 2002.
- 6 - <http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/MTC-m13@80/2006/11.07.13.58/doc/publicacao.pdf>
- 7 - PINTO, P. D. & Nascimento, J. L., Educação em Engenharia: Metodologia. São Paulo. Editora Mackenzie, 2002.
- 8 - <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/12/artigos/450-Jorge%20Luiz%20do%20Nascimento.pdf>

**PARTICIPANTES:** MARK BERMANZON, JOÃO PEDRO GOMES DIAS, BRUNO RUSSO DE SOUZA MACIEL, JULIANA SIMÕES PINTO, JORGE LUIZ DO NASCIMENTO

ARTIGO: 5282

TÍTULO: **PRÓTESE MIOELÉTRICA DE MEMBRO SUPERIOR COM MOVIMENTOS ELETROMECÂNICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**Introdução.** Próteses têm evoluído e conseguem executar movimentos cada vez mais precisos e de rápida resposta. Podem ser controladas pela atividade elétrica muscular (Mioelétrica-EMG) ou cerebral (EEG), ou até mesmo por estruturas que trabalham junto aos tendões remanescentes. Também é possível realimentar sensações do tato ao usuário. Mas, uma das preocupações é o custo para construção da prótese, procurando sistemas mais simples e inovadores para leitura e execução dos movimentos. A impressão 3D é de grande importância em montagem de projetos que visam ser mais acessíveis. **Objetivo.** Construir e testar prótese de mão, com movimento dos dedos executados por motores, utilizando-se de materiais mais acessíveis e baratos. **Materiais e Métodos.** O projeto de prótese *Bionico* foi desenvolvido pela equipe francesa *My Human Kit*, que disponibiliza a lista de materiais, o modelo para impressão das peças, além das instruções de montagem e software para executar a leitura do EMG e execução do movimento nos motores. Duas próteses foram impressas em 3D, sendo o material de uma delas nylon e da outra ABS. Toda construção e parte mecânica foi feita com peças impressas, algumas molas e travas com esferas metálicas. Cada peça impressa precisou, com ajuda de uma retífica, ser devidamente lixada ou alargada nos encaixes dos parafusos, para garantir que se encaixasse como um todo, pois peças impressas com materiais como ABS contém imperfeições em sua superfície. O movimento da rotação do braço, do pulso e da falange do dedo foram feitos manualmente por travas, mas o movimento dos dedos foi realizado por servo-motores, que por sua vez foram modificados soldando-se fusíveis, garantindo que não haja perda do equipamento em testes de força ou movimento. Três servos foram utilizados para criar o movimento da mão, um executa o movimento do dedo indicador, outro o movimento do dedo e o terceiro os outros três dedos juntos. Esses servos têm movimentos independentes, o que possibilita que a prótese tenha um movimento de pegada ou de pinça. Os braços contêm compartimentos com estruturas para suporte de bateria, microcontroladores e um regulador de tensão. **Resultados.** Testes com códigos simples de movimento dos servos por Arduino já foram realizados, e com isso definindo a limitação do movimento dos motores na estrutura. A montagem da parte elétrica utilizando a bateria e o regulador de tensão também já foi testada. As entradas dos motores em PWM permitem que futuros testes com diferentes microcontroladores sejam feitos. O *My Human Kit* funciona com Arduino e sem realimentação sensorial ao usuário. Atualmente desenvolve-se no LAPIS/PEB um novo hardware e software para outros microcontroladores que permita o registro de EMG+EEG, a realimentação ao usuário e sensores acoplados nas extremidades dos dedos da prótese. **Conclusão.** Os testes mostraram a funcionalidade da prótese e um custo relativamente baixo para sua implementação.

**PARTICIPANTES:** PEDRO HENRIQUE BRAVO SERRADO, CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO

ARTIGO: 5287

TÍTULO: **AValiação DE SOFTWARES EDUCACIONAIS USADOS NAS ATIVIDADES DO LIPE - UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Desde 1994, o projeto de extensão Laboratório de Informática para Educação (LIPE/UFRJ), desenvolve diversas atividades educativas, das quais são desenvolvidas com o suporte da informática e *softwares*, em diversas situações e públicos distintos. Dentre essas atividades e públicos podemos citar: cursos de apropriação digital para trabalhadores da UFRJ; de programação para jovens da rede pública de ensino, formação de professores de escolas públicas, Pré Vestibular Popular do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES). Esta última a mais recente em que trabalhamos a implementação e avaliação de *softwares* educativos a partir das experiências com os cursos citados.

Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e os resultados obtidos na avaliação dos *softwares* utilizados pelo LIPE. Dentre os *softwares* utilizados e avaliados podemos citar: Scratch, Tux [ Math, Type], XLogo, HagáQuê, Python e simulações PHET.

A principal motivação para trabalharmos na avaliação de *softwares* educacionais, é entendermos a eficácia do *software* nos mais diversos aspectos relativos ao processo de aprendizagem do educando. Assim, buscamos não só mensurar a "qualidade" da informação presente no programa mas também contribuir na produção de *softwares*, para isso algumas questões para análise:

- Como o *software* pode ser classificado do ponto de vista pedagógico?
- Seria um programa onde a máquina ensina o educando ou o programa "aprende" por meio de comandos inseridos pelo usuário?
- Em quais situações um modelo traria vantagens no processo de aprendizagem em relação ao outro?
- O *software* utiliza elementos presentes no cotidiano do educando ou há elementos desconhecidos que podem gerar barreiras iniciais que antecedem as dificuldades tecnológicas e do conteúdo proposto?

Todas essas questões investigativas são fomentadas pela metodologia participativa, em um lugar que a experiência de todos os atores sociais que usam o *software* são levadas em consideração, sendo compartilhadas e discutidas com todo o grupo envolvido no processo ensino-aprendizagem, a fim de que a avaliação do *software* seja a partir da prática-conceituação-reflexão.

Todo esse processo contribuiu e vem contribuindo para a reflexão dos graduandos, na formação em engenharia e quanto atores sociais, pelo aprendizado do processo de desenvolvimento de *softwares*.

**PARTICIPANTES:** RODRIGO OLIVEIRA ANDRADE, HANDERSON RODRIGUES, THOBIAS ANTÔNIO PEREIRA, RAPHAEL DAMASCENO, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILI MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

SOUSA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA

ARTIGO: 5333

TÍTULO: **ALDEIA INDÍGENA ITATIN MIRIM GUARANI MBYA: RELATOS DO FORTALECIMENTO DOS GUARANI MBYA ATRAVÉS DO ACESSO ÀS AGENDAS POLÍTICAS E SOCIAIS INDÍGENAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto Etnodesenvolvimento e Economia Solidária em Aldeias indígenas (ETNO) na Região da Costa Verde no Município de Paraty, e sua execução fazem parte de um esforço que articula lideranças e associação comunitária guarani (indígena), atores locais, instituições parceiras, alunos de extensão, voluntários, docentes e técnicos da UFRJ.

Segundo seu documento propositivo, tem como objetivo geral “contribuir para o Etnodesenvolvimento através do fomento à Economia Solidária e o fortalecimento das comunidades e povos tradicionais no território étnico econômico solidário junto com os alunos de extensão, por meio de processos dialógicos, da pesquisa-ação e formação por demanda”.

O Projeto de Extensão ETNO fomenta desde 2013 a participação em agendas positivas de políticas e sociais indígenas, desenvolvendo práticas participativas e facilitando o acesso dos jovens e lideranças Guarani Mbya em espaços importantes que nunca tiveram acesso antes. Com a proposta de fortalecê-lo em uma consciência coletiva e uma visão mais ampla sobre seus direitos, mas sempre dialogando com outros parentes que estão na mesma luta. Com isso, fortalecendo os jovens, mulheres e lideranças da Aldeia Itaxi Mirim Guarani Mbya.

Constatamos ao longo desses anos de atuações de extensão que as lideranças indígenas da aldeia Itaxi Mirim não participavam de nenhuma agenda regional ou nacional sobre luta e política públicas indígenas. No início de 2013 iniciamos os primeiros diálogos com lideranças da aldeia Itaxi Mirim, e com isso desenvolvemos ações positivas que duram até hoje (2018). Com a metodologia de planejamento participativo e coletivo as lideranças indígenas participam de alguns conselhos: Conselho da Área de proteção ambiental de Cairuçu, Conselho Estadual de Educação Indígena, Conselho Estadual de Saúde Indígena, Conselho Estadual de Direitos Indígenas, Fórum de Comunidades Tradicionais de Angra, Paraty e Ubatuba, Conselho Municipal de Cultura de Paraty e Conferência Estadual de Cultura. Além de participarem de agendas nacionais, por exemplo: 2017 e 2018, do Acampamento Terra Livre - ATL, em Brasília, o mais importante evento nacional pelos direitos indígenas.

Depois de alguns anos atuando na Aldeia Itaxi Mirim percebemos um maior entrosamento entre os gêneros, adultos, mulheres e jovens, e algumas mudanças na organização social da aldeia. Atualmente o Cacique é o Senhor Miguel com 118 anos, e a Vice-cacique é sua filha Eva com 48 anos. Na Associação comunitária indígena guarani - ACIGUA presidente adulto é o Pedro Benite e o Vice-presidente jovem é o Adilson Benite.

O projeto ETNO 2018/19 tem como proposta apresentar um diagnóstico sobre as atividades realizadas com os indígenas Guarani Mbya durante esses anos de atuações no território.

**PARTICIPANTES:** SANDRO ROGÉRIO DO NASCIMENTO, LUÍS GUILHERME ROLIM, PAULA CALLEGARIO DE SOUZA, FLAVIA ARAÍ DA SILVA

ARTIGO: 5346

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO AUTOMATIZADO PARA JATO DE PLASMA ATMOSFÉRICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

Plasmas não térmicos gerados à pressão atmosférica têm atraído interesse recente para aplicações industriais devido à rapidez, efetividade e custo reduzido em comparação aos sistemas que empregam vácuo, permitindo modificar a superfície de materiais em linhas de produção contínua. Entre os principais sistemas para sua obtenção, destacam-se as descargas de barreira dielétrica (DBD) e os jatos de plasma. Os sistemas de DBD não podem ser aplicados para materiais com grande espessura, pois sua descarga é gerada em um espaço de poucos milímetros. Por outro lado, os jatos de plasma não apresentam esta limitação, pois transportam as espécies ativas geradas no plasma por meio de um fluxo gasoso até a superfície do material. Entretanto, sua área de tratamento geralmente é menor que 1 cm<sup>2</sup>, o que dificulta sua utilização em superfícies maiores e processos em larga escala. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo a produção de um sistema de movimentação automatizado para um jato de plasma a pressão atmosférica usando um microcontrolador e gravadores de CD/DVD usados. O sistema foi montado de forma a permitir o controle da movimentação do jato de plasma nos eixos x e y, aproveitando os motores de passo e eixos de movimentação de dois gravadores de CD/DVD usados, conectados às saídas de um microcontrolador *Arduino UNO* acoplado a um módulo *Adafruit Motor Shield L293d*, utilizando a biblioteca *AFMotor.h* para programação. Este trabalho encontra-se em fase preliminar e a estrutura do sistema será produzida a partir de um suporte universal e peças obtidas por impressão 3D. A movimentação dos dois motores e sua montagem no microcontrolador foi concluída, por outro lado, ainda serão realizados testes para avaliar se a velocidade e o torque dos motores são adequados para a massa do jato de plasma.

**PARTICIPANTES:** YURI FERREIRA DA SILVA, VITOR AMADEU CORREA, RENATA SIMAO

ARTIGO: 5365

TÍTULO: **LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA DE ENSINO - LIPE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O curso de lógica de programação para alunos do ensino médio da rede pública de ensino, acontece no Centro Integrado de Educação Pública, CIEP-165 Brigadeiro Sérgio Carvalho, escola da Rede Estadual do Rio de Janeiro, que está localizado no Rio da Prata, sub-bairro de Campo Grande, situado na zona oeste do Município do Rio de Janeiro. A escola estabeleceu uma parceria com o Laboratório de Informática para Educação, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (LipE/UFRJ) e contou com a participação de três (03) professoras do CIEP-165. Cabe destacar que estas professoras fizeram o Curso Tecnologia & Educação, cujo objetivo é promover a utilização crítica de novas tecnologias, estreitando a relação entre a escola e a universidade. A partir deste contexto, foram feitas visitas para restabelecer as condições de uso da sala de informática, até então muito pouco explorada pelos professores e alunos. O laboratório, depois de restabelecido, pôde ser incorporado na rotina da escola, mas ainda assim, menos usado do que deveria. Nesse novo cenário, problematizamos sobre como ocupar e fazer nascer naqueles alunos um maior interesse por informática e pelo novo espaço que surgia naquele CIEP. A proposta desse curso veio no diálogo entre graduandos (bolsistas e voluntários), coordenação do LipE e as professoras do CIEP-165. O curso foi estruturado, inicialmente, para dez aulas, uma por semana. O objetivo é o de divulgar a lógica de programação com o propósito de despertar nesses jovens o interesse pela área tecnológica, estimulando o raciocínio lógico e o pensamento crítico sobre a diferença de ser um usuário de tecnologias digitais e um consumidor delas. Todo planejamento do curso procurou levar em consideração, os conhecimentos prévios deles e suas limitações em matemática, aproveitando para reforçar-los nos momentos julgados necessários. Para estrutura essas informações buscou-se a participação



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

direta dos atores para pôr em prática a construção coletiva nesse processo de ensinar e aprender, como preconizado pela metodologia participativa, mesma adotada pelo Lipe.

Para este curso utilizou-se a linguagem Python, sua escolha se justifica por ser uma linguagem de alto nível e por possuir um ambiente de desenvolvimento com licença aberta, bem como a já existente afinidade dos graduandos com a linguagem em questão, por ser a mais usada nos cursos da Escola Politécnica - UFRJ.

**PARTICIPANTES:** VICTOR HUGO JARDIM MUNIZ, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, MIGUEL DA SILVA TEIXEIRA, RODRIGO OLIVEIRA ANDRADE, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR

**ARTIGO: 5389**

**TÍTULO: COMPOSTAGEM DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO COM FOLHAS DE MANUTENÇÃO DE ÁREAS VERDES NO CENTRO DE TECNOLOGIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Projeto MUDA - Mutirão de Agroecologia - UFRJ desenvolve, desde 2009, atividades relacionadas ao tratamento biológico de resíduos orgânicos através da compostagem. Inicialmente, a compostagem teve a finalidade de prover uma destinação adequada aos resíduos orgânicos gerados nas residências dos estudantes do projeto. Esta proposta evoluiu para o desenvolvimento de tecnologias de compostagem do Restaurante Universitário (RU), localizados no Centro de Tecnologia (CT) da UFRJ.

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura (LaVAPer). O principal objetivo foi avaliar a experiência em compostagem com resíduos do restaurante universitário como uma estratégia de resiliência socioecológica, e o ganho para a Universidade. Para isso avalia-se o potencial da compostagem no tratamento de resíduos, através do monitoramento da massa e temperatura do processo.

A compostagem foi realizada nesta pesquisa pelo método de leiras estáticas com aeração passiva, nesse procedimento a necessidade de manejo é minimizada, revolvendo apenas quando indicado pelos parâmetros de monitoramento. O sinal que as leiras devem ser revolvidas é a queda de temperatura, atração de animais ou produção excessiva de efluente. Na última etapa a leira não aquece mais e fica em maturação, para então o composto ser peneirado e ensacado.

A estimativa obtida para a geração de resíduos no RU CT é de até 400 Kg por dia. Essa quantidade de resíduos necessita de pelo menos 800 kg de folhas secas e uma área de 4 metros quadrados. A área total necessária para a compostagem diária seria de cerca de 360 m<sup>2</sup>. A quantidade e mão de obra necessária é de quatro horas diárias de trabalho em dupla, custo esse que seria menos oneroso que o valor pago para destinação ao aterro sanitário. Foram registradas temperaturas máximas de 77°C e processo termofílico por quase três meses em uma das leiras avaliadas. O método de baixo custo se mostrou capaz de tratar eficientemente até 100 Kg de resíduos alimentares por m<sup>3</sup> de leira, com tempo de detenção mínimo de 90 dias, e produção de aproximadamente 60 kg de composto orgânico.

A compostagem aliada à agricultura urbana pode de fato auxiliar no restabelecimento de um equilíbrio socioecológico por fechar os ciclos da matéria orgânica, produzindo recursos dos resíduos. Diante do trabalho em mutirão é possível ensaiar uma gestão de resíduos comunitária, de baixo custo e produtora de recursos, incentivando o plantio de alimentos na cidade, gerando autonomia, segurança alimentar e saúde individual e coletiva. Tal experiência aponta caminhos importantes para a transformação social e a preservação ecológica.

**PARTICIPANTES:** TOMÉ DE ALMEIDA E LIMA, MONICA PERTEL

**ARTIGO: 5399**

**TÍTULO: REDES NEURAIS SEM PESO COMO SISTEMA DE CONTROLE PARA ROBÓTICA COLETIVA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho é oriundo da continuação da pesquisa apresentada na 8ª SIAC, a qual consiste na implementação de um sistema de controle distribuído para veículos autônomos, de forma que este pudesse caracterizar comportamentos coletivos executados a partir de decisões de cada robô autônomo. Esse sistema tem como pontos críticos a plataforma educativa em robótica coletiva, o robô Elisa-3, produto da empresa GCTronic, e a rede neural sem peso WiSARD (Wilkes, Stonham and Aleksander Recognition Device). Durante a etapa de implementação das regras de comportamento coletivo, diversos problemas foram encontrados e avaliados, resultando em documentos de consulta. Esta pesquisa está inserida no projeto 'Reconhecimento de padrões de alto desempenho', em andamento no Laboratório de Inteligência Artificial (LabIA) do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC / COPPE).

As etapas definidas para atingir os objetivos do projeto estão divididas em: (i) captura de dados dos sensores, (ii) classificação utilizando WiSARD e (iii) definição de padrões de comportamento. Este último revelou-se de grande complexidade, levando a um processo minucioso de busca por problemas relacionados à plataforma, tal como o entendimento e a resolução dos mesmos. Constituiu-se a partir deste processo um rico arcabouço técnico e científico, bem como para o entendimento completo da técnica que envolve a WiSARD.

Até a apresentação deste projeto na 8ª Siac, as duas primeiras etapas supracitadas foram desenvolvidas, restando apenas o desenvolvimento da terceira fase. Durante o último ano foram realizados avanços na pesquisa relacionada à implementação dos padrões comportamentais, de forma que os conceitos heurísticos e matemáticos básicos necessários para concluir esse último estágio foram identificados. Como consequência desse processo de pesquisa criaram-se diversos documentos e anotações, como legado para a gestão do conhecimento do laboratório, o qual esta pesquisa está inserida.

No cenário atual é necessária a seleção das heurísticas que se adequem ao problema físico e, posteriormente, à implementação do código que será responsável pelo comportamento coletivo de movimentação dos robôs. Vê-se como uma consequência imediata deste trabalho a necessidade de avaliar a robustez do sistema por meio de parâmetros como responsividade, assertividade, consumo de recursos físicos (bateria) e custo de processamento.

**PARTICIPANTES:** JULIANA FERNANDES DAL PIAZ, FELIPE MAIA GALVAO FRANCA

**ARTIGO: 5414**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE UM SENSOR CAPACITIVO PARA MEDIÇÃO DE FRAÇÃO A VAZIO EM ESCOAMENTOS BIFÁSICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>a</sup> JORNADA GUILI MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Os escoamentos bifásicos têm grande importância no projeto e operação de plantas nucleares, tais como reatores de potência, de pesquisa e embarcados para propulsão naval. A medição experimental desses escoamentos é fundamental para a formulação de modelos físicos que permitam prever com boa exatidão o comportamento de seus parâmetros característicos.

Este trabalho visa desenvolver um sensor simples e de baixo custo para a determinação da fração de vazio de escoamentos bifásicos gás-líquido.

O sensor é um dispositivo não invasivo, que não causa perturbações no escoamento. É composto por um capacitor de duas placas paralelas e quatro circuitos eletrônicos: um circuito de entrada de sinal, um amplificador de sinal, um gerador de frequência e uma fonte de energia. Um sinal senoidal é emitido pelo gerador de sinal com uma frequência apropriada para o circuito de entrada de sinal que converte o valor de capacitância do sensor em um sinal analógico de tensão a ser amplificado e então, comparado à tensão da fonte de energia.

Inicialmente foram feitos testes estáticos em bancada no Laboratório de Termo-Hidráulica Experimental do Instituto de Engenharia Nuclear (LTE/EN). Um tubo de acrílico foi usado, simulando uma tubulação contendo certo volume de água. Foram feitas diversas medições com diferentes níveis de água, variando assim, a capacitância do sensor, com o objetivo de construir uma curva de calibração. Usando esta curva como referência, podem-se obter os valores de fração a vazio, ou seja, a fração de volume de gás no escoamento para diferentes níveis de água.

Os resultados obtidos mostraram uma linearidade da curva capacitância versus volume de líquido. Os resultados também foram comparados com as medições da fração de vazio dadas por uma técnica ultrassônica, indicando uma boa concordância entre ambas.

**PARTICIPANTES:** YAN GUILHERME CIRTO, SU JIAN

---

**ARTIGO: 5416**

**TÍTULO: PROJETO SANTA HORTA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A principal alegação apresentada pela teoria da Janela Quebrada (Wilson; Kelling, 1982) é que menores infrações podem ser diminuídas pela mudança do ambiente. Com base nessa prerrogativa, o presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento do descarte de resíduos de comunitários de uma favela localizada na cidade do Rio de Janeiro, após a construção de uma horta. A metodologia da REDE foi utilizada como procedimento de intervenção. Nesta abordagem, foram identificados 4 macro passos: Reconhecimento, Estruturação, Desenvolvimento e Entrega. O primeiro referiu-se à identificação do problema (descarte inadequado de resíduos) pelos membros da comunidade e pelo grupo da universidade. A segunda envolveu elaborar, com a comunidade, uma solução. Buscando a autonomia alimentar, o grupo sugeriu a construção de uma horta em uma área onde o lixo foi deixado indevidamente. O plano foi operacionalizado na fase de desenvolvimento, onde cada membro assumiu um papel diferente, onde o maior objetivo é criar uma ideia de pertencimento entre a área da horta e os comunitários. Durante a última fase (em andamento), os membros da comunidade devem começar a trabalhar de forma independente. Nesse cenário, a administração da horta deve ser ocupada por uma creche, localizada na favela. Resultados preliminares de notas de campo e entrevistas com membros da comunidade sugerem que a construção da horta modificou o comportamento de disposição de resíduos da comunidade, apoiando a Teoria da Janela Quebrada, já que atualmente as pessoas que ali residem não descartam seus lixos no local por entenderem que aquele espaço, agora, atende a uma outra finalidade.

**PARTICIPANTES:** JOYCE CAROLINE GOMES MAPA DA SILVA, Bady Nunes de Carvalho, Larissa Sampaio Freire, Juliana Freitas, Gustavo Oliveira Cumani, Vinicius Cardoso

---

**ARTIGO: 5420**

**TÍTULO: O PAPEL DA BIOTECNOLOGIA PARA A ECONOMIA CIRCULAR E SUA RELAÇÃO COM A INDÚSTRIA QUÍMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Economia Circular, por definição, é um conceito de estratégia que visa à redução, reutilização, recuperação e reciclagem, utilizando fluxos circulares para materiais e energias e assim, abrange diversas áreas do conhecimento, dentre elas, a biotecnologia, cujos produtos e processos biotecnológicos podem envolver setores a montante e a jusante do setor químico. Como uma forma de classificar os estudos de caso relacionados com a economia circular, a Fundação Ellen MacArthur criou 4 tipos de Building Blocks: Design Circular (mudança no desenho do produto), Novos Modelos de Negócios (inovações em negócios circulares), Ciclo Reverso (reuso, remanufatura, reutilização e reciclagem) e Fatores Viabilizadores e Condições Sistêmicas Favoráveis (projetos e legislações). Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi relacionar e exemplificar casos de *players* ligados à biotecnologia com a economia circular e os *building blocks* e os setores que podem ser impactados com a aplicação desse modelo econômico em larga escala. A metodologia utilizada foi exploratório-descritiva na plataforma de estudos de casos da Fundação Ellen MacArthur, artigos científicos reportados na literatura, utilizando a base Science Direct e “circular economy” como palavra-chave, bem como outras fontes correlacionadas à Economia Circular. Dentre os 57 estudos de caso e 15 setores analisados qualitativamente, foram selecionados três casos relacionados com a biotecnologia e desenvolvidos pelas companhias Anoxkaldnes AB, Ecovative Design e British Sugar. O caso da Anoxkaldnes AB mostrou que a substituição de poliésteres obtidos por via sintética por este biopolímero enquadra este caso no Ciclo Reverso da economia circular e, em larga escala, pode acabar impactando o setor de petroquímico e o de transformados de plásticos. No caso da Ecovative Design, os setores agrícola e madeireiro podem se beneficiar da fabricação de biomateriais voltados para embalagens e madeira sustentável a partir de resíduos agrícolas e micélio de cogumelo impactando os setores petroquímicos e de transformados plásticos e remetendo ao Ciclo Reverso e Design. O caso da British Sugar Plc remete ao Ciclo Reverso e Novos Modelos de Negócio com a aplicação do modelo “*Ecosystem Revitalization Agriculture*” (ERA) e o desenvolvimento de um novo medicamento. Desse modo, destacam-se então os setores agrícola, de energia, mineração e farmacêutico, com destaque para o Ciclo Reverso e Design Circular apontando para uma tendência inicial das ações na área da biotecnologia voltadas para o desenvolvimento de novos materiais que facilitem a circularidade das respectivas cadeias produtivas.

**PARTICIPANTES:** NATHALIE ROCHA VERLY, SUZANA BORSCHIVER, ALINE SOUZA TAVARES

---

**ARTIGO: 5430**

**TÍTULO: LABORATÓRIO DE MODELOS DE ESTRUTURAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

Visita ao Laboratório de Modelos de Estruturas, sala D122 Centro de Tecnologia.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Os conceitos básicos da Engenharia são tradicionalmente apresentados aos alunos em sala de aula através de seus desenvolvimentos teóricos, sendo as aplicações feitas, geralmente, na forma de exercícios didáticos. A integração do tradicional ensino teórico ao ensino de laboratório permite a visualização dos fenômenos tratados além de desenvolver o espírito crítico e a criatividade dos alunos. Neste sentido, a prática de ensaios experimentais torna o aprendizado mais atrativo e estimulante.

O laboratório está equipado com quadros de ensaios, modelos de estruturas e sensores para a realização de diversos ensaios para ilustrar diferentes fenômenos e determinar grandezas associadas a respostas de estruturas tais como flambagem de colunas, deformações em vigas, deslocamentos de vigas em flexão reta ou assimétrica, flexão junto com torção e localização de centro de cisalhamento. Na disciplina obrigatória Laboratório de Modelos de Estruturas os alunos realizam 7 experimentos associados às disciplinas Resistência dos Materiais I e II.

**PARTICIPANTES:** MICHELE PFEIL, LUCAS TEOTÔNIO DE SOUZA

ARTIGO: 5437

TÍTULO: **ESTUDO DA MOVIMENTAÇÃO DE DETRITOS SUBMARINOS EM CENTRÍFUGA GEOTÉCNICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Deslizamentos submarinos ocorrem continuamente em taludes de quase todas as margens continentais e representam um dos maiores riscos para instalações offshore e onshore. Esses movimentos de massa têm sido estudados por diversos autores que separam o fenômeno em fases e modelagens distintas. No início, após o mecanismo de disparo, é comum se modelar segundo as leis da mecânica dos solos e mecânica das rochas. Porém a medida que a água se mistura com a massa de solo, a modelagem passa a se basear nos princípios da mecânica dos fluidos. Meunier (1993) considera que o debris flow submarino pode ser classificado em granular (duas fases) ou não-granular (uma fase), sendo que o comportamento do material (sólido ou fluido) vai depender da relação entre quantidade de água/sólido em função do espaço e tempo. Essa definição indica, em princípio, dois parâmetros importantes que precisam ser considerados na modelagem de um debris flow: a taxa de argila/areia e o efeito da água na mistura. Apesar de ocorrer sob ângulos muito suaves e apresentar aumento da resistência viscosa, fluxos de detritos submarinos percorrem enormes distâncias e apresentam maiores velocidades em comparação aos fluxos de detritos subaéreos. A movimentação de fluxos de detritos em ambiente marinho parece ser facilitada pela intrusão de uma fina camada de água abaixo do fluxo, fenômeno esse conhecido como aquaplanagem. Foram realizadas simulações de um fluxo de detritos submarino em centrífuga geotécnica de tambor visando estudar os parâmetros associados a ocorrência de aquaplanagem.

**PARTICIPANTES:** IAGO ANDREU, DEISE TREVIZAN PELISSARO, MARCELO MUTA HOTTA, MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA

ARTIGO: 5439

TÍTULO: **ESTUDO COMPARATIVO DA ADSORÇÃO DE SURFACTANTE EM CONDIÇÕES DE ÁGUA COM BAIXA SALINIDADE EM RESERVATÓRIOS DE ARENITO E CARBONATO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Na maioria dos reservatórios as condições para deslocamento do óleo não são ideais de acordo com as condições da água de injeção disponível. A injeção de água com baixa salinidade (*low salinity water* - LSW) tem se mostrado uma alternativa bastante vantajosa, pois tem a capacidade de modificar as propriedades de molhamento do sistema óleo/rocha, promovendo maiores recuperações de óleo. **Pelos métodos convencionais de recuperação de petróleo, geralmente apenas cerca de 30% da quantidade de petróleo existente, enquanto que a LSW permite alcançar um fator de recuperação de até 60%.** Surfactantes, devido a suas favoráveis propriedades físico-químicas, podem ser empregados em conjunto com LSW para reduzir a tensão interfacial entre o óleo e a água promover maiores recuperações. Desta forma, o sucesso do emprego de surfactantes depende de muitos fatores, que incluem a adsorção do surfactante, mineralogia da rocha e interação do surfactante com os fluidos. **O Dodecil Sulfato de Sódio (DSS) é um surfactante aniônico atinge a concentração micelar crítica (c.m.c.) em concentrações menores que os demais surfactantes, garantindo maior eficácia e menor custo na capacidade de redução da tensão interfacial.** Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a adsorção do surfactante aniônico DSS em rochas do tipo arenito Berea e carbonato *Limestone* em presença de água de baixa salinidade. As amostras de arenito e carbonato foram caracterizadas por difração de raios-X (DRX, Rigaku MiniFlex equipment with Cu-K $\alpha$  radiation,  $\lambda = 15,418 \text{ \AA}$ ) e fluorescência de raios-X (FRX, Rigaku equipment, Rix 3100). A concentração micelar crítica (c.m.c.) do DSS em presença de LSW foi determinada por medidas de tensão superficial pelo método *pendant drop* (equipamento goniômetro, Dataphysics OCA 15). A adsorção do surfactante nas amostras de rocha foi avaliada por medidas de potencial zeta (analisador eletrocinético SurPASS, Anton Paar). A c.m.c. do DSS foi encontrada em torno de 0,19 e 0,11% (m/m) em água e LSW, respectivamente. Os resultados de potencial zeta mostram que a interface rocha/água é carregada negativamente, principalmente devido a desprotonação dos grupos SiOH. Em presença de diferentes concentrações de DSS, observa-se um aumento da magnitude negativa do potencial zeta, dada a adsorção do surfactante, tanto por interações eletrostáticas como por interações hidrofóbicas. Em concentrações acima da c.m.c., observa-se que a magnitude do potencial zeta fica muito negativa, devido a alta adsorção do DSS provavelmente pela formação de hemi-micelas. Sendo assim, a adsorção de DSS na superfície do arenito pode favorecer as forças repulsivas, além de reduzir a tensão interfacial e consequentemente suprimir as forças capilares que mantêm o óleo preso nos poros da rocha.

**PARTICIPANTES:** MATHEUS DE SOUZA TRINDADE, JOÃO VICTOR NICOLINI, HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ

ARTIGO: 5527

TÍTULO: **RELATO DE EXPERIÊNCIA: APROPRIAÇÃO DA CULTURA DIGITAL PARA OS APOSENTADOS/PENSIONISTAS DA UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

A presente ação é um acúmulo de experiências anteriores iniciadas pelo Laboratório de Informática para Educação LPe, que em 2015 com o apoio da Pró-reitoria de Gestão de Pessoal PR4 da Universidade Federal do Rio Janeiro - UFRJ, com objetivo de auxiliar trabalhadores técnicos administrativos em processo de aposentadoria que tinham pouco ou nenhum conhecimento no uso do computador, desmistificar seu uso, apresentando suas operações básicas, seus periféricos, exercitar coordenação motora de digitação e operação do mouse, ajudando assim a aumentar autonomia e autoestima desses trabalhadores. Trabalhamos sob preceitos da metodologia participativa, na qual os educandos e educadores, juntos, interagem e transformam a relação de ensino-aprendizagem, mantendo um espaço de diálogo no processo pedagógico em constante transformação.

A partir de 2018, inicia-se parceria com o SINTUFRJ, em atividades nos laboratórios do Centro de Tecnologia e na Vila Residencial, atendendo em torno de 30 idosos, buscamos dar continuidade ao trabalho anterior, pois a manutenção do trabalho é necessária ao público alvo em evolução lenta e gradual, enfatizando o uso softwares que auxiliam na prática da digitalização, como tux typing e de aprofundamento no tema da Segurança da Informação, como elaboração de senhas fortes, acesso ao e-mail e domínio de recursos básicos, compras virtuais, alertar sobre os cuidados com cartão de crédito e débito, conhecer site interno da UFRJ, em especial da PR4 e do SINTUFRJ.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

A experiência com os aposentados trazem um acúmulo na formação dos graduandos em uma unicidade entre a prática, teoria e reflexão em um mesmo momento

**PARTICIPANTES:** DESIRÉE DE FREITAS, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, RAPHAEL DAMASCENO, MARTA DA SILVA BATISTA

---

ARTIGO: 5570

TÍTULO: **PRÉ-VESTIBULAR POPULAR DO NÚCLEO INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL (NIDES/LIPE): PERSPECTIVAS E ABORDAGENS A PARTIR DA METODOLOGIA PARTICIPATIVA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em 2018, inicia o projeto de pré-vestibular de educação popular do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES), órgão suplementar do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, tem como objetivo o desenvolvimento da consciência crítica dos alunos aos quais o projeto se volta, a partir dos pressupostos da metodologia participativa em Thiollent e o conceito de comunicação participativa de Paulo Freire. Intenta, ainda, a aprovação desses mesmos nos principais exames oficiais de qualificação ao ensino superior do estado do Rio de Janeiro, instigando discussões transversais e temas emancipatórios que permitam uma alteração no quadro de educação destes indivíduos. Busca-se, isto posto, a transformação da realidade que estes estão inseridos, como também apropriação das tecnologias.

Em constante construção coletiva, a partir da parceria com movimentos sociais locais, o projeto apresenta quatro polos de atuação, quais sejam: Acari, Bom Pastor (Belford Roxo), Ocupação Solano Trindade (bairro São Bento, Duque de Caxias) e o polo experimental da Vila Residencial da Ilha do Fundão. Entendendo as especificidades encontradas em todos estes, busca-se apresentar uma série de enquadramentos pedagógicos e sociais correspondentes às realidades encontradas entre os distintos polos.

Neste início, cada polo possui em média dez educandos, em sua maioria apresentando-se enquanto mulheres e negras. Encara-se, por sua vez, esses alunos enquanto agentes de um processo de via dupla, onde o diálogo se encontra como metodologia de aprendizagem e enriquecimento mútuo, respeitando as condições particulares que cada polo de atuação apresenta.

O projeto consta com ação do Laboratório de Informática para Educação (LIPE), que também é do NIDES. Possuindo experiência, desde 1994, na formação continuada de professores, possui como objetivo a formação dos educadores e educandos na apropriação das tecnologias no processo relacional de ensino-aprendizagem, por via de equipe multidisciplinar e da metodologia participativa principalmente. O pré-vestibular possui enquanto desafio a avaliação de *softwares*, como suas utilizações a partir de avaliações colaborativas, fomentando perspectiva de usos das tecnologias a partir do uso crítico.

**PARTICIPANTES:** MIRELLA SORAYA PINHEIRO RODRIGUES DE OLIVEIRA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, MARTA DA SILVA BATISTA

---

ARTIGO: 5571

TÍTULO: **RELATO DE EXPERIÊNCIA: APROPRIAÇÃO DA CULTURA DIGITAL - VILA RESIDENCIAL - UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

Este trabalho, é fruto da parceria entre o laboratório de informática para educação, que desenvolve já desde 2015, cursos voltados a este público alvo, a associação de moradores da vila residencial - AMAVILA e Sintufrj. Buscando a integração dos moradores, aos espaços de formação e ao conhecimento que lhe pode ser ofertado, dentro da sua comunidade.

Tem como objetivo a apropriação da cultura digital para adultos e idosos e a busca por possíveis multiplicadores, que através de formação, possam dar continuidade ao trabalho desenvolvido.

Esta turma, iniciada em 2018, tem público oriundo da vila residencial-ufrj, majoritariamente, sendo procurada por outros habitantes da ilha do fundão e entorno também.

O curso é desenvolvido e adaptado à turma em questão, que apresenta uma heterogeneidade grande de perfis de educandos. Dentro deste espectro de habilidades e funcionalidades a trabalhar, foram desenvolvidos materiais e metodologias que atendessem suas demandas.

Através do uso de softwares como tux typing, pacote libreoffice, palestras, exercícios de estimulação de coordenação motora, as aulas semanais, tem mantido um número fixo de alunos e promove a integração destes ao espaço.

**PARTICIPANTES:** DESIRÉE DE FREITAS, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, MARTA DA SILVA BATISTA, RAPHAEL DAMASCENO

---

ARTIGO: 5575

TÍTULO: **A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL COMO ESTRATÉGIA DIALÓGICA NA COMUNIDADE DE PESCADORES DO CANTO DE ITAIPU.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Apresentação de Vídeo**

RESUMO:

O Programa Pesquisa Ação na Cadeia Produtiva da Pesca no Litoral Fluminense - PAPERCA, tem seu foco nas populações tradicionais que vivem dos recursos marinhos. Seu objetivo primordial é, através da pesquisa, do ensino e das ações de extensão, promover o diálogo de saberes (o tradicional e o acadêmico) e criar comunidades de aprendizagem que levem ao empoderamento de populações ameaçadas em sua subsistência e estilo de vida por graves problemas socioambientais derivados do avanço da urbanização e do capital predatórios. Além disso, o Programa PAPERCA se propõe a contribuir para dar visibilidade a estes territórios e suas populações através da produção participativa de conteúdos para as redes sociais.

Nesse sentido, uma das ações pensadas para o território, foi a produção de material audiovisual baseados em metodologias participativas, dando voz aos pescadores e possibilitando uma construção documental mais horizontal, onde os atores possam controlar o que será passado, tratando de temas relevantes que eles mesmos identifiquem. Como primeiro exercício de experimentação, foi produzido juntamente com os pescadores, o produto audiovisual "Confraternização dos Pescadores Artesanais Tradicionais do Canto de Itaipu", um relato sobre a corrida de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

canoagem realizada em 2017. O vídeo também contou com a parceria do MAI (Museu de Arqueologia de Itaipu), envolvendo apoio técnico do GEM (Grupo Multimídia da UFRJ) na formação para criação do vídeo.

A corrida de canoagem era uma confraternização tradicional da comunidade de pescadores de Itaipu, que ocorria junto as comemorações de São Pedro, mas se perdeu na memória, há mais de 20 anos sem acontecer. E foi resgatada em 2017 na comemoração dos 40 anos do museu de arqueologia de Itaipu, que ocorreu concomitantemente ao 1º evento do UFRJ MAR em Itaipu, organizado com a participação de pescadores e moradores da comunidade de Canto de Itaipu e em Parceria com o PAPESCA/UFRJ.

O registro audiovisual foi feito por estudantes e bolsistas do PAPESCA que coletaram imagens durante o evento e gravaram entrevistas com os pescadores artesanais após a corrida de canoagem. A edição foi realizada no ano seguinte, a partir de um processo de encontros individuais com cada pescador que participou da corrida, que acompanharam e opinaram no processo de montagem, onde as reações de cada um conduziu a edição do vídeo, contribuindo para construção da narrativa.

**PARTICIPANTES:** MARINA FREIRE, MILENA GIAROLA GOUVEA DA SILVA, DAVI HENRIQUE XAVIER BRANCO CARIONI RODRIGUES, VINICIUS BRANCO SILVA

---

ARTIGO: **5586**

TÍTULO: **FOGUETE A PROPULSÃO SÓLIDA DE APOGEU 1000 METROS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Historicamente, o uso de novas tecnologias tem guiado o progresso da humanidade e continuará por um bom tempo a definir o futuro. Em 2014 o Brasil investiu 1,27% do Produto Interno Bruto (PIB) em atividades ligadas à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), valor muito abaixo quando comparado a países como Coreia do Sul (4,23%), Japão (3,43%) e Estados Unidos (2,79%). Esse baixo investimento leva à dependência aos países centrais, dificultando o crescimento tecnológico próprio. No Setor Aeroespacial, as discrepâncias são mais acentuadas, e os recursos são orientados para importação de soluções, sendo uma pequena parcela dedicada para o desenvolvimento de novas tecnologias. O presente estudo visa preencher a lacuna no desenvolvimento de tecnologias no setor aeroespacial brasileiro, através do estudo e aplicação de técnicas inovadoras de baixo custo para fabricação de um foguete de sondagem atmosférica de apogeu 1000 metros. Essa pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (LabH2O) e do Laboratório de Estruturas e Materiais (LabEST), no âmbito da COPPE/UFRJ pelo grupo multidisciplinar de pesquisa aeroespaciais Minerva Rockets, composto por 30 alunos de graduação de diversos cursos. Condições operacionais de projeto: propelente KNDX (nitrato de potássio 65%, dextrose 35%), regime subsônico. O propulsor foi projetado como um vaso de pressão operando em 8.5 MPa (1200 psi), usinado em aço inox 304 e alumínio 6061-T6, isolamento térmico em manta nitrílica 1 mm, inibição de propelentes em resina epóxi, impulso total 686 Ns, impulso específico 135.8 s, massa de propelente 0,5 kg. Na fuselagem, foram utilizados nylon, alumínio, policloreto de vinila e ABS. Paraquedas costurado em geometria elipsoidal, velame em nylon ripstop, ejeção pirotécnica por pólvora negra. Aviônica baseada na Plataforma Multi Missão (PMM) desenvolvida pelo grupo: microcontrolador Teensy 3.6, IMU 10 DOF, GPS Venus, telemetria LoRa 915 MHz, antena yagi direcional de alto ganho (17 dBi) no receptor terrestre e monopolo quarto de onda omnidirecional no emissor. Parâmetros finais do foguete: comprimento 1270 mm, diâmetro 75.5 mm, massa total 3.6 kg, velocidade máxima 604 km/h (Mach 0.5), margem estática 1.9 calibres, velocidade terminal de descida 7 m/s. O foguete desenvolvido foi testado e validado em um campo de testes em Curitiba-PR com as devidas licenças da Aeronáutica para interdição do espaço aéreo local, com emissão de NOTAM. Durante o voo, foi mantido link de telemetria para rastreamento em tempo real da trajetória e saúde interna do sistema. No apogeu, houve acionamento do sistema de recuperação e ejeção nominal do paraquedas, trazendo o conjunto inteiro para o solo em velocidade controlada. Após contato com o solo, foi feita a busca e resgate em terra, completando as três fases operacionais: lançamento, voo, captura.

**PARTICIPANTES:** JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, EDILSON ANDRÉ DOS SANTOS LIMA, ALEXANDRE DONATI, ROBSON FRANCISCO SILVA NAVEGANTES, KAIO SIQUEIRA DE BRITO, HENRIQUE BRUNO FANTAUZZI DE ALMEIDA, NAIANE NEGRI, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO, LUCAS SILVA CYTRANGULO

---

ARTIGO: **5622**

TÍTULO: **BIODEGRADAÇÃO DE BORRACHA VULCANIZADA DE SBR VIA BACTÉRIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O consumo mundial de borracha cresce rapidamente e a previsão é que entre o período de 2017 a 2025 atingirá uma média de 2.8%. Resíduos de borracha representam um grave problema tanto para a saúde quanto para o meio ambiente. A estrutura reticulada oferece uma lenta taxa de degradação. Para eliminar este problema, se faz necessário buscar outros meios de recuperação deste tipo de resíduo. Neste trabalho, a borracha vulcanizada de estireno butadieno em forma de pó foi colocada em ambiente rico das bactérias *Pseudomonas*, *Bacillus* e *Streptomyces*, separadamente. A biodegradação causada pelas mesmas foi investigada durante uma escala de tempo de 1, 2, 3 e 4 semanas. O grau de reticulação da borracha foi determinada através do método de lixiviação. O comportamento térmico das borrachas modificadas foi comparado com a amostra do controle aplicando a técnica de TGA. Os resultados indicam um efeito decrescente no grau de reticulação com o aumento do tempo de contato com as bactérias. Além disso, os resultados da TGA destacam uma diferença no comportamento térmico entre as borrachas tratadas e não tratadas.

**PARTICIPANTES:** MOSTAFA ABOELKHEIR, LUMIERE BAPTISTA DE JESUS, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO

---

ARTIGO: **5623**

TÍTULO: **PROJETO SHS: GRUPO DE TRABALHO DE ESTRUTURAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto SHS – Solução Habitacional Simples / Simple Housing Solution – é uma iniciativa de cunho acadêmico, e foi organizado na forma de um curso, que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção em situações de desastres e conflitos. Foi concebido com a filosofia de reunir conhecimentos básicos que podem ser úteis na (re)construção de unidades habitacionais e equipamentos coletivos básicos (escolas, postos de saúde), em regime de mutirão (construção comunitária), a partir do emprego de tecnologias de baixo custo.

O SHS busca direcionar os esforços de mão de obra e contribuir para a organização do caos instalado pós desastres, em situações de pós-guerra ou no caso de relocação de populações de áreas de risco. Seus principais objetivos consistem em proporcionar autonomia aos desabrigados, e reduzir a duração, do processo de (re)construção das unidades habitacionais e contribuir, de forma simples, para a otimização



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>a</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

da resposta ao desastre como um todo.

O trabalho do grupo de estruturas consiste em dimensionar todos os elementos de uma alvenaria estrutural, fazendo o uso de blocos de solocimento nas edificações, para cargas usuais, sísmicas e provenientes de ventos fortes. Apesar de ser um processo convencional de cálculo explicitado por normas, nosso grupo possui o desafio de aliar a criação de residências resistentes às solicitações supracitadas com a baixa resistência dos elementos e precariedade dos recursos.

Visando uma maior eficiência em nosso trabalho, nós adotamos um modelo de oficina, onde nossas reuniões são realizadas com a presença de todos os membros do grupo. A cada membro é atribuída uma parte do projeto, que deve ser apresentada durante as reuniões, sendo assim, não só somos capazes de identificar as incompatibilidades e solucioná-las de imediato, mas também de criar um ambiente de brainstorming.

**PARTICIPANTES:** JOÃO PEDRO FREITAS, LEANDRO TORRES DI GREGORIO, MARCELO PEREIRA BENVENUTI JUNIOR, FELLIPE GONÇALVES, MARINA COSTA URQUIZA TENORIO

---

ARTIGO: 5627

TÍTULO: **ESTUDO PRELIMINAR DE INDICADORES PARA A ECONOMIA CIRCULAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Economia Circular pode ser definida como um modelo de produção e serviços restaurador e regenerativo por design que busca gerar ou manter valor em toda a cadeia. Devido à sua expansão cada vez maior nos últimos anos, existe a necessidade do desenvolvimento de métricas que verifiquem a eficiência das ações neste modelo alternativo. Na literatura, os indicadores de circularidade são divididos em nível macro, meso e micro. No nível macro, os indicadores medem o impacto socioeconômico da economia circular em países ou cidades, além de auxiliar na avaliação, monitoramento e melhorias de políticas e programas. No nível meso, as métricas avaliam a simbiose entre indústrias e o sistema urbano. No nível micro, procura-se medir a circularidade dos produtos, organizações e consumidores individuais. Com isso, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento preliminar dos tipos de indicadores que estão sendo desenvolvido para a Economia Circular. Para isso, foi utilizada a metodologia exploratório-descritiva em artigos científicos na base Science Direct, utilizando "circular economy" e "circularity indicator" como palavras-chave. No nível macro tem sido reportado como indicadores: o consumo de energia por unidade de PIB; o consumo de água por produto unitário em setores industriais-chave; a taxa de reciclagem de plásticos; e as emissões de SO<sub>2</sub>. Os indicadores meso que têm sido reportados são: Análise de Fluxo de Materiais (MFA); o consumo de energia e de água por unidade de valor de produção industrial; a taxa de reciclagem de resíduos sólidos industriais; a proporção industrial de reutilização de água; e a quantidade total de resíduos sólidos industriais para disposição final. No nível micro, foram encontrados como indicadores: índice de circularidade financeira como a proporção do valor econômico reciclado dos componentes em fim de ciclo de vida sobre o valor total do produto; índice de economia circular (CEI) como valor material (reciclagem) em percentagem do valor do material (novo produto); indicador que relaciona os custos de redução da poluição ambiental das atividades econômicas com o valor de mercado dos produtos e serviços fornecidos; a ferramenta *MCI Product-Level Dynamic Modelling Tool* e *Company-Level Aggregator Tool*, que avalia o desempenho de um produto ou empresa; e o padrão denominado BS 8001:2017, criado pela *British Standards Institution* (BSI), que contém uma lista de definições, princípios e um painel de indicadores como guia para a implementação da economia circular nas organizações. Assim, os indicadores de circularidade serão essenciais para avaliar o desempenho de um país, uma organização ou de um produto em relação aos princípios da economia circular e garantir de modo sistêmico que as empresas e os governos estejam sendo circulares. Para isso, serão necessárias medidas disruptivas em uma atuação conjunta entre as esferas do poder para garantir a sua implementação em todos os níveis.

**PARTICIPANTES:** NATHALIE ROCHA VERLY, SUZANA BORSCHIVER, ALINE SOUZA TAVARES

---

ARTIGO: 5633

TÍTULO: **MEDIÇÃO DO NÍVEL DE LÍQUIDO EM UM CIRCUITO DE CIRCULAÇÃO NATURAL UTILIZANDO UMA TÉCNICA ULTRASSÔNICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho apresenta um estudo experimental sobre a medição por uma técnica ultrassônica, do nível de água no tanque de expansão do Circuito de Circulação Natural (CCN) do Laboratório de Termo-hidráulica Experimental do Instituto de Engenharia Nuclear. Na operação do CCN em regime monofásico o nível de água no tanque de expansão é estável. Entretanto, ao longo da operação em regime bifásico, ocorrem oscilações no nível de água decorrentes de variações da temperatura e da fração de vazio. Desse modo, o desenvolvimento de uma técnica que possibilite a medição destas oscilações, permitirá uma estimativa da variação da fração de vazio do circuito ao longo do tempo. A montagem experimental inicial foi realizada em uma bancada de testes, utilizando um conjunto transdutor de ultrassom - sapata, fixado na base de um tanque similar ao tanque de expansão do CCN. Posteriormente as medições foram realizadas diretamente no tanque de expansão do CCN. A técnica ultrassônica utilizada é por pulso-eco, em que um mesmo transdutor é emissor e receptor de sinal. Sabendo a velocidade do ultrassom na parede e no líquido é possível calcular a espessura da parede e a altura do líquido. As medições foram realizadas durante a operação do circuito entre temperatura ambiente até aproximadamente 100°C, quando o circuito entra em regime bifásico. Com esses dados espera-se desenvolver um método que seja capaz de estimar a vazão no circuito.

**PARTICIPANTES:** AMANDA CARDOZO BARBOSA, SU JIAN, JOSÉ LUIZ HORACIO FACCINI

---

ARTIGO: 5635

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE RECOBRIMENTO RETARDANTE DE CHAMA À BASE DE HMDSO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver recobrimentos retardantes de chama a base de HMDSO (hexametildisiloxano) utilizando a técnica CVD (Chemical Vapor Deposition). As deposições foram realizadas em polímeros de baixo custo comercial, e também em tecidos naturais e sintéticos, visando sua aplicabilidade em materiais com características distintas. Os revestimentos feitos durante essa pesquisa são da ordem nanométrica, e suas características estruturais e superficiais foram analisadas através das técnicas de ângulo de contato, MEV (Microscópio Eletrônico de Varredura) e AFM (Microscópio de Força Atômica). Testes comparativos visuais de inflamabilidade também foram realizados.

O processo de queima do polímero se inicia com o seu aquecimento, quando diferentes componentes do material polimérico atingem suas temperaturas de decomposição, se inicia então a etapa de pirólise, sendo liberados gases combustíveis e corrosivos, além de radicais livres altamente reativos. Esses radicais livres desencadeiam reações de combustão altamente exotérmicas e o oxigênio, na concentração adequada, desempenha um papel importante acelerando o processo. Enquanto houver material combustível disponível, os componentes poliméricos são consumidos. A combustão e a propagação da chama determinam uma etapa onde o processo de queima é absolutamente



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

irreversível. O fogo se alastra através da superfície do material e começa então a atingir toda sua extensão até que haja a queda da concentração de oxigênio e o calor gerado pelas reações de combustão não seja mais suficiente para as etapas de pirólise e ignição.

O tratamento adequado em materiais combustíveis permite retardar sua ignição e/ou diminuir a propagação da chama. Dentre os tratamentos realizados para essa finalidade, estão os tratamentos químicos e físicos, que apesar de efetivos, podem causar danos nas propriedades químicas e mecânicas dos materiais, respectivamente. Uma alternativa menos agressiva ao tratamento de materiais inflamáveis é o tratamento superficial, onde é realizada a modificação das superfícies com revestimentos a prova de fogo.

Diante disso, os recobrimentos desenvolvidos tiveram como objetivo fornecer características retardantes de chama aos polímeros e aos tecidos sem alterar suas propriedades mecânicas e químicas, uma vez que a viabilidade da aplicação do revestimento em questão em uma grande gama de materiais é de suma importância em produtos de engenharia de segurança contra incêndio e pânico, além da proteção de bens materiais e danos físicos causados por incêndios.

Os resultados obtidos indicam que as amostras tratadas se mostraram mais hidrofóbicas após a deposição do filme, indicando alterações na estrutura da superfície do material, confirmadas a partir das microscopias obtidas no MEV e no AFM. Testes comparativos de resistência à chama também foram realizados, e através deles foi possível identificar o efeito retardante de chama do filme depositado.

**PARTICIPANTES:** THAIANA VALE SMILGECIUS, SORAYA NASSAR SAKALEM, RENATA SIMAO

---

**ARTIGO: 5640**

**TÍTULO: VISITA AO LABORATÓRIO DE TERMOANÁLISE E DE REOLOGIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O laboratório de Termoanálise e Reologia (LabTer), situado na Escola de Química do Centro de Tecnologia da UFRJ e coordenado pela professora Verônica Calado, realiza estudos de caracterização térmica e reológica de materiais em geral, em especial polímeros, compósitos, alimentos e cosméticos. O LabTer integra o Núcleo de Biocombustíveis, de Petróleo e seus Derivados (NBPD), dispendo de equipamentos de última geração. A principal linha da pesquisa do laboratório trata do desenvolvimento de estudos sobre o aproveitamento de biomassa lignocelulósica, que compreende os resíduos agroindustriais e a matéria orgânica proveniente diretamente de fontes vegetais ou resultantes de seu processamento para a geração de produtos de maior valor agregado, como por exemplo, na síntese de fibra de carbono. Outros temas bastante explorados são a modelagem, simulação e otimização de processos de matérias compósitos, a elaboração de filmes poliméricos, estudos balísticos e a elaboração de fluidos de perfuração. Propõe-se como atividade de extensão uma visita guiada ao laboratório de Termoanálise e Reologia (LabTer), para propiciar aos alunos em diferentes níveis de formação acadêmica, conhecimentos que possam ajudá-los no momento de decisão de qual carreira profissional escolher.

**PARTICIPANTES:** PAULA VIERO, VERONICA MARIA ARAUJO CALADO, FELIPE SOUTO DA SILVA, ALFREDO JACKSON TELLES BOSCO

---

**ARTIGO: 5645**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE MODELOS DE DEEP LEARNING PARA O NEURAL RINGER**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

*As colisões próton-próton (pp) no Grande Colisor de Hádrons, LHC, no CERN, geram um grande volume de dados. Porém, a maioria delas apresenta a produção de processos físicos bem conhecidos. Para selecionar eventos de interesse, cada evento de colisão pp passa por um processo de filtragem online. O fato dessas partículas apresentarem alguns canais de decaimento produzindo elétrons, faz destes excelentes indicadores da presença de processos físicos de interesse. Assim, cabe ao experimento identificar as assinaturas produzidas por elétrons nos seus detectores, processo realizado via reconhecimento de padrões. A tarefa de reconhecimento de padrões tem se tornado mais complexa dado o contínuo aumento na ocorrência de empilhamento de sinais que distorcem as assinaturas de elétrons. Todavia, o empilhamento de sinais é efeito da produção mais frequente de processos físicos de interesse e, portanto, é necessário o desenvolvimento de métodos mais eficientes para a manutenção da eficiência de identificação de elétrons.*

*Nesse contexto, o NeuralRinger faz parte das atualizações ocorridas em 2017 para a filtragem de elétrons no ATLAS. Ele formata a informação de energia depositada pela partícula no Sistema de Calorimetria do experimento em anéis concêntricos a fim de fornecer a compactação da informação enquanto mantém a informação discriminante ao explorar conhecimento especialista. Essa informação é empregada para alimentar uma ensemble de redes neurais para a tomada de decisão, utilizando redes específicas por regiões de incidência e de energia da partícula, a fim de minimizar as distorções nos perfis dos anéis de energia, conforme essas variáveis. O NeuralRinger é o primeiro estágio de decisão de um sistema híbrido, que é complementado por um algoritmo de verossimilhança empregando outras informações com maior demanda computacional para serem obtidas mas que permitem maior poder discriminante.*

*Uma vez armazenados, os sinais das colisões no experimento ficam disponíveis para o processamento offline que empregam métodos utilizando todo o conhecimento disponível a fim de aproveitar da maior liberdade de processamento e memória desse estágio, quando comparados com a atuação online. Atendendo a demanda de métodos mais eficientes, este trabalho atua para adequar o NeuralRinger para o ambiente de tomada de decisão offline, com a avaliação de modelos que possam atender às demandas de eficiência em um cenário de operação com sucessivamente maior empilhamento. Apresentaremos os resultados dos testes com o software "Tuning Tools" e o "RingerTuning" utilizando os dados das colisões pp registrados em 2016, comparando com a estratégia oriunda do trigger, agora transportada para o ambiente offline e baseada em uma estratégia de verossimilhança (likelihood). Será avaliado o método de Aprendizado Profundo CNN, que ajusta filtros convolutivos para a geração de padrões sucessivamente mais complexos até a aplicação de uma MLP para a tomada de decisão.*

**PARTICIPANTES:** PEDRO DELANO CAVALCANTI, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, MARCIA BEGALLI, WERNER SPOLIDORO FREUND

---

**ARTIGO: 5650**

**TÍTULO: COMPORTAMENTO DE MUROS DE SOLO REFORÇADO SOB CARGAS DE DIFERENTES GEOMETRIAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O objetivo deste estudo é compreender o comportamento de muros de solo reforçado sob diferentes geometrias de carga, através de modelagem física em grande escala.

Os ensaios foram realizados no Laboratório de Geotecnia da COPPE/UFRJ, mais especificamente no o Laboratório de Modelos Físicos "Prof. Willy



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIÃO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
15ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

A. Lacerda". Foram construídos dois modelos físicos em grande escala de muros de solo reforçado (MSR), dentro de uma estrutura de concreto armado em "U", com 1,5 metros de altura, 3,0 metros de comprimento e 2,0 metros de largura. Foram utilizados blocos de concreto como faceamento. O material de enchimento foi areia bem graduada, que foi compactada utilizando-se um compactador de placa a cada camada de 0,20 metros, até se atingir a altura final de 1,20 metros. Para o reforço, foi utilizada uma geogrelha flexível de poliéster. Três camadas de reforço foram instaladas ao longo da altura do modelo, com comprimento e espaçamento vertical iguais a 2,2 metros e 0,4 metros. Cada camada de reforço era dividida em três faixas, sendo apenas a central instrumentada para medir as tensões de tração ali desenvolvidas. Além disso, também foram utilizados LVDTs para medir o deslocamento da face dos muros, MDVs para medir o deslocamento vertical na linha central do topo dos muros e CPTs para medir o empuxo de terra na parte de trás do faceamento. Foram aplicadas sobrecargas que variaram de 0 a 100 kPa, no topo dos muros em faixas de carregamento de (i) 0,6 m e (ii) 1,2 m de largura, respectivamente q1 e q2. Cabe lembrar que este estudo é parte de uma tese de doutorado, onde serão analisados 9 muros. Além da largura da carga, também será variada a altura representada pelo protótipo, por meio da variação da largura de um sanduíche de membrana de polímero e graxa.

Resultados preliminares indicam que quanto maior a largura da carga: (i) maiores as tensões máximas desenvolvidas nos reforços durante o carregamento; (ii) maiores os deslocamentos laterais médios observados; (iii) maior a diferença entre o deslocamento do topo do muro e da base do muro. As tensões máximas desenvolvidas nos reforços, quando aplicada a maior carga (100 kPa), foram de 12,36 kN/m para q2 e de 10,80 kN/m para q1, representando um aumento de 114% nas tensões máximas nos reforços de q2 em relação a q1. Os deslocamentos laterais para o topo do muro foram 1,72 mm para q2 e 0,47 mm para q1, o que representa um aumento de 368%. Para o meio do muro, os deslocamentos laterais foram 1,55 mm para q2 e 0,34 mm para q1, representando um aumento de 451%. Para a base, os deslocamentos laterais foram de 0,30 mm para q1 e 0,14 mm para q2. A diferença entre o deslocamento do topo do muro e da base do muro foram de 0,17 mm para q1, representando um deslocamento do topo 55% maior em relação à base. Já para q2, essa diferença foi de 1,58 mm. Essa diferença representa um aumento de 1128% no deslocamento do topo em relação à base.

**PARTICIPANTES:** NATAN FONSECA SOARES, DANILO FERNANDES DA CUNHA VERAS, RAQUEL MARIANO LINHARES, MAURICIO EHRLICH

---

ARTIGO: 5653

TÍTULO: **RADIOSSONDA INVERTIDA REUTILIZÁVEL DE BAIXO CUSTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O interesse na classe de nanosatélites cubesat vem crescendo nos últimos anos. Boa parte desse crescente interesse é devido ao seu rápido desenvolvimento associado a um baixo custo de lançamento, quando comparados aos satélites convencionais, além de apresentarem atraentes aplicações que vão desde experimentos em telecomunicações, até experimentos em sensoriamento remoto. O projeto apresenta um conceito inovador, cujo principal objetivo é coletar dados oriundos da camada limite da atmosfera com um custo significativamente menor em relação à utilização de balões atmosféricos, através do desenvolvimento de uma radiossonda invertida reutilizável, lançada por foguete de sondagem e recuperada posteriormente. A radiossonda projetada carrega 3 experimentos científicos: (i) meteorológico, medindo parâmetros de umidade relativa, temperatura, intensidade e direção do vento, posição gps e altímetro barométrico; (ii) qualidade do ar, medindo a concentração de ozônio como um indicador indireto da presença de gases tóxicos; (iii) engenharia de foguetes, com um microfone para análise vibracional da estrutura interna do veículo lançador. Podem também ser facilmente substituídos por outros experimentos diversos utilizando a mesma plataforma, e transmite os dados coletados por telemetria em tempo real para uma unidade de controle de missão remota. O termo invertida decorre do sensoriamento feito de cima para baixo, durante a fase de recuperação do foguete, em oposição ao sensoriamento ascendente dos balões. O termo reutilizável faz referência à possibilidade de se relançar um foguete que foi recuperado. O projeto da radiossonda invertida reutilizável é o fruto de um esforço conjunto entre a equipe Minerva Rockets e o Laboratório de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (LabH2O), COPPE/UFRJ, desenvolvido por equipe multidisciplinar de 30 alunos de graduação em diversos cursos.

**PARTICIPANTES:** JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, KAIO SIQUEIRA DE BRITO, EDUARDO ALVES DA SILVA, HENRIQUE BRUNO FANTAUZZI DE ALMEIDA, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES ARAUJO, ALEXANDRE LANDESMANN, ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO

---

ARTIGO: 5707

TÍTULO: **ESTUDO DE PRODUTIVIDADE DE PROCESSO DE EXAME DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **e-Pôster**

RESUMO:

Introdução

Os tomógrafos computadorizados (TCs) são equipamentos muito utilizados na medicina diagnóstica. No Brasil, os TCs representam o maior custo entre todos equipamentos médicos de imagem, portanto é importante conhecer a capacidade produtiva e a produtividade real dos mesmos. Na rede pública, isto permite melhor uso de verbas; na rede privada, maior lucratividade.

Atualmente a produtividade é estudada por simulação por eventos discretos (SED). Esta ferramenta simula sistemas estocásticos em que o processo pode ser subdividido em eventos.

O objetivo deste trabalho foi estudar a produtividade de um serviço de exame de TC de tecnologias de 1 e 4 "cortes" (fileiras de sensores de Raios-X no detector) com uso de ferramenta de SED.

Materiais e Métodos

Para TCs, a produtividade pode ser definida por:

Onde T é expresso em dias ou meses.

O software *MedModel*<sup>®</sup> foi utilizado neste trabalho para a simulação do modelo de serviço de TC.

O processo do exame de TC foi modelado da seguinte forma:

1. Pacientes agendados com intervalo entre chegadas de 12 minutos;
2. Seis etapas com respectivas durações:
  - o chegada da guia médica,  $.0647+L(.619, .822)$ ;
  - o entrada do paciente na sala de exame,  $.133+E(1.04)$ ;
  - o posicionamento do paciente,  $.0113+L(1.13, .62)$ ;
  - o entrada de dados,  $-1.21+L(2.27, .484)$ ;



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

- aquisição de imagens, 1.4+E(1.95) (TC de 1 corte) e .126+L(1.75, .553) (TC de 4 cortes);
  - saída do paciente da sala de exame, -.107+L(2.08, 1.4).
3. Paradas não-programadas com intervalo e duração: N(258, 119) e N(3.2, 2.35) para TC de 1 corte e N(228, 116) e N(2.54, 2.07) para TC de 4 cortes;
  4. Tempo total de simulação de 3 anos.

Os tempos de B. estão em minutos, sendo as distribuições L:Lognormal e E:Exponencial. Os exames estudados ocorreram em clínicas radiológicas e hospitais com aparelhos de TC de 1 ou 4 cortes no estado do Rio de Janeiro.

Este trabalho considerou paradas não-programadas para manutenção corretiva de defeitos no TC, caracterizadas por MTBF (Mean Time Between Failure) e MTTR (Mean Time To Repair), respectivamente o intervalo médio entre a ocorrência de falhas e o tempo de reparo de tal falha (em dias). Os dados foram obtidos de ordens de serviço de 2013 e 2015 de uma empresa de manutenção em clínicas e hospitais no estado do Rio de Janeiro com TCs de 1 e 4 cortes, sendo a distribuição N:Normal.

#### Resultados

##### Produtividade:

1. TC de 1 corte
  - Sem paradas: 131 ex/dia;
  - Com paradas: 129.6 ex/dia.
2. TC de 4 cortes
  - Sem paradas: 131 ex/dia;
  - Com paradas: 130 ex/dia.

#### Discussão

A redução de produtividade em TCs de 1 e 4 cortes foi de 1.07% e .763%, respectivamente, indicando pouca influência de paradas por defeito na produtividade, devido ao alto MTBF e baixo MTTR. Os contratos de manutenção possivelmente reduziram a taxa de falhas.

#### Conclusão

O uso de ferramentas como SED permite avaliar o impacto de paradas não-programadas na produtividade de um sistema; assim verifica-se a viabilidade de políticas para redução de falhas com foco em aumento de produtividade.

**PARTICIPANTES:** ANDREI LENINE DE ALMEIDA PIRES, ROGÉRIO PIRES DOS SANTOS, RENAN M V R ALMEIDA

#### ARTIGO: 5717

**TÍTULO: CURSO DE PROGRAMAÇÃO PARA JOVENS DE ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA E INTERESSADOS EM GERAL - LIPE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

#### RESUMO:

Desde 2017, o curso de programação faz parte do projeto de Extensão Laboratório de Informática para Educação (LipE), do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES), estando seu desenvolvimento atrelado a linha de pesquisa "Tecnologia e Educação". Este curso tem como público alvo jovens preferencialmente de escola pública, sendo abertas vagas excedentes para outras pessoas que estejam interessadas. Vale destacar que o número de vagas é equivalente à quantidade de computadores disponíveis nos laboratórios em que o LipE tem acesso (através de parcerias), sendo este número, variável e crescente. Após resultados satisfatórios com o módulo de iniciação à programação conduzido em *Python*, os educandos continuaram com um novo módulo com foco na aprendizagem da linguagem *Java*, dos sistemas operacionais derivados de Unix (que usam o *kernel Linux*) e nas plataformas que podem ser utilizadas. O objetivo principal é despertar o interesse pela programação nos alunos que ingressam no primeiro módulo, e continuar despertando nos alunos anteriores, e que estes consigam reproduzir o conhecimento adquirido em outros lugares, ganhando uma área de abarcamento maior. O curso é ministrado por graduandos da UFRJ, sendo a grande maioria da área de exatas, que atuam como educadores e monitores. Na equipe, existem graduandos de engenharia (diversas), ciência da computação e ciências matemáticas e da terra. Vale destacar as aulas com foco mais conceitual que são oferecidas por um doutorando do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC), que têm o objetivo específico de estimular ainda mais o pensamento crítico na área tecnológica em geral. O curso é oferecido aos sábados em diversos laboratórios do CT e CCMN, de 9h às 12h. Desde as primeiras aulas foi possível observar grande desempenho exercido pelos alunos, uma alta demonstração de interesse e um sentimento crescente de aproximação à faculdade. Com este curso, busca-se uma maior inserção dos alunos ao mundo digital, fazendo eles enxergarem a programação não só como entretenimento, treino de lógica ou conhecimento à mais, senão também como uma ferramenta para as atividades diárias e uma possível forma de trabalho para o futuro. As atividades realizadas pelo Laboratório de Informática para a Educação (LipE) baseiam-se na metodologia participativa. Em todo final de aula é feita uma reunião para abordar as dificuldades encontradas, bem como a forma em que serão tratadas. Para isso, toda semana há questionários sobre o desempenho dos educadores e monitores, assim como do desempenho e problemas pessoais de cada aluno. O projeto tem como finalidade, tanto de reconhecer às transformações que a programação causa nos jovens, como de elaborar cursos e metodologias progressivamente melhores para o futuro.

**PARTICIPANTES:** MIGUEL DA SILVA TEIXEIRA, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, VICTOR HUGO JARDIM MUNIZ, ERNESTO RODRIGUEZ GONZALEZ, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, CLÁUDIA MARQUES DE OLIVEIRA MARINS

#### ARTIGO: 5741

**TÍTULO: EFEITO DE RADIAÇÃO DE UV NA ESTRUTURA RETICULADA DE BORRACHA VULCANIZADA DE SBR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

#### RESUMO:

Os resíduos de borracha representam um grave problema tanto para a saúde quanto para o meio ambiente. Devido à sua complexa composição química, a rede tridimensional da borracha reticulada sofre degradação em escala muito lenta. Meios de recuperação e de reciclagem deste tipo de resíduo são aplicados para diminuir os riscos causados pelo mesmo. No atual trabalho, a borracha vulcanizada de estireno butadieno em forma de pó foi exposta à radiação de UV com comprimento de onda de 185 nm. A biodegradação causada pela





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SNCT/UFRJ 2018

radiação foi investigada durante uma escala de tempo de 1, 3, 6 e 12 horas. O grau de reticulação da borracha foi determinada através do método de condensação circular usando uma extrator de Soxlet. Os ângulos de contato foram medidos para determinar a hidrofobicidade da borracha com a água antes e depois da exposição. Os resultados destacaram que o grau de reticulação da borracha diminuiu com o aumento do tempo da exposição à radiação UV. Também, o teste do ângulo de contato indicou um aumento na afinidade entre a água e a borracha, e isto foi claro no decaimento dos ângulos de contato para as borrachas tratadas.

**PARTICIPANTES:** MOSTAFA ABOELKHEIR, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, JOÃO VÍTOR SANTOS DA SILVA

---

ARTIGO: 5753

TÍTULO: **ESTUDO DO EFEITO DO ÂNGULO ENTRE AS HASTES DE BOLINAS DO TIPO Y NO MOVIMENTO DE ROLL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho tem como objetivo analisar experimentalmente a influência do ângulo entre as hastes de bolinas do tipo Y no que se refere ao amortecimento do movimento de *Roll*, bem como comparar a eficiência dessas bolinas com geometria em Y com as bolinas de geometria convencional.

O estudo foi feito através de ensaios de decaimento livre com uso de modelo em escala reduzida de uma embarcação do tipo FPSO (1:75). No estudo, foram testadas 8 geometrias de bolinas diferentes, sendo seis em Y e duas tradicionais, para diferentes condições iniciais de decaimento.

As bolinas em Y possuem três angulações diferentes: 45°, 60° e 90° e duas configurações de tamanho. As bolinas convencionais possuem dois tamanhos diferentes.

Além disso, testou-se dois diferentes calados para cada observação do ensaio, totalizando 168 ensaios.

A coleta de dados foi feita usando sensores de vídeo e um chip acelerometro, ambos coletando dados de forma independente.

Por fim, os dados obtidos para cada ensaio foram analisados através de ferramentas computacionais construídas pelo aluno, de acordo com o método de Froude e o método de Faltinsen.

**PARTICIPANTES:** KELVIN INOCÊNCIO, ANTONIO CARLOS FERNANDES

---

ARTIGO: 5767

TÍTULO: **EXPERIMENTOS DE VISUALIZAÇÃO DO ESCOAMENTO AO REDOR DE UM CILINDRO CIRCULAR COM ROTAÇÃO UTILIZANDO UM SISTEMA DE GERAÇÃO DE CORTINA DE FUMAÇA PARA TÚNEL DE VENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Experimentos de visualização de escoamento ao redor de corpos aerodinâmicos e rombudos por cortina de fumaça são extremamente importantes para auxiliar no processo de obtenção de dados experimentais que permitam descrever em detalhe os fenômenos físicos presentes no escoamento. Experimentos dessa natureza permitem visualizar as linhas de emissão (e as linhas de corrente em escoamentos permanentes), indicando, por exemplo, a ocorrência de separação da camada limite sobre o corpo.

Visando dar continuidade ao trabalho de desenvolvimento de um sistema bidimensional de visualização por cortina de fumaça para o túnel de vento do Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Aerodinâmica (LabMFA) já iniciado anteriormente, objetivou-se, neste trabalho, aprimorar pequenos detalhes do aparato experimental e realizar experimentos de visualização para ilustrar a operação do sistema e a qualidade das imagens produzidas. O sistema se baseia na evaporação da glicerina que escoou em torno de um fio de resistência elétrica aquecido pela aplicação de uma voltagem e que atravessa verticalmente a seção de teste do túnel de vento.

Experimentos de visualização do escoamento ao redor de um cilindro de seção transversal circular foram realizados de modo a se identificar visualmente os detalhes do escoamento na camada limite e esteira do cilindro. Duas situações foram estudadas. Na primeira o cilindro encontra-se parado, o que produz uma larga esteira turbulenta e oscilatória a jusante do corpo. Na segunda, o cilindro encontra-se em rotação em torno do seu eixo longitudinal (diretriz), com velocidade angular constante, o que muda drasticamente o comportamento da esteira e dá origem ao assim chamado Efeito Magnus. Este fenômeno, que ocorre em bolas de futebol por exemplo, produz uma força de sustentação sobre o corpo que altera sua trajetória.

Referência:

[1] NIRENBERG, H.; "Desenvolvimento e Testes Preliminares de um Sistema Bidimensional de Visualização por Cortina de Fumaça para Túnel de Vento", Resumo para a XXVI Jornada de Iniciação Científica da UFRJ, Rio de Janeiro, 6 - 10 outubro, 2014.

**PARTICIPANTES:** GUSTAVO CESAR RACHID BODSTEIN, JOANA BATISTA SOARES

---

ARTIGO: 5802

TÍTULO: **CONTROLE DE SISTEMAS INCERTOS COM ATRASO USANDO TÉCNICAS DE MODOS DESLIZANTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Para sistemas dinâmicos de dimensão finita, as condições iniciais dependem apenas de um conjunto finito de valores, mais especificamente os valores das variáveis de estado nesse instante de tempo inicial. Já no caso de sistemas com atraso precisamos de mais informações. Para cada instante de tempo, não basta apenas o conhecimento do valor de certas variáveis para um dado instante de tempo. Precisamos saber o comportamento prévio dessas variáveis em uma janela tempo. Dessa forma, sistemas com atraso são sistemas de dimensão infinita e o seu



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>a</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ  
40ª JORNADA GIULIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

estado consiste de um conjunto infinito de valores. Esse aspecto torna a análise desse tipo de sistema ainda mais desafiadora.

A presença de atrasos é muito comum em diversas aplicações de interesse prático. Caso esses atrasos sejam desconsiderados, o modelo matemático desenvolvido para descrever o comportamento do sistema pode não ser adequado, levando a um desempenho insatisfatório do sistema em malha fechada que pode até mesmo se tornar instável. Outros fatores também podem prejudicar a modelagem de sistemas dinâmicos como, por exemplo, a presença de perturbações, incertezas paramétricas e simplificações de comportamento complexo da planta resultando em dinâmicas não modeladas. Dessa forma, é importante poder garantir que o controlador desenvolvido possua o mesmo nível de desempenho independentemente das incertezas e perturbações existentes.

O controle por modos deslizantes é uma alternativa muito eficiente para controlar sistemas incertos, tendo aplicações práticas em diversos problemas de engenharia. Sua principal vantagem é a chamada propriedade da invariância, que se traduz em uma insensibilidade a incertezas e perturbações uma vez que o modo deslizante é alcançado. Entretanto, a natureza descontínua da sua lei de controle resulta num indesejável fenômeno de chattering, que consiste em uma oscilação de alta frequência do sinal de controle, que pode até instabilizar o sistema.

Nesse trabalho considera-se o problema de controle de sistemas lineares incertos com atrasos na entrada e nos estados. A estratégia de controle utilizada é baseada num controle por modos deslizantes com ação integral. O resultado de estabilidade é estabelecido utilizando uma abordagem de Lyapunov e por meio do uso de desigualdades matriciais lineares (em inglês, LMIs – Linear Matrix Inequalities). O esquema de controle é capaz de assegurar robustez a atrasos, incertezas paramétricas e também de atenuar o efeito das perturbações presentes no sistema.

**PARTICIPANTES:** NATALIA VICENTE SANTOS, EDUARDO VIEIRA LEÃO NUNES

---

**ARTIGO: 5807**

**TÍTULO: VISITA TÉCNICA AO LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA SUBMARINA (COPPE/UFRJ) II**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O Laboratório de Tecnologia Submarina (LTS) atua no desenvolvimento de estudos e tecnologias para exploração dos recursos do mar. Suas principais linhas de pesquisa são: integridade estrutural de *risers* e dutos submarinos, concepções alternativas de dutos submarinos, projeto e construção naval e *offshore*, desenvolvimento de sensores e válvulas para completação inteligente, sistemas baseados em materiais com memória de forma, vazamento submarino, detecção de bloqueios e vazamentos em tubulações, estudo de *slug* e energias renováveis. O laboratório presta serviços e realiza pesquisas para mais de 40 empresas do setor de petróleo e gás.

Entre os equipamentos do LTS, estão uma câmara hiperbárica vertical para simulação de pressões a até mil metros de profundidade; outra, horizontal, para simulação de pressões a até 5 mil metros; uma câmara termo-hiperbárica (6,7 mil metros e 200°C). Há também aparatos de fadiga e de flexão para dutos rígidos em escala real, máquina servo-hidráulica Instron (25 t), *shaker* eletrodinâmico DS-2200 (5 a 2.500 Hz), circuito fechado (*loop*) de vazão de 145 m, circuito fechado para detecção de bloqueio em tubulações com cem metros, sistema de simulação de vazamento submarino e núcleo de vazão (*loop*) para alta pressão e alta vazão.

O laboratório é vinculado ao Programa de Engenharia Oceânica (PENO), da Coppe/UFRJ.

**PARTICIPANTES:** BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO, MARINA ALVES BRUM LISBOA

---

**ARTIGO: 5810**

**TÍTULO: VISITA TÉCNICA AO LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA SUBMARINA (COPPE/UFRJ) III**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O Laboratório de Tecnologia Submarina (LTS) atua no desenvolvimento de estudos e tecnologias para exploração dos recursos do mar. Suas principais linhas de pesquisa são: integridade estrutural de *risers* e dutos submarinos, concepções alternativas de dutos submarinos, projeto e construção naval e *offshore*, desenvolvimento de sensores e válvulas para completação inteligente, sistemas baseados em materiais com memória de forma, vazamento submarino, detecção de bloqueios e vazamentos em tubulações, estudo de *slug* e energias renováveis. O laboratório presta serviços e realiza pesquisas para mais de 40 empresas do setor de petróleo e gás.

Entre os equipamentos do LTS, estão uma câmara hiperbárica vertical para simulação de pressões a até mil metros de profundidade; outra, horizontal, para simulação de pressões a até 5 mil metros; uma câmara termo-hiperbárica (6,7 mil metros e 200°C). Há também aparatos de fadiga e de flexão para dutos rígidos em escala real, máquina servo-hidráulica Instron (25 t), *shaker* eletrodinâmico DS-2200 (5 a 2.500 Hz), circuito fechado (*loop*) de vazão de 145 m, circuito fechado para detecção de bloqueio em tubulações com cem metros, sistema de simulação de vazamento submarino e núcleo de vazão (*loop*) para alta pressão e alta vazão.

O laboratório é vinculado ao Programa de Engenharia Oceânica (PENO), da Coppe/UFRJ.

**PARTICIPANTES:** BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO, WALACE BARBOSA VIEIRA

---

**ARTIGO: 5821**

**TÍTULO: VISITA GUIADA AO MUSEU DA ESCOLA POLITÉCNICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O Museu da Escola Politécnica, inaugurado em 1977, tem o propósito de preservar a memória da engenharia brasileira. Seu acervo de mais de 600 itens ilustra os momentos político, cultural e econômico vivenciados pela ciência e tecnologia nacionais em toda a sua história (sobretudo no século XIX e início do XX). O museu conta ainda com serviço de documentação que disponibiliza todo tipo de material audiovisual relacionado à engenharia, um apoio didático aos cursos e eventos promovidos pela Escola. São destaques do acervo do museu:

- Modelos de locomotivas a vapor e vagões (1860)
- Reproduções das primeiras radiografias feitas nas Américas (1896)
- Lâmpadas de arco voltaico (1872)
- Coleção de teodolitos e fonógrafos
- Máquinas eletrostáticas de Wimshurst (1883)



15<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40<sup>a</sup> JORNADA GUILLO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>o</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10<sup>a</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>a</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

Localizado no 2º andar, do Bloco A, na ligação ABC do Centro de Tecnologia, o Museu estará aberto à visita durante a 9ª SIAC com o objetivo de divulgar um pouco da memória da engenharia brasileira.

**PARTICIPANTES:** PAULA VIERO, HELOI JOSÉ FERNANDES MOREIRA, CAMILA FLORIANO

ARTIGO: 5825

TÍTULO: **O SURDO E O MERCADO DE TRABALHO: O TRABALHO DO PROGRAMA COPPE INCLUSÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Há tempos os surdos vêm lutando para conquistar seu espaço dentro da sociedade produtiva, com a finalidade de fortalecer sua autoestima e buscar recursos para se capacitarem para o trabalho. Muitas empresas só admitem surdos em seu quadro de funcionários para cumprir a lei (Lei de Cotas para contratação de Deficientes, nº 8.213 de 25 de julho de 1991), sem qualquer preparo ou preocupação com a recepção e atendimento a esses trabalhadores. A colocação dos surdos no mercado de trabalho é a grande preocupação das instituições a eles ligadas. Não basta empregar o surdo, mas também dar condições para que ele dê o melhor de si no desempenho de suas funções (AMARAL, 1994; PASTORE, 2000). No Brasil, de acordo com o levantamento demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE - Censo 2000), 14,5% da população ou 25 milhões de brasileiros têm alguma necessidade especial, destes, 70% vive abaixo da linha da pobreza; 33% são analfabetos ou têm até três anos de escolaridade e 90% estão fora do mercado de trabalho. Segundo Bertolin (2006, p.168), "a discriminação das pessoas com algum tipo de deficiência, no que diz respeito ao acesso ao trabalho, assume uma dimensão considerável, pois significa excluí-las da sociedade negando-lhes a condição de cidadãos". Percebendo isso foi criado pela COPPE e Fundação COPPETEC, o programa COPPE Inclusão que tem como objetivo contribuir para que pessoas com deficiência tenham acesso ao trabalho na área tecnológica com qualidade. Busca-se promover a acessibilidade nos prédios, laboratórios e salas de aula da instituição, a fim de garantir o acesso livre a todos os alunos, trabalhadores e visitantes, representando, assim, um novo momento institucional. Atualmente, o projeto oferece Oficinas Instrumentais de Libras semestralmente, o curso Convivendo com um PCD em seu ambiente de trabalho (presencial e à distância), Acessibilidade nos eventos da Coppe, Projeto Glossário: sinais de Engenharia e Acompanhamento das atividades laborais dos contratados. O caminho ainda é longo, mas os primeiros passos foram dados e é mantido um cuidado especial para que as dificuldades possam continuar sendo superadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. A discriminação às pessoas com deficiência nas reações de trabalho. Direito do trabalho. São Paulo: Revista dos Tribunais. n.124, 2006. p.166-182.

AMARAL, Lígia Assumpção (1994). Mercado de trabalho e deficiência. Disponível em [http://www.abpee.net/homepageabpee04\\_06/artigos\\_em\\_pdf](http://www.abpee.net/homepageabpee04_06/artigos_em_pdf). Acesso em: 02/03/2018

PASTORE, Jose. Oportunidades de trabalho para portadores de deficiência. São Paulo. Editora LTr, 2000.

**PARTICIPANTES:** FELIPE DE OLIVEIRA MIGUEL, ELIANE RIBEIRO PEREIRA, GONÇALO GUIMARÃES, VALERIA ALMEIDA DE LIMA

ARTIGO: 5833

TÍTULO: **VISITA AO LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS SOLOS FERNANDO EMMANUEL BARATA DA ESCOLA POLITÉCNICA/UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A visita tem por finalidade mostrar aos alunos as instalações do Laboratório de Mecânica dos Solos Fernando Emmanuel Barata. Com raras exceções (como estruturas offshore, por exemplo), as edificações estarão assentadas sobre o terreno. Seja por fundação rasa ou profunda, os esforços solitantes são transmitidos ao solo. É de suma importância, portanto, verificar se o solo é capaz de resistir a estes carregamentos. Para esta avaliação, os parâmetros de resistência do solo de fundação devem ser convenientemente determinados. Um caminho para se atingir este objetivo é a realização de ensaios de laboratório. A Escola Politécnica/UFRJ possui um laboratório devidamente equipado onde é possível a realização de diversos ensaios como o Adensamento Oedométrico, Ensaio CBR, Cisalhamento Direto, Ensaio Triaxial e Ring Shear. Esta estrutura permite prever e estimar o comportamento do solo em campo, além de complementar o conteúdo oferecido em sala de aula, favorecendo o aprendizado dos alunos da UFRJ.

**PARTICIPANTES:** GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES, ISABELLE DA SILVA QUIRINO

ARTIGO: 5839

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO, ERITRITOL E MANITOL POR DIFERENTES CEPAS DA YARROWIA LIPOLYTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A técnica de repique para conservação de micro-organismo é um método bastante utilizado. Porém, a longo prazo, pode gerar algumas modificações em sua morfologia e metabolismo, alterando sua qualidade em processos fermentativos, quando se visa produzir um produto específico. *Yarrowia lipolytica* é uma levedura não-convencional capaz de produzir diversos metabólitos de interesse comercial, como ácido cítrico e eritritol. Esta levedura é conservada por repique em placas de Petri em meio YPD com ágar (1% extrato de levedura, 2% peptona, 2% glicose, 4% de ágar). Durante os experimentos, observou-se que uma única cepa de repiques variados apresentou diferentes características no mesmo meio de fermentação. Portanto, o objetivo desde trabalho foi verificar se a prática sucessiva da técnica de repique ocasionada para a conservação a longo prazo do micro-organismo gera alterações na produção de ácido cítrico e eritritol. Para método de comparação, as variações da cepa original IMUFRJ, identificadas como 1 e 2, foram obtidas a fim de observar as divergências entre elas. Tanto para a produção de ácido cítrico quanto para eritritol, o experimento foi realizado em triplicata para cada cepa, sendo todas cultivadas em Erlenmeyer com YPD para pré-inóculo durante 72 horas, seguido de uma centrifugação durante 5 minutos a 25°C e 3.000rpm. A biomassa produzida foi transferida para o meio de produção constituído de (em g/L): glicerol 110; extrato de levedura 1; KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 12; Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> \* 7H<sub>2</sub>O 22,66; MgSO<sub>4</sub> \* 7H<sub>2</sub>O 1,5; CaCl<sub>2</sub> \* 2H<sub>2</sub>O 0,2; FeCl<sub>3</sub> \* 6H<sub>2</sub>O 0,15; ZnSO<sub>4</sub> \* 7 H<sub>2</sub>O 0,02; MnSO<sub>4</sub> \* H<sub>2</sub>O 0,06, onde o metabolismo da levedura é direcionado para a produção de interesse. A amostragem foi feita diariamente durante 240 h de fermentação para analisar o perfil de produção. A amostra foi centrifugada e filtrada em membrana (Waters) com diâmetro de 0,45 µm para análise do consumo de glicerol e identificação dos compostos produzidos por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. Para realização desta análise utilizou-se coluna Aminex® HPX- 87H, 300 x 7,8 mm, detector de índice de refração e software cromatográfico Breeze. A fase móvel utilizada foi H<sub>2</sub>SO 5mM com vazão de 0,6 mL/min, e a



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40<sup>ª</sup> JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15<sup>º</sup> CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15<sup>ª</sup> JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5<sup>ª</sup> JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE + PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA + SINCT/UFRJ 2018

temperatura em 55 °C. A cepa 1 produziu 20,87 g/L de eritról e 16,42 g/L de ácido cítrico. Sua morfologia durante a fermentação foi predominantemente na forma de pseudohifa desde o inóculo após 72 h de crescimento. Já para a cepa 2, a produção de ácido cítrico foi 2,14 vezes maior e produziu em torno de 44% de eritról em relação a produção obtida pela cepa 1. A morfologia apresentada na fermentação foi predominantemente na forma leveduriforme desde o inóculo após 72 h de crescimento. A cinética de crescimento e o pH final do meio fermentado foram similares entre as cepas. O consumo maior de glicerol foi obtido pela cepa 1 e a produção de manitol foi 2,80 vezes maior pela cepa 1. Portanto, observou-se a obtenção de concentrações diferentes

dos produtos, comparando as duas variações da cepa original IMUFRJ.

**PARTICIPANTES:** MARCELA MANGGINI, LUANA VIEIRA DA SILVA, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL

---

**ARTIGO: 5841**

**TÍTULO: VISITA GUIADA AO LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS E AERODINÂMICA DO PEM/COPPE/UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O **Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Aerodinâmica (LabMFA)** é um dos laboratórios mais antigos do Programa de Engenharia Mecânica da COPPE - UFRJ. Ao longo de quase cinco décadas de existência o corpo docente do LabMFA vêm orientando suas atividades para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento de novos conhecimentos que proporcionem avanços científicos e tecnológicos nas áreas de mecânica dos fluidos e aerodinâmica. A formação de recursos humanos tem-se efetuado em todos os níveis, desde os programas de iniciação científica, com os alunos de graduação, até os programas de pós-graduação, com alunos de mestrado e doutorado.

Nos **programas de iniciação científica**, os alunos de graduação participam ativamente de todas as atividades e, geralmente, trabalham em estreita colaboração com um aluno ou grupo de alunos de pós-graduação. Os **programas de pós-graduação**, por sua vez, estão sempre associados a atividades de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, sempre associados a algum projeto de pesquisa em andamento.

O Laboratório possui a tradição de receber doutores recém-formados e **professores de outras universidades** brasileiras e estrangeiras. Com a finalidade de desenvolver projetos de cooperação científica e tecnológica, convênios formais e informais são mantidos com instituições no País e no exterior. No passado foram firmados convênios de cooperação científica nas áreas de mecânica dos fluidos e aerodinâmica envolvendo o LabMFA, o *Imperial College* e a *University of Bristol*, além de uma cooperação informal com a *Yokohama National University*, do Japão. Na área de Energia Eólica, foi implementado um programa de cooperação tecnológica entre o LabMFA e o CDG - *Carl Duisberg Gesellschaft* e.V., Fundação alemã vinculada ao Ministério de Cooperação Econômica e Desenvolvimento da Alemanha. Recentemente, atividades de pesquisa foram desenvolvidas entre o LabMFA e o Departamento de Ciências Matemáticas da Universidade de Delaware, EUA, na área de Método de Vórtices. Atualmente, encontra-se em andamento uma colaboração entre o LabMFA e a Universidade de Tulsa na área de escoamento bifásico em dutos.

A **infra-estrutura computacional** do LabMFA consiste de 10 microcomputadores PC, três impressoras Laser, um cluster de pequeno porte, com 144 núcleos de processamento, além de uma rede de internet. A **infra-estrutura experimental** do LabMFA conta hoje com um túnel de vento de seção de teste com dimensões de 0,3m x 0,4m e velocidade máxima de 30 m/s, instrumentação de medição de forças aerodinâmicas, pressão e velocidade, e três túneis de vento. A infra-estrutura física do LabMFA foi toda refeita através da reconstrução do prédio que abriga o laboratório, que conta hoje com 300 m<sup>2</sup> de área construída em um prédio de três andares, e mais 200 m<sup>2</sup> de área aberta onde os túneis de vento estão instalados, além de duas salas de 50 m<sup>2</sup> cada no subsolo. O LabMFA foi todo reconstruído e reinaugurado em dezembro de 2000.

**PARTICIPANTES:** GUSTAVO CESAR RACHID BODSTEIN, JOANA BATISTA SOARES

---

**ARTIGO: 5855**

**TÍTULO: DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE AUTO-DIFUSÃO EM MISTURAS DE HIDROCARBONETOS E CO<sub>2</sub> A ALTAS TEMPERATURAS E PRESSÕES VIA DINÂMICA MOLECULAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nas indústrias química e petroquímica, as operações de transferência de massa são bastante recorrentes. Em muitos dos casos, os fenômenos de auto-difusão, difusão e termodifusão desempenham um papel de destaque e precisam ser devidamente modelados, seja em operações de separação no geral, seja no estudo da gradação composicional em reservatórios de petróleo.

Nesse contexto, a simulação molecular representa uma importante ferramenta computacional que possibilita a determinação de propriedades termodinâmicas e de transporte de diferentes sistemas de interesse industrial, especialmente nos casos em que dados experimentais são escassos ou são de difícil obtenção.

No presente trabalho, foi empregada a dinâmica molecular para a determinação dos coeficientes de auto-difusão de misturas hidrocarbonetos e dióxido de carbono em altas pressões e altas temperaturas, cujo principal interesse advém dos campos de petróleo do pré-sal. Foram simulados sistemas de dióxido de carbono puro e sistemas binários de metano e n-hexano.

Um dos focos deste trabalho é a avaliação crítica da metodologia empregada em dinâmica molecular para o cálculo desses coeficientes, discutindo suas limitações e estudando propostas de correção. Nesse sentido, foi investigado o efeito da correção de Yeh e Hummer no cômputo da auto-difusividade, visando mitigar os efeitos de tamanho finito dos sistemas simulados. Além disso, foi verificada também a influência de campos de força *all atoms* e *coarse-grained*, usados para a parametrização das moléculas.

Os resultados obtidos para os coeficientes de auto-difusão dos sistemas estudados apresentaram uma excelente concordância com dados experimentais, e apontam para o fato de que o fator de correção de Yeh e Hummer possui consistência e melhora a exatidão dos resultados. Foi possível concluir ainda que o modelo *all atoms* é capaz de descrever melhor as moléculas de CO<sub>2</sub> para esta finalidade, enquanto que o modelo *coarse-grained* apresenta melhores resultados para os hidrocarbonetos.

**PARTICIPANTES:** THIAGO JOSÉ PINHEIRO DOS SANTOS, FREDERICO WANDERLEY TAVARES, CHARLES RUBBER DE ALMEIDA ABREU

---

**ARTIGO: 5866**

**TÍTULO: INTRODUÇÃO À MODELAGEM MATEMÁTICA EMPREGANDO PROGRAMAS DE ELEMENTOS FINITOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**



15  
21<sup>a</sup>  
OUT  
www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ  
40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

#### RESUMO:

Pesquisa desenvolvendo conhecimento e pesquisa ligando a parte teórica e fortemente embasada na matemática a programas de modelagem, em específico o programa Ansys.

Os alunos passam por treinamento teórico em elementos finitos em uma primeira fase, onde aprendem conceitos e teorias fora do currículo normal da Engenharia e após isso passam a praticar e criar modelos visando auxiliar em tarefas do laboratório, o aprendizado é de forma dinâmica e visa condicionar a percepção da visão da engenharia preestabelecida e já resolvida apresentada nos cursos da graduação e passar a propor e resolver problemas reais de aplicação no ramo.

No projeto aluno e professor trabalham juntos em problemas reais, onde a horizontalidade ajuda aos alunos a se motivarem e aprender de forma muito mais orgânica. Projetos em diversas áreas são aplicados como, por exemplo:

MECANICA DOS FLUIDOS, MECANICA DOS CORPOS RIGIDOS, MECANICA DOS SOLOS e diversas outras áreas.

Ao final do período de iniciação os alunos desenvolvem relatório de aprendizado e ainda tem a chance de atuarem na empresa PROMEC no parque tecnológico aplicando seus conhecimento de modelagem adquiridos.

**PARTICIPANTES:** JOÃO MARCOS MOREIRA SAMPAIO, CARLOS EDUARDO DA SILVA, JOSÉ LUIS DRUMMOND ALVES

---

#### ARTIGO: 5874

**TÍTULO: POLÍMEROS DE ENGENHARIA: FABRICAÇÃO, UTILIZAÇÃO E O DESCARTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

#### RESUMO:

Os plásticos são conhecidos pela sua utilização em embalagens em geral como alimentos e produtos de limpeza bem como na fabricação de utensílios descartáveis. Essas aplicações são também sempre associadas aos mais diversos problemas ambientais. Entretanto, os polímeros de engenharia são materiais utilizados em estruturas de longa duração que, ao contrário dos produtos de vida curta, permitem minimizar impactos ambientais de diversas formas. O objetivo dessa oficina é mostrar aos alunos um novo aspecto dos polímeros, mostrando o processamento e aplicação em estruturas de engenharia. A oficina terá um módulo onde serão mostrados os conceitos associados aos plásticos de engenharia e suas aplicações. Serão apresentadas as formas de processamento. No segundo módulo, em uma parte experimental, os alunos terão contato com diversas técnicas utilizadas na caracterização dessas estruturas que permite acompanhar o envelhecimento das mesmas e prever sua vida em serviço. Os módulos ocorrerão nas instalações do Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais, LPCM da Coppe/EP.

**PARTICIPANTES:** MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA, CELIO ALBANO DA COSTA NETO, ANTÔNIO PEDRO ANDRADE DA CUNHA PONCIANO GOMES

---

#### ARTIGO: 5889

**TÍTULO: PROPOSTA DE METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA O PLANEJAMENTO ENERGÉTICO BRASILEIRO VISANDO REDUZIR DESIGUALDADES SOCIAIS E REGIONAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

#### RESUMO:

As metodologias de planejamento energético brasileiro têm como base os estudos de curto, médio e longo prazo. A metodologia atual planeja o sistema energético futuro para atender um crescimento econômico delineado, sendo este, proporcional à demanda de energia. Para a estimativa da demanda, a empresa de Pesquisa Energética (EPE) faz a adoção de hipóteses para o comportamento das principais variáveis que dinamizam tanto a demanda quanto a oferta de energia. Com isso, são apontadas alternativas para a trajetória da matriz energética que melhor atendam o cenário brasileiro atual.

O plano de curto e médio prazo é exposto no Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), tal documento possui caráter informativo e indica as perspectivas governamentais de expansão do setor de energia na ótica de dez anos. Apesar de não determinar o crescimento energético, este documento serve de base para o Plano de Expansão da Transmissão (PET), que, por sua vez, determina nos primeiros 5 anos do plano decenal as obras necessárias para atender a essa perspectiva.

O plano de longo prazo possui uma visão estratégica onde a energia está diretamente ligada ao desenvolvimento econômico do país, baseando-se no crescimento econômico brasileiro a fim de prever a demanda energética, e então realizar os investimentos necessários para supri-la. O Plano Nacional de Energia (PNE), documento que detalha a estratégia energética de longo prazo contém os estudos que visam atender não somente a necessidade de elevar o Brasil a uma potência econômica competitiva no cenário internacional, como também atender as necessidades sociais e ambientais no cenário nacional.

Tendo em vista a importância do planejamento energético no âmbito social, ambiental e político-econômico brasileiro, o mesmo é frequentemente colocado em debate. Em relação a metodologia atual, o crescimento econômico é projetado considerando a expansão do automóvel e do transporte de carga ferroviário. O objetivo desse trabalho será propor uma metodologia alternativa para avaliar o efeito no PDE de um crescimento de mesma magnitude do proposto neste plano, mas que tenha o avanço do número de automóveis bem menos intenso (menos automóveis *per capita*) e também mais transporte ferroviário. Para estimar esses efeitos, parâmetros como o número de automóveis *per capita* e toneladas transportadas por caminhões, previstos no PDE, serão alterados. Com esse enfoque, espera-se que os resultados em termos sociais, ambientais e geopolíticos sejam utilizados como critérios de comparação entre a metodologia atual e a metodologia proposta.

**PARTICIPANTES:** ADILSON DE OLIVEIRA, AMANDA VIEIRA MARQUES, RHAONY JOSE DOS SANTOS SCHMIDT

---

#### ARTIGO: 5891

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ESFERAS QUITOSANA/FERRO EMPREGADAS NO PROCESSO FENTON**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

#### RESUMO:

A quitosana é um biopolímero que tem como propriedade mais importante a capacidade de agir como quelante, pois esta pode se ligar seletivamente a substâncias como colesterol, proteínas, células tumorais e íons metálicos o que explica o seu estudo nos últimos anos. Este biopolímero pode ser empregado em diversos processos de tratamento de efluentes, tais como, coagulação química, adsorção e processos oxidativo avançados. O processo oxidativo Fenton é comumente conhecido pela geração de radicais hidroxilas através da reação de



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

**9<sup>A</sup>** SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIUM MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
15ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

decomposição do peróxido de hidrogênio catalisada por íons  $Fe^{2+}$ . Na reação de Fenton ocorre a etapa de oxidação da matéria orgânica e a coagulação química ao final da reação quando o  $Fe^{2+}$  é removido por precipitação. O emprego de ferro encapsulado em esferas de quitosana na reação de Fenton tem sido bastante estudado. Diante deste cenário científico, constatou-se a necessidade do entendimento dos mecanismos por processos difusivos e adsorptivos. Neste sentido, esta pesquisa terá como objetivo a funcionalização e caracterização de esferas de quitosana contendo íons de ferro. Verificou-se a formação das esferas em NaOH com diferentes concentrações de quitosana (massa variando de 1,25g a 10 g). Avaliou-se a solubilidade da quitosana em diferentes concentrações de ácido acético (1% a 5% (v/v)). A concentração de ferro requerida para o encapsulamento foi avaliada nas concentrações de 1% a 6% (m/m) de quitosana. A concentração ótima de quitosana foi avaliada mantendo fixo a concentração da solução de ácido acético em 5% (v/v). Observou-se que a massa que melhor formava esferas de quitosana foi a mantida em 5g. A morfologia foi dada pela microscopia eletrônica de varredura; a composição pela absorção atômica infravermelho, a liberação de ferro foi feita em meio aquoso e o processo de inchamento em meio aquoso através do grau de intumescimento. Os resultados observados mostraram que as esferas somente eram formadas perfeitamente quando se matinha a seguinte relação de 5g de quitosana solubilizadas em solução de ácido acético 5% (v/v) e massa de ferro igual a 5g. O ensaio de liberação de ferro mostrou que as esferas reticuladas com tripolifosfato de sódio (TPP) ou produzidas com TPP apresentaram menor liberação de ferro em meio aquoso, aproximadamente 1 mg/L, já a esfera não reticulada apresenta uma liberação de ferro em meio aquoso de aproximadamente 14 mg/L em pH 3,0

**PARTICIPANTES:** LAYLA FERNANDA ALVES FREIRE, LAÍS PEREIRA PONTE, LIDIA YOKOYAMA, EDUARDA MIRANDA SOARES SALIM MARTINS

ARTIGO: 5893

TÍTULO: **ACIDENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA CAUSADOS POR ANIMAIS MARINHOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os acidentes causados por animais marinhos podem estar associados a toxinas e/ou a traumas. Ocorrem quando há contato humano, acidental ou não, com animais que contém estruturas físicas perfurantes, e/ou venenos e peçonhas constituídos por toxinas presentes em diversas espécies de crustáceos, esponjas, ouriços-do-mar, moluscos e peixes ósseos. A exposição humana a estes riscos é favorecida por fatores como desequilíbrios nas populações de predadores naturais, alterações climáticas, intensificação da presença humana em ecossistemas marinhos em atividades como a pesca, atividades recreativas, turismo, esportes náuticos, dentre outros. Acidentes com peixe bagre, baiacu, raia ou "arraia", "peixe-escorpião", águas-vivas e caravelas, ouriços do mar, moreias e outros animais ocorrem com muita frequência, e em sua grande maioria são negligenciados. Acredita-se que os dados sobre acidentes causados por animais marinhos sejam subestimados devido à ausência das notificações nas ocorrências dos acidentes, e devido a não procura pelo atendimento médico, utilizando métodos caseiros e/ou fazendo uso de automedicação. Diante disso faz-se necessário informar a população sobre a prevenção dos acidentes, assim como, formas de identificação rápida dos acidentes e orientações sobre o tratamento adequado. O trabalho em questão objetiva orientar populações tradicionais, como pescadores artesanais, de Paraty (Costa Verde, Estado do Rio de Janeiro) sobre os riscos, prevenções e tratamentos adequados nos casos de ocorrência de acidentes, salientando principalmente o não uso dos métodos popularmente disseminados. Para tal serão desenvolvidas palestras para a população tradicional e demais interessados da localidade, tendo como público alvo os pescadores artesanais inscritos ou não na colônia de pescadores Z18. Tendo como início metodológico um diagnóstico dos saberes locais, seguido pelo tratamento dos dados coletados, utilizando-os na elaboração das oficinas e palestras para orientação desta população. Espera-se que através destas atividades, haja diminuição nos totais de ocorrências destes acidentes na localidade, e que ocorra tratamento e encaminhamento adequado caso alguma ocorrência venha ocorrer.

**PARTICIPANTES:** MOANA FERREIRA DOS SANTOS, RICARDO PEREIRA IGREJA, SIMONE ARANHA NOUÉR

ARTIGO: 5900

TÍTULO: **PROJETO SHS - SOLUÇÃO HABITACIONAL SIMPLES EM CRIOULO HAITIANO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Projeto SHS - Solução Habitacional Simples consiste em uma metodologia de (re)construção de residências e outras edificações de pequeno porte, da forma a otimizar os recursos disponíveis, direcionar os esforços de mão de obra, e contribuir para a organização de caos instalado durante um desastre em determinado local, em situações de pós-conflito ou no caso de relocação de populações de áreas de risco, em regime de mutirão (construção comunitária), a partir do emprego de tecnologias de baixo custo.

Sendo uma iniciativa de cunho acadêmico, o Projeto SHS é multidisciplinar e conta com a colaboração de profissionais e estudantes em diversas áreas de conhecimento e foi organizado na forma de um curso que visa apresentar conhecimentos com potencial de facilitar o processo de (re)construção.

O material didático do curso é composto por slides, vídeo-aulas, planilhas, memoriais e desenhos e, com a finalidade de alcance internacional, todo esse material foi traduzido para diferentes idiomas. O Grupo de Trabalho de línguas (GT Línguas) foi responsável por essa tradução, compreendendo 4 equipes: inglês, espanhol, francês e crioulo haitiano.

A equipe de crioulo haitiano se organizou de forma a encontrar a melhor maneira de traduzir o material para o idioma, se preocupando sempre com a qualidade da comunicação com os futuros usuários do material e, por meio de reuniões regulares, foi realizada uma troca importante de experiências e esclarecimento de dúvidas. Participar desse projeto, permitiu aos alunos o contato com um projeto social que permite levar a engenharia a um nível mais solidário, popular, pluricultural e internacional.

**PARTICIPANTES:** WILL PERSONNE LAVARD THEARD, LEANDRO TORRES DI GREGORIO

ARTIGO: 5922

TÍTULO: **ANÁLISE ERGONÔMICA DA REGULAÇÃO AMBULATORIAL REESTRUTURADA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em 2012 entra em vigor no Brasil a Política Nacional de Atenção Básica. Essa nova diretriz, já implementada e comprovada como eficaz em muitos países desenvolvidos, tem como objetivo descentralizar o sistema de saúde, dando autonomia às clínicas de cada território. Isso concede maior liberdade para os profissionais enfrentarem as particularidades que enfrentam em seus respectivos trabalhos, efetivamente aproximando-os dos pacientes. É claro, entretanto, que uma mudança estrutural desse nível, em um país desse tamanho, requer acompanhamento próximo e constante, além das já realizadas estatísticas. Assim, esse estudo procurou entender as consequências práticas da mudança no Município do Rio de Janeiro, contrastando trabalho como prescrito (WAI - Work as Imagined) e trabalho como feito (WAD - Work as Done) para possibilitar uma análise ergonômica da atividade real.



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

Para tal, foi realizada não só a leitura do planejamento federal e municipal, para entender o funcionamento prescrito, como também uma série de entrevistas com gestores-chave de dez clínicas no MRJ, que trouxe informações e opiniões de quem está lidando com essa mudança em primeiro plano. Juntando os textos fornecidos pelo Governo com os relatos orais dos funcionários atuantes, foi possível chegar nos resultados apresentados nesse artigo.

**PARTICIPANTES:** LUCAS RIBEIRO PINHEL SOARES, PAULO VICTOR RODRIGUES DE CARVALHO, JOSÉ ORLANDO GOMES

ARTIGO: 5923

TÍTULO: **CONHECENDO O LIPE - LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA PARA EDUCAÇÃO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

Desde 1994 o Laboratório de Informática para Educação (LIPE) realiza ações de Extensão, Pesquisa e Ensino a partir dos pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa participativa, baseadas nos princípios de dialogicidade, interdisciplinaridade, ação emancipatória e na indissociabilidade entre estas três dimensões. Atua em diversas frentes, como formação continuada de professores de escolas públicas para a utilização da Informática para a Educação; cursos de apropriação digital para trabalhadores; manutenção e reciclagem de computadores; cursos de introdução a lógica de programação; pesquisa, avaliação e desenvolvimento de softwares educacionais e de acessibilidade, Oficinas de introdução a robótica e etc. O LIPE está vinculado ao Departamento de Eletrônica e Computação da Escola Politécnica da UFRJ e ao Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES) numa dupla vinculação. A proposta da presente oficina é que o participante possa conhecer na prática uma, ou mais, dessas atividades desenvolvidas atualmente. As atividades serão desenvolvidas em simultâneo durante um dia do congresso em nosso laboratório no CT e no laboratório da Vila Residencial (na sede da Amavila).

**PARTICIPANTES:** RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS, CLÁUDIA MARQUES DE OLIVEIRA MARINS, VICTOR HUGO JARDIM MUNIZ, THOBAS ANTÔNIO PEREIRA, ANA LUCIA DO CANTO SILVA

ARTIGO: 5949

TÍTULO: **VISITA GUIADA AO LABORATÓRIO VIVO DE AGROECOLOGIA E PERMACULTURA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O Projeto de Extensão MUDA - Mutirão de Agroecologia, surgiu em 2009 com o intuito de estudar e disseminar soluções harmônicas para a vida urbana e rural, a partir dos conceitos da Agroecologia, Permacultura e Tecnologias sociais. O Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura (LaVAPer), surgiu como a primeira ação do grupo para promover a recuperação de áreas degradadas através de sistemas agroflorestais.

Desde o início o LaVAPer procurou se constituir como centro de produção de tecnologias sociais e partilha de conhecimento que integra todas as linhas de ação do MUDA, incluindo Tecnologias sociais em comunidades, Aproximação consumidor-produtor, Educação ambiental e outras. Compreende-se tecnologia social como produtos, processos, técnicas ou metodologias replicáveis elaboradas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social (FBB, 2016).

Seu respaldo enquanto Centro de tecnologias sociais se dá pela interação das atividades de extensão, ensino e pesquisa num espaço aberto a visitação 24 horas, localizado no campus universitário. Os conhecimentos estudados e testados vêm sendo postos em discussão junto ao público alvo da ação de extensão e o público de ensino, inspirando a pesquisa e promovendo geração e troca de conhecimentos.

Além de recuperar o solo e promover a diversidade ecológica com a produção de alimentos livres de agrotóxicos, o espaço trouxe benefícios sociais e práticos para as pessoas que o buscam. Atualmente o Laboratório conta com um sistema agroflorestal de nove anos, dois banheiros secos, leiras de compostagem, espiral de ervas, hortas, estruturas bioconstruídas, áreas de convivência e trilha agroecopedagógica.

O LaVAPer recebe semanalmente mutirões de manejo, que incluem podas, plantios, manutenção das composteiras e banheiros secos, bem como aulas práticas da disciplina de extensão do Projeto MUDA, oferecida pela Escola Politécnica e aberta a alunos de todas as graduações da UFRJ. Também é utilizado para as aulas dos cursos oferecidos pelo Projeto, de compostagem e de sistemas agroflorestais. Além disso, o espaço já sediou encontros envolvendo coletivos de Agroecologia, internos e externos à UFRJ e mini-cursos em eventos da UFRJ.

Ao longo dos anos, o Projeto teve como resultado a expansão do LaVAPer como espaço para o desenvolvimento de tecnologias sociais, a consolidação da agrofloresta e o estabelecimento do mesmo como referência nos temas abordados. É um local de frequência habitual de membros da comunidade acadêmica, de moradores das comunidades localizadas nas proximidades e um ponto de aproximação para interessados numa nova proposta de alimentação, e demais técnicas agroecológicas e permaculturais.

Na visita guiada, que virá a ser realizada na SIAC 2018 para reconhecimento do espaço, será utilizada a trilha agroecopedagógica, a metodologia criada para exploração e descoberta dos conhecimentos que podem ser acessados ao percorrer ativamente os ambientes do laboratório vivo.

**PARTICIPANTES:** PAULA FERNANDES DE BRITO, RAFAELLA CONSOLI RODRIGUES, RENAN CRUZ TIELAS BARCIA, FELIPE BEVILAQUA FOLDES GUIMARÃES, ISAAC REZENDE MOHAMAD, WILLIAM HESTER, MONICA PERTEL, HELOISA TEIXEIRA FIRMO

ARTIGO: 5955

TÍTULO: **APLICAÇÃO DO MÉTODO DFAR - DIAGRAMA DE FASES DE ÁGUA DE RESFRIAMENTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO: Torres de resfriamento são peças fundamentais em qualquer planta de processo e têm como finalidade remover calor de variados sistemas em processos industriais que geram calor excessivo, sejam eles correntes de processos ou de efluentes. Embora toda torre de resfriamento reutilize continuamente a água, ela pode consumir 50% do volume total de água do sistema, podendo chegar a uma taxa de 95% em sistemas abertos. Vale ressaltar, ainda, que o gerenciamento do consumo de água de resfriamento acarreta em uma potencial redução no uso de energia do sistema de uma maneira geral. Em busca de uma economia deste recurso, operações de otimização devem ser realizadas. Nesse intuito, o algoritmo do Diagrama de Fontes de Água de Resfriamento (DFAR) é aplicado visando diminuir o consumo de água por meio da determinação da vazão mínima necessária no sistema de resfriamento, de maneira que não haja perda nos padrões qualitativos da produção tais como eficiência e remoção da carga térmica. O objetivo deste trabalho é, então, aplicar o método do DFAR em estudos de caso da literatura para redes com água gelada/ redes de refrigeração com o intuito de avaliar o consumo de água do chiller e da torre de resfriamento. O método de Diagrama de Fontes de Água de Resfriamento foi gerado nas premissas de um DFA, gerando redes simultâneas que buscam minimizar o consumo de água e consecutivamente aumentar a temperatura de retorno da água de resfriamento o que leva a uma melhoria da eficiência, gerando um processo mais sustentável e com potencial diminuição do custo operacional. O algoritmo consiste em avaliar os possíveis rearranjos da rede de trocadores de calor do sistema, substituindo o arranjo em paralelo por um arranjo em série/paralelo



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SINCT/UFRJ 2018

com correntes de reuso que irão diminuir a vazão total vinda da torre. O caso avaliado consiste em três plantas industriais com torre de resfriamento, chiller e com número determinado de fontes e demandas disponíveis em cada uma das plantas onde são conhecidas as vazões e as capacidades caloríficas. Os cenários isolados das plantas A, B e C bem como suas possíveis integrações (agrupamento) foram gerados a fim de determinar a menor vazão de água vinda do chiller, devido seu maior gasto energético frente à água vinda da torre de resfriamento. Resultados positivos foram encontrados para os cenários gerados, onde o cenário de maior integração, resultou em uma vazão do chiller de 760 kg/s, que representa uma redução de 8% da vazão, em relação ao resultado observado na literatura que empregou técnicas de otimização matemática. Portanto, observa-se uma redução no consumo de água total do sistema quando utiliza-se o método DFAR.

**PARTICIPANTES:** MIKAELA TELLES, FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO, EDUARDO MACH QUEIROZ

---

**ARTIGO: 5963**

**TÍTULO: VISITAÇÃO DO LABORATORIO DE TECNOLOGIA DO HIDROGÊNIO DA ESCOLA DE QUIMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O Laboratório de Tecnologia do Hidrogênio (LabTech) é coordenado pela Professora Mariana de Mattos V. M. Souza. Sua missão é o desenvolvimento de pesquisas, formação de recursos humanos e prestação de serviços nas áreas de preparo de catalisadores para produção e purificação do hidrogênio, conversão de glicerol, caracterização de materiais, química verde e materiais cerâmicos para células a combustível.

O LabTech nasceu numa área de 50 m<sup>2</sup>, contando com recursos da Rede de Hidrogênio, inicialmente com alguns equipamentos de preparo e uma unidade catalítica. Em 2010 foi feita uma expansão do LabTech, com recursos de um convênio com a Petrobras, e agora ocupa cerca de 125 m<sup>2</sup> de área, em três laboratórios independentes. Atualmente dispõe de uma infraestrutura completa para o preparo de materiais, caracterização por diferentes técnicas, como difração de raios X, fluorescência de raios X, microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de infravermelho, bem como a avaliação de catalisadores em reatores batelada ou contínuos, em fase líquida ou gasosa, com análise por cromatografia.

**PARTICIPANTES:** MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, VICTOR GUILHERME DOS SANTOS MENDONÇA, JOÃO PAULO DA SILVA QUEIROZ MENEZES

---

**ARTIGO: 5965**

**TÍTULO: VISITA AO NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE DINÂMICA DOS FLUIDOS (NIDF)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O Núcleo Interdisciplinar de Dinâmica dos Fluidos ensina uma ação transversal cujo objetivo precípua é fornecer condições ideais de pesquisa a todos os grupos atuantes em dinâmica dos fluidos localizados nos centros de ciências da natureza e tecnológico da UFRJ. De fato, a ubiquidade dos escoamentos de fluidos na natureza e na tecnologia é um fato inegável. Portanto, uma característica dessa atividade de pesquisa é sua abrangência; a mecânica dos fluidos é uma matéria de investigação científica que permeia os institutos de matemática, de física, de meteorologia, em departamentos de engenharia química, mecânica, civil, nuclear, naval, metalúrgica, de petróleo e de produção.

O Laboratório também tem sido bastante ativo no desenvolvimento de projetos industriais. Grandes projetos com importantes companhias brasileiras foram desenvolvidos nos últimos 15 anos. A maturidade científica do Laboratório tem sido comprovada por seu freqüente aparecimento em periódicos científicos com alto fator de impacto.

O Laboratório tem atraído a atenção de estudantes de graduação e de pós graduação, contribuindo de maneira positiva para a sua formação profissional.

**PARTICIPANTES:** JULIANA LOUREIRO, ERIC CLARO DITTRICH

---

**ARTIGO: 5975**

**TÍTULO: OFICINA DE BIOCONSTRUÇÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O sistema construtivo predominante na sociedade tem impactos ambientais notáveis, oriundos da mineração, da produção de cimento e uso de maquinário. São gerados diversos resíduos sólidos e emissões de gases de efeito estufa, além do alto gasto energético, sendo o setor de construção responsável por aproximadamente um terço do consumo total de energia no mundo. Os materiais pré-prontos, de rápida execução, podem prejudicar elementos fundamentais à uma boa qualidade de vida individual e coletiva.

**A Bioconstrução busca aliar novas tecnologias com saberes tradicionais, com materiais locais, não ou pouco industrializados e reutilizáveis; fazendo uso de técnicas simples que requerem ferramentas básicas e econômicas. É um olhar que vai além da busca de soluções técnicas, tem sua raiz na cultura popular, na estética dos povos e nas tantas tecnologias empregadas ao longo da história; a reapropriação de conhecimentos vernaculares oportuniza à todos a autonomia tecnológica construtiva. O processo busca relações mais harmônicas com a natureza; o reaproveitamento de resíduos (como garrafas, concreto, pneus) agrega diferentes funções às bioconstruções e contribui para a gestão local dos resíduos sólidos.**

O Projeto de Extensão Mutirão de Agroecologia e Permacultura, MUDA, surgiu em 2009 com o intuito de estudar e disseminar soluções harmônicas para a vida urbana e rural, a partir dos conceitos agroecologia, permacultura e tecnologia social. O Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura (LaVAPer) surgiu como a primeira ação prática do grupo com o intuito de promover a recuperação de áreas degradadas por meio de sistemas agroflorestais. Outros objetivos foram sendo cumpridos com a evolução do projeto, através da bioconstrução: áreas de convivência foram criadas e mobiliadas com bancos; mesas; telhado verde; forno de barro e placas. Também foi construído um pátio de compostagem e dois banheiros secos. Tais bioconstruções agregam bastante valor ao uso do espaço, com seus diversos frequentadores.

Dentro do MUDA, a capacitação em bioconstrução se dá através de grupo de estudos, oficinas e mutirões. As oficinas são realizadas focando em uma técnica de bioconstrução e, geralmente, realizando uma única obra em mutirão, com recursos locais, incluindo diferentes resíduos descartados pela universidade nas caçambas próximas ao LaVAPer, entulho de obras, terra, grama, madeira, cinza e outros.

As oficinas propostas seguirão o mesmo formato. A obra em questão será escolhida de acordo com demandas do LaVAPer, empregando técnicas de construção com terra, madeira, bambu e resíduos. O público alvo é composto por alunos da UFRJ,





15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>a</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

**técnicos administrativos e pessoas externas à universidade. Os materiais serão coletados previamente, no início da oficina os princípios das técnicas e uso de ferramentas serão explicados e então realizaremos a construção ao longo de 2h. Esperamos que a atividade prática oferecida mostre didaticamente as técnicas bioconstrutivas e seus princípios.**

**PARTICIPANTES:** PAULA FERNANDES DE BRITO, RENAN CRUZ TIELAS BARCIA, TOMÉ DE ALMEIDA E LIMA, ISAAC REZENDE MOHAMAD

ARTIGO: 5987

TÍTULO: **VISITA GUIADA E SUBSTRATO INSTANTANEO NO ECOPONTO MUDA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O Projeto de Extensão MUDA - Mutirão de Agroecologia, surgiu em 2009 com o intuito de estudar e disseminar soluções harmônicas para a vida urbana e rural, a partir dos conceitos da Agroecologia, Permacultura e Tecnologias sociais. O Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura (LaVAPer), surgiu como a primeira ação do grupo para promover a recuperação de áreas degradadas através de sistemas agroflorestais.

O Movimento Urbano De Alimentação, nasceu em 2016, do contato do artista Ravengard Veloso, morador de Vila Kennedy, com o Projeto MUDA da UFRJ. O artista trouxe técnicas para agricultura urbana a serem estudadas e propôs a criação de um grupo de extensão para trabalhar as tecnologias sociais desenvolvidas pelo MUDA, junto a este território. A partir da agroecologia, atuando em rede com escolas, instituições locais e outros, busca-se a segurança alimentar, a geração de renda, a solução de problemas ambientais locais e melhoria da saúde. A mudança preconizada para o bairro tem sua principal estratégia pautada na gestão de resíduos e agricultura urbana como forma de transformar as paisagens, recuperando áreas degradadas e restaurando relações sociais comunitárias.

O projeto Ecopontos MUDA surge a partir desta proposta, tendo como diretriz a transformação de resíduos em recursos, buscando expandir a aplicação das tecnologias sociais desenvolvidas no MUDA UFRJ para outros pontos. Os ecopontos podem ser permanentes ou temporários. É um local onde as pessoas podem levar os seus resíduos em busca de uma destinação adequada. No local as pessoas podem fazer sua própria compostagem, plantio e colheita. Além da coleta seletiva e da compostagem, busca-se desenvolver o manejo agroecológico para o melhor aproveitamento dos recursos locais, produzindo comida e mudas de plantas no geral.

O Substrato Instantâneo é uma técnica de plantio que consiste na utilização de resíduos sólidos urbanos para a montagem de um canteiro. São utilizados materiais orgânicos de várias naturezas, sendo então criado um novo solo a partir desta superfície onde o Substrato será aplicado. Essa técnica pode ser aplicada para o plantio de quase todos os tipos de vegetais e prescinde de capina excessiva e descompactação do solo. Toda a vegetação espontânea do local é por fim abafada com uma grande camada de matéria orgânica, reduzindo a necessidade de capina. A estrutura porosa é bem arejada e de fácil enraizamento. A leve camada de 3 a 10 cm de composto ou terra por cima firma as plantas e inocula toda a mistura que começa então a decompor e liberar nutrientes. Essa vida ativa as propriedades do solo e garante um bom funcionamento do solo onde ele é aplicado.

A presente proposta então tem o objetivo de realizar uma visita guiada, quando será realizada uma oficina de aplicações do Substrato Instantâneo no Ecoponto MUDA, localizado no Grêmio da COPPE/ Centro de Tecnologia.

**PARTICIPANTES:** PAULA FERNANDES DE BRITO, RENAN CRUZ TIELAS BARCIA, FABIANO VELOSO, RAFAELLA CONSOLI RODRIGUES, TOMÉ DE ALMEIDA E LIMA

ARTIGO: 5996

TÍTULO: **VISITA GUIADA AO NUMATS - NÚCLEO DE ENSINO E PESQUISA EM MATERIAIS E TECNOLOGIAS DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

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). Suas atividades são geralmente 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 e instituições relacionadas, 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. O NUMATS compreende os seguintes laboratórios, que serão apresentados aos alunos durante a visita: Laboratório de Concretagem; Laboratório de Propriedades Térmicas; Laboratório de Ensaio Mecânicos; Laboratório de Técnicas Analíticas; Laboratório de Cimentação; Laboratório de Deformações Diferidas no Tempo - Retração e Fluência; Laboratório de Modelagem Numérica; Área de Preparo de Amostras; 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.

**PARTICIPANTES:** BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, OSCAR AURELIO MENDOZA REALES, VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK MACHADO BALTHAR, AMANDA PEREIRA VIEIRA

ARTIGO: 5997

TÍTULO: **OFICINA DE MANUTENÇÃO E REUTILIZAÇÃO DE COMPUTADORES - LIPE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O Laboratório de Informática para a Educação - LIPE - é um projeto de extensão que utiliza tecnologias sociais para diversos públicos e níveis de conhecimento, das quais são focadas na informática para cursos de apropriação digital, produção e avaliação de *softwares*, oficinas de programação, etc.

O LIPE se baseia na metodologia participativa como premissa da prática, teoria e reflexão.

O objetivo desta oficina é desenvolver um processo de ensino-aprendizagem na reutilização e reciclagem de *hardwares*, para separar os materiais a serem descartados ou que possam fomentar a pesquisa e a execução de oficinas de robótica. Para o congresso a oficina será aberta para o público a partir de 14 (quatorze) anos, sem exigência de conhecimento prévio. Este modelo de oficina já foi implementado com



15  
21<sup>a</sup>  
OUT

www.siac.ufrj.br

9<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ

40ª JORNADA GUILIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL  
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
10ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAE  
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE • PIBID/UFRJ  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA • SINCT/UFRJ 2018

um enfoque em tarefas mais simples como a limpeza e também tarefas mais complexas, atendendo a um público de níveis de conhecimento diferenciados, através de "ilhas" de trabalho diferentes. Em termos gerais a oficina prioriza a reutilização em relação à reciclagem, a partir dos conceitos básicos sobre o computador, técnicas simples para detecção de problemas e possibilidades de projetos de robótica.

**PARTICIPANTES:** RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR, ANTÔNIO CLÁUDIO GÓMEZ DE SOUSA, CLÁUDIA MARQUES DE OLIVEIRA MARINS, MIGUEL DA SILVA TEIXEIRA, JOSE GUILHERME SILVA DE MACEDO, RODRIGO OLIVEIRA ANDRADE, ERNESTO RODRIGUEZ GONZALEZ, RAPHAEL DAMASCENO, LUIZ FELIPE MORELLI RELVAS DIAS, BIANCA DE CARVALHO PI

---

ARTIGO: 5998

TÍTULO: VISITA GUIADA AO LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE - LEMA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina

RESUMO:

O Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente, integrante do Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente - Escola Politécnica - está em atividade desde 1985, atuando na área do controle da qualidade de águas e esgotos. Com uma área de cerca de 200 m<sup>2</sup>, está capacitado a executar ensaios físico-químicos e bacteriológicos: DQO, DBO, Sólidos, Nutrientes (nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, nitrogênio Kjeldahl, Fósforo), alcalinidade, cor, turbidez e Colimetria, dentre outros. O LEMA monitora rotineiramente o Centro Experimental de Saneamento Ambiental (CESA), atendendo aos professores do DRHIMA e aos alunos de graduação, mestrado e doutorado, além da prestação de serviços para terceiros. Com uma equipe técnica composta por Biólogos e Químicos, o LEMA conta também com a participação dos alunos do Curso Técnico em Meio Ambiente do CPEI e Escola Técnica Federal de Química, dentre outros, como estagiários voluntários. A visita ao laboratório consistirá em conhecer os equipamentos utilizados e acompanhar a execução de alguns ensaios como: Colimetria (método Enzimático), DQO (método Refluxo Fechado), Cor (espectrofotométrico), Turbidez (espectrofotométrico), Alcalinidade, pH (potenciométrico) e Sólidos Totais e Suspensos (método Gravimétrico). Os interessados devem escolher até 3 ensaios. A capacidade máxima é de até 6 alunos e estes devem estar de tênis ou sapato e calça comprida. O LEMA está localizado no Centro de Tecnologia - Bloco D - sala: 121.

**PARTICIPANTES:** BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO, CAMILA FLORIANO, RODRIGO ANTUNES TANAJURA, MARCELLE BARBOSA

---