

Caderno de Resumos



12^a SIAC

SEMANA DE INTEGRAÇÃO
ACADÊMICA DA **UFRJ** | **2023**

Centro de Tecnologia

De 29 de maio a 02 de junho de 2023

Anais da 12ª SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ

Apresentação

A UFRJ realiza em 2023, pela primeira vez de forma híbrida, a 12ª Semana de Integração Acadêmica (SIAC), de 29 de maio a 02 de Junho. Em um cenário ainda impactado pela pandemia da COVID-19 e por grandes restrições orçamentárias, a UFRJ mais uma vez mostra sua grandeza e, graças à sua comunidade acadêmica, organiza um evento onde serão apresentados 6573 trabalhos de pesquisa, ensino e extensão representando os mais diversos campos do conhecimento. A SIAC, com seus debates, oficinas e minicursos é um evento totalmente aberto ao público e reflete os avanços científicos e culturais contribui de maneira decisiva para a gestação de um futuro com foco na excelência, na diversidade, no compromisso com a democracia e com a transformação social de nosso país. Desta forma, a SIAC proporciona a absoluta demonstração da indissociabilidade e valor do tripé Ensino, Pesquisa e Extensão na formação Acadêmica e cidadã do estudante para a Sociedade Brasileira.

História

Desde 2010, a SIAC integra um conjunto de eventos _ a Jornada de Iniciação Científica Tecnológica, Artística e Cultural (JICTAC), o Congresso de Extensão, a Jornada de Pesquisa e Extensão da UFRJ-Macaé e a Jornada de Formação Docente - PIBID _ com a participação de estudantes de ensino médio, graduação e pós-graduação; professores, técnicos, pesquisadores de pós-doutorado envolvidos em atividades de ensino, pesquisa e extensão; pesquisadores e estudantes de outras universidades e escolas da educação básica e público em geral, constituindo-se, assim, em um importante fórum de debates sobre os estudos, pesquisas e ações de extensão em desenvolvimento nos cursos de graduação dos sete (7) Centros, dois (2) Campi e o Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ, com efetiva vinculação aos seus programas de pós-graduação. Criada em 1978 pelo Prof. Giulio Massarani, a então Jornada de Iniciação Científica - JIC envolveu, inicialmente, envolveu, inicialmente, apenas dois Centros: o Centro de Tecnologia (CT) e o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). A partir de 1985, o evento alcançou toda a UFRJ com a participação de praticamente todos os Centros, notadamente do CCMN, do CT e do CCS.

A partir de 1993, quando a UFRJ passou a participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a JICTAC passou a ser, também, o fórum por excelência de apresentação dos trabalhos dos bolsistas desse Programa. O mesmo aconteceu a partir de 2010, quando o CNPq criou, e a UFRJ começou a participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação (PIBITI).

Em 2009 a UFRJ-Macaé foi pioneira na união dos eventos JIC e Congresso de Extensão, criando a 1ª Jornada de Pesquisa e Extensão (JPE) da UFRJ-Macaé, que junto do Fórum Científico da Bacia de Campos, um evento organizado pelos estudantes, formaram a 1ª Semana de Integração Acadêmica (SIA) na UFRJ em Macaé. A SIA da UFRJ Macaé era um evento científico e cultural, interdisciplinar com palestras, mesas-redondas, minicursos e apresentações de trabalhos de iniciação científica e de extensão. A SIA da UFRJ-Macaé ocorreu durante seis edições até se fundir totalmente a Semana de Integração (SIAC) da UFRJ.

A SIAC foi criada em 2010, incorporando o Congresso de Extensão que foi criado em 1999, passando, assim, a se apresentar como um momento privilegiado em que as pesquisas e as ações de extensão em andamento mostram a diversidade de interesses e contribuições para o desenvolvimento da ciência, revelando, ao mesmo tempo, uma universidade plural que aceita no seu universo de produção acadêmica e científica as mais variadas manifestações artísticas, culturais e científicas. Além disso, a SIAC oportuniza um espaço valioso de avaliação e reflexão pois, ao expor nossos trabalhos somos avaliados por nossos pares e prestamos contas à sociedade que nos financia.

Em 2022, o Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão da UFRJ (PROFAEX) distribuiu 813 cotas de bolsas, que contemplaram a realização de 443 ações de extensão registradas na universidade em suas quatro modalidades regulamentadas, a saber: programas, projetos, cursos e eventos.

Nos últimos anos, a UFRJ vem aumentando a progressivamente a quantidade de quotas de bolsas CNPq-PIBIC, saindo de 758 em 2019 para 1008 em 2022, o que significou um aumento inédito de 32%. Atualmente, além das quotas CNPq-PIBIC, a UFRJ conta com 79 quotas de bolsas do CNPq-PIBITI, 5 quotas de bolsa CNPq-PIBIC-Af, 1000 quotas UFRJ para o PIBIC/PIBITI, além de 116 quotas de bolsas do CNPq-PIBIC-Ensino Médio, contemplando 2199 bolsistas em Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica e Inovação, sendo alguns desses de outras instituições de ensino superior.

Com a normatização do Programa de Bolsas de Iniciação Artística e Cultural (PIBIAC), em 2004 e que atualmente conta com uma quota de 220 bolsas, destacou-se o caráter interdisciplinar da pesquisa desenvolvida na instituição no âmbito das artes e cujo impacto cultural já se vislumbrava nas apresentações dos bolsistas do referido Programa na JICTAC.

A presença de bolsistas CNPq-IC Balcão, de bolsistas da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), e de mais um grande número de alunos favorecidos com bolsas outra natureza evidencia ainda o amplo universo da pesquisa realizada na UFRJ em caráter de iniciação científica e a diversidade de olhares que a instituição promove.

A Semana de Integração Acadêmica ganhou vulto ao longo das décadas e conta, já nesta edição, com mais de 6573 trabalhos. O talento científico, o empenho constante e o espírito pioneiro do Professor Massarani marcaram gerações de professores e pesquisadores por ele formados na nossa instituição e imprimiram muitos dos valores que norteiam o olhar e o método investigativo da UFRJ.

Seu papel no estabelecimento de programas de iniciação científica junto ao CNPq se associa à vitalidade dos nossos programas institucionais de bolsa. De fato, a contribuição do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica e de Inovação, do Programa de Bolsas de Iniciação Artística e Cultural e do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão para o desenvolvimento dos projetos da UFRJ se mostra indispensável na formação do olhar crítico, científico e inovador que define a nossa instituição.

Constatar, ano a ano, a evolução da Semana de Integração Acadêmica por meio dos trabalhos de pesquisa, ensino e extensão que compõem o evento não só nos renova o ânimo de participar da sua construção, mas também nos lembra do esforço conjunto necessário para que ele aconteça.

Agradecimentos

Especialmente nos anos da pandemia de COVID-19, em que tantos desafios se impuseram, o sucesso dessa atividade é proporcional à dedicação e ao esforço de toda a comunidade da UFRJ. Àqueles diretamente envolvidos na organização da SIAC, em qualquer capacidade, externamos, igualmente, o nosso sincero reconhecimento. Apenas com o apoio incansável de todos os que participaram desta organização, podemos ouvir e debater a investigação conduzida nos Centros, Campi e nas Unidades da UFRJ. Agradecemos, ainda, por sua contribuição, o Comitê Externo/CNPq no processo de acompanhamento e avaliação dos programas da UFRJ, e o Comitê Institucional, que tem, cada vez mais, aprimorado o acompanhamento do PIBIC e do PIBITI na nossa Universidade.

Apesar da pandemia de COVID-19 e grande redução de seu orçamento, a UFRJ manteve seus editais de auxílio ao ensino, à pesquisa e à extensão, apesar de todas as dificuldades impostas pela COVID-19, observou com entusiasmo o crescente interesse de nossos alunos pela atividade de ensino, pesquisa, extensão e o engajamento da nossa comunidade acadêmica na SIAC. Este ano, foram submetidos 6645 trabalhos à SIAC, dos quais 6573 foram aprovados, o que demonstra a importância das três dimensões da universidade.

Nestes Anais, estão contidos os trabalhos aceitos após avaliação, independente da sua apresentação.

Os trabalhos neste volume são a reprodução dos textos submetidos pelos autores após avaliação.

Comitê Local

Coordenação Geral da JICTAC

Prof.^a Marcelo de Pádula

Pró-reitor de Graduação

Prof.^a Denise M^a Guimarães Freire

Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa

Prof.^a Ivana Bentes

Pró-reitora de Extensão

Vice-reitor em exercício

Prof. Carlos Frederico Leão Rocha

Pró-Reitora de Graduação (PR-1)

Prof. Marcelo de Pádula

Superintendente Geral de Graduação

Prof. Joaquim Fernando Mendes da Silva

Superintendente Administrativo

Daniela de Souza Negreiros

Superintendente Acadêmico de Acesso e Registro

Prof. Bruno Souza de Paula

Superintendente Executivo de Acesso e Registro

Ricardo Ballesterio Anaya

Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa (PR-2)

Prof.^a. Denise Maria Guimarães Freire

Superintendente Acadêmico de Pós-graduação

Prof. Bruno Lourenço Díaz

Superintendente Acadêmico de Pesquisa

Prof.^a. Ariane Cristine Roder Figueira

Superintendente Administrativa

Marília da Conceição Moraes Lopes

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

Prof. Eduardo Raupp de Vargas

Superintendente Geral de Planejamento Institucional

Prof.^a. Maria de Fátima Bruno de Faria

Superintendente Geral de Planejamento e Desenvolvimento

George Pereira da Gama Júnior

Superintendente Geral de Finanças

Leilane Costa do Nascimento Tavares

Pró-reitora de Pessoal (PR-4)

Maria Tereza da Cunha Ramos

Superintendente Geral Administrativa

Gildelia Maria de Oliveira

Superintendente Geral de Dimensionamento e Provimento

Rejane Andrea Magalhães de Barros

Superintendente Geral de Gestão de Pessoas

Karla Rodrigues Simas

Superintendente Geral de Desenvolvimento de Carreiras

Rita de Cassia Silveira dos Anjos

Superintendente Geral de Atenção à Saúde do Trabalhador

Silvia Rodrigues Jardim

Pró-reitora de Extensão (PR-5)

Prof.^a. Ivana Bentes Oliveira

Superintendente de Formação Acadêmica de Extensão

Prof.^a Ana Inês Sousa

Superintendente de Integração e Articulação da Extensão

Bárbara Tavela da Costa

Superintendente Administrativa de Extensão

Sheila Camlot

Pró-Reitor de Gestão & Governança (PR-6)

André Esteves da Silva

Superintendente Geral de Gestão

Rodrigo Figueiredo da Gama

Superintendente de Governança

Claudia Ferreira da Cruz

Superintendente Geral de Patrimônio

Taiana Fortunato Araújo

Pró-reitor de Políticas Estudantis (PR-7)

Roberto Vieira

Superintendente Geral de Políticas Estudantis

Adilson Couto de Souza Filho

Superintendência da Tecnologia da Informação e da Comunicação

Superintendente Geral

Jorge Alberto Rodrigues Gonçalves

Superintendente de Projetos

Joan Dias

Superintendente Administrativo

Leonardo Nogaroli

Coordenadora do Fórum de Ciência e Cultura (FCC)

Prof.^a. Christine Ruta

Chefe de Gabinete

Thyago Machado

Superintendência de Divulgação Científica

Prof.^a. Christine Ruta

Superintendente de Difusão Cultural

Prof.^a. Andrea Adour

Superintendente de Saberes Tradicionais

Prof.^a. Marcia Cabral

Superintendente Administrativo

Flávio Ferreira Fernandes

Superintendente de Comunicação

Danielle de Carvalho Grazinoli

Prefeitura Universitária

Prefeito

Marcos Benilson Gonçalves Maldonado

COMITÊ INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Prof.^a. Ana Paula Canedo Valente

Prof.^a. Andrea Borde

Prof. Antônio Maurício Ferreira Leite Miranda de Sá

Prof.^a. Bianca Pizzorno Backx

Prof.^a. Bluma Guenther Soares

Prof. Bruno Lourenço Diaz

Prof.^a. Carla Bernadete Madureira Cruz

Prof.^a. Célia Regina dos Santos Lopes

Prof. Ciro Alexandre Ávila

Prof.^a. Claudia Regina Lopes Cardoso

Prof. Cristiano Luís Rangel Moreira

Prof.^a. Daniela Maeda Takiya

Prof.^a. Elena Palmero González

Prof.^a. Evelin Andrade Manoel

Prof. Fabianno Ferreira Dutra

Prof.^a. Fernanda Veronesi Marinho Pontes

Prof.^a. Hebe Signorini Gonçalves

Prof. Leonardo Maciel Moreira

Prof. Luiz Eduardo de Vasconcellos Figueira

Prof.^a. Márcia Rosana Cerioli

Prof.^a. Mossicléia Mendes da Silva

Prof.^a. Nelilma Correia Romeiro

Prof. Renato Emerson

Prof.^a. Sandra König

Prof.^a. Sandra Oda

Prof. Thiago Ranniery
Prof. Tiago Lisboa Bartholo
Prof.^a. Wania Wolff

COORDENAÇÃO PIBIC e PIBITI/UFRJ

Prof.^a. Márcia Rosana Cerioli

COORDENAÇÃO TÉCNICA PIBIC e PIBITI/UFRJ

Daniel Borges Lopes
Júlio Gravina Marques

COMISSÃO PIBIAC/UFRJ

Prof.^a. Daniel Alves Castello
Prof. Daniel de Augustinis Silva
Camila Pureza
Prof.^a. Cassandra Marina da Silveira Pontes da Silva
Prof. Felipe Siqueira de Souza da Rosa
Prof.^a. Juliana Vianna Valério
Prof.^a. Maria das Graças dos Reis José
Prof.^a. Nathalie Henriques Silva Canedo

COMISSÃO TÉCNICA PIBIAC/UFRJ

Rosiléia Castório Damasceno
Alexandre Monteiro Gonçalves

COORDENAÇÃO PIBIC-EM/UFRJ

Prof.^a Maria Alice Zarur Coelho

COORDENAÇÃO ACADÊMICA DA SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA (SIAC)

Prof. Leonardo Holanda Travassos Corrêa

Prof.^a Maria Inês Sousa

COORDENAÇÃO TÉCNICA DA SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA (SIAC)

Divisão de Integração Acadêmica - DINAC/PR2

Paulo de Oliveira Reis Filho

Raphael da Silva Cavalcante

Renata Gaspar Nascimento

Bolsistas DINAC/PR2

Mylena da Cruz Figueira

Debora Ferreira Vinagre

Gabinete da PR5

Camila Duarte Torres

Yuri Brito Neves Hutflesz

Superintendência de Integração e Articulação da Extensão/PR5

Ana Cristina Barbosa de Andrade

Bárbara Tavela da Costa

Danielle da Gama Peçanha

Flávia Fortes de Souza

Luiza Teles Mascarenhas

Michelle Moreira da Silva

Paulo Roberto de Freitas

Pricila Vieira Magalhães Souza

Renata Correa Soares

Setor de Comunicação/PR5

Bia A. Porto

Gisele Paz

Matheus Veiga Schottz

Bolsistas/PR5

Arthur Franklin Cardoso dos Santos

Beatriz Louise Nascimento Giandalia

Bruna de Freitas Cavalcanti

Maria Luísa Lopes Grimaldi

Mariana Gabriele Negreiros Arruda

Caio Ferreguti

Carlos Eduardo Alves

Charles Costa

Diego Pires

Gabriella Angelis

Nathália Acioli
Nathan Rocha
Pedro Léo
Stefany Oliveira
Victor Kallut
Vitória Assunção

Diretoria de Acessibilidade UFRJ na 12ª SIAC

Alex Sandro Lins Ramos
Amélia Abigail Rosauro de Almeida
Prof.ª. Claudia Fátima Moraes Martins

Paulo Arruda de Souza
Nathalia Abadessa Lodi
Rafael Damaceno Dias
Ricardo Gomes Caus Amorim
Viviane Costa Leite

Diretoria de TIC - Polo Macaé/Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (STIC) na 12ª SIAC

Adriano de Oliveira Gonçalves
Adriano Neves de Souza
Emanuel Victor Nogueira Gotardo
Emerson Luiz Florentino Borges
Enoque Gonçalves Ribeiro
Erick Araújo Bolorini
Helder Monteiro Cosme
Hudson Cabral Limeira
Júlio César Carvalho Alves
Paulo Freitas Silva Júnior

COORDENAÇÃO DA SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA (SIAC) DOS CENTROS/CAMPI

CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA

Silvia Lorenz Martins

Danielle Maria P. de Oliveira Santos

Miriam Mendes Gandelman

Jessica Paulino

Representantes de Unidades

Carolina Gil Marcelino

Prof. Joao Antonio Recio Da Paixao

Maria Helena Jardim

Prof. Natanael de Carvalho Costa

Dora Izzo

Josilene Cerqueira Santos

Prof. Fabricio Polifke

Prof. Jorge Picanço

Elizabeth M. Feitosa R. Souza

Prof. Rafael da Silva Barros

Flávia Lins de Barros

Ève Anne Buhler

Lilian Paglarelli Bergqvist

Prof. Lino Augusto Sander de Carvalho

Prof. William Leão

Juliana Fernandes da Silva Pimentel

Selene Maia

Prof. Agnaldo da Conceição Esquincalha

Fernanda Arruda Nogueira
Prof. Vinícius Kartnaller
Elisa Cavalcanti
Ana Lúcia de Lima
Prof. Rodolfo Barboza
Monika Ferreira - tentem moniKa, com K
Prof. Sidney Castro
Prof. Daniel Schneider
Elizabeth Maria Freire de Jesus
Prof. Marco Grossi
Prof. Daniel Mello

CENTRO DE LETRAS E ARTES

Prof.^a HILDA REGINA VASCONCELLOS SENA MARTINS
Prof.^a Maria Clara Amado Martins
Prof.^a Silvia Fernandes da Fonseca Rodrigues
Prof. LUIZ ANTONIO FERREIRA NEVES

Representantes de Unidades

Prof.^a Michelle Cunha Sales
Prof. Clorisval Gomes Pereira Junior
Prof.^a Odila Rosa Carneiro da Silva
Prof.^a Maria Beatriz Licursi
Prof.^a Reila Velasco
Prof. Thiago Leitão
Prof. Sérgio Fagerlande
Prof. Pedro Ribeiro Martins
Prof.^a Isabelle Lins Taranto
Prof.^a Aniella Improtta França
Prof.^a Patricia Barbosa Oliveira Pereira

Prof.^a. Flavia Carvalho Xavier
Prof.^a. Eliete Figueira da Silveira
Prof.^a. Maria Eugenia Duarte
Prof. Rodrigo Alexandre de Carvalho Xavier

CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

Prof.^a. Fátima Grave Ortiz
Prof.^a. Juliana Beatriz Almeida de Souza
Prof.^a. Juliana Marsico Correia da Silva

Representantes de Unidades

Prof. Antonio Ferreira da Silva Júnior
Prof.^a. Renata Lopes de Almeida Rodrigues
Prof.^a. Cassandra Marina da Silveira
Prof. Sandro Torres de Azevedo
Prof.^a. Suzy dos Santos
Prof. Daniel de Souza Campos
Prof.^a. Lilian Angélica da Silva Souza
Prof.^a. Maria Josefina Mastropaolo
Prof.^a. Priscila Andrade Magalhães Rodrigues
Prof. Pedro Vieira da Silva Peixoto
Prof.^a. Amanda Londero dos Santos
Prof.^a. Priscila Nascimento Marques

CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS

Prof.^a. Sandra Maria Becker Tavares

Representantes de Unidades

Prof. Gustavo Daou Lucas
Prof. Gustavo Ribeiro de Freitas Bhering
Prof.^a. Simone Fioritti Silva
Prof. Cláudio Marcos Maciel da Silva
Prof. Lucas Martins Dias Maragno
Prof.^a. Maria de Fátima Sousa de Oliveira Barbosa
Prof. Marcelo Castañeda de Araújo
Prof.^a. Eliane Ribeiro Pereira
Prof.^a. Cristina Pimenta de Mello Spinetti Luz
Prof.^a. Daniele Dionísio da Silva
Prof.^a. Adriana Marques
Prof.^a. Renata Bastos da Silva
Prof. Kaio Sousa Mascarenhas Pimentel
Prof.^a. Lalita Kraus
Prof.^a. Mariana Luscher Albinati
Prof.^a. Carolina Araújo de Azevedo Pizoeiro
Prof.^a. Luciana Silveira Ardente
Prof.^a. Danielle Christine Barros Tavares
Prof.^a. Cláudia Affonso Silva Araújo

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Prof.^a. Débora Henrique da Silva Anjos
Prof. Theo Luiz Ferraz de Souza
Prof.^a. Bianca Ortiz da Silva

Representantes de Unidades

Prof.^a. Isalira Peroba

Prof. Marcius Almeida

Prof.^a. Aurea Ferreira Chagas

Prof. Denilson da Silveira Vasconcelos

Prof.^a. Denise Sá (organização de sessão)

Prof.^a. Isabela Buarque (organização de sessão)

Prof.^a. Michele Fonseca (organização de sessão)

Prof.^a. Tania Vignuda de Souza (organização de sessão)

Prof.^a. Veronica Caé da Silva Moura

Prof.^a. Mariana Sato

Prof.^a. Luciana Pereira Rangel

Prof.^a. Jocelene de Fátima Landgraf

Prof. Michel Silva Reis

Prof.^a. Jeanine Campnai Bohn

Prof.^a. Marcia Mendonça Lucena

Prof.^a. Ana Cristina Nunes Ruas

Prof.^a. Lívia Maria Santiago

Prof.^a. Izabel Calland Ricarte Beserra

Prof.^a. Fátima Carneiro Fernandes

Prof.^a. Aline Posch

Prof.^a. Matilde da Cunha Gonçalves Nojima

Prof.^a. Patrícia Risso

Prof.^a. Beatriz Akemi Takeit

Prof.^a. Claudia Reinoso Araújo de Carvalho

Prof.^a. Patricia da Silva Olario

Prof.^a. Adriana da Silva Santiago

Prof.^a. Vinícius Albano Araújo

Prof.^a. Lísia Mônica de Souza Gestinari

Prof.^a. Miria Gomes Pereira

Pedro Henrique Monteiro Torres
Prof.ª. Cristiano Lazoski
Prof.ª. Dulce Mantuano
Prof.ª. Mariana Moncassim Vale
Prof.ª. Michelle Regina Lemos Klautau
Prof.a.Margaret Maria de Oliveira Corrêa
Prof. Julio Mignaco
Prof. Ronaldo do Amaral
Prof.a.Ludmila Ribeiro de Carvalho
Prof.a.Michelle Rodrigues de Moraes
Prof.a.Márcia Aparecida Ribeiro de Carvalho
Prof.ª. Alexandre San Pedro Siqueira
Prof.a.Ana Maria Mazotto de Almeida
Prof.a.Alessandra Filardy
Prof. Renato Monteiro
Prof.a.Letícia Ferreira Tavares
Prof.ª. Fernanda Sá Brito
Prof.ª. Cristiane Mesquita da Silva Gorgonio
Prof.ª. Fernanda das Neves Costa
Prof. Sérgio Rodrigues Tavares Filho
Prof.ª. Andrea Camaz Deslandes
Prof.ª. Núria Malajovich Munov
Prof.ª. Verônica Pinheiro Viana
Prof.ª. Florence Brasil
Prof. Glaucio Aranha
Prof.ª. Katia Sanches
Prof. André Martins
Prof.ª. Bianca Ortiz da Silva
Prof.ª. Terezinha Marta Castiñeiras
Prof.ª. Beatriz Akemi Takeiti
Prof.ª. Claudia Reinoso Araújo de Carvalho

CENTRO DE TECNOLOGIA

Prof.^a. Paula Farencena Viero

Prof. Francisco Thiago Sacramento Aragão

Prof.^a. RAQUEL MASSAD CAVALCANTE

FÓRUM DE CIÊNCIA E CULTURA

Prof. Cristiano Luis Rangel Moreira (Museu Nacional)

Prof.^a. Thamara Zacca Bispo Taumatugo (Museu Nacional)

Prof.^a. Valeria Pereira Silva (Museu Nacional)

Representantes de Unidades

Prof. Lívia Mascarenhas de Paula Cunha

CENTRO MULTIDISCIPLINAR UFRJ - CAMPUS MACAÉ

Prof.^a. RENATA BORBA DE AMORIM OLIVEIRA - extensão

Prof. GUNNAR GLAUCO DE CUNTO CARELLI TAETS - extensão

Prof. Jorge Anselmo

Prof. Marcelo Brandão Araujo

Prof.^a. Kathleen Tereza da Cruz - pesquisa

Prof. Leonardo Maciel Moreira - pesquisa

Representante de unidades

Prof.^a. Glaucimara Riguete de Souza Soares - extensão

Prof.^a. Cassia Quelho - extensão

Prof. Rafael Oliveira Pitta Lopes - pesquisa

Prof.^a. Glaucia Valente Valadares - pesquisa

Prof.^a. Alessandra Aniceto Ferreira de Figueiredo - extensão

Prof.^a. Fernanda Pereira de Paula Freitas - extensão

Prof.^a. Milena Batista Carneiro - pesquisa

Prof.^a. Helene Nara Henriques Blanc - pesquisa

Prof.^a. Fernanda Antunes Gomes da Costa - extensão

Prof.^a. Kênia da Silva Freitas - extensão

Prof.^a. Nilcimar Santos - pesquisa

Prof. Jorge Amim Júnior - pesquisa

Prof. Francisco Martins Teixeira - extensão

Prof.^a. Marina Cardoso Nemitz - extensão

Prof.^a. Michelle Frazão Muzitano - pesquisa

Prof. Maximiliano da Silva Sangoi

Prof. Anselmo Pestana Ribeiro Costa - extensão

Prof. Bernardo Mattos Tavares - pesquisa

Prof. Rafael Marlheiros - pesquisa

Prof.^a. Priscila Vieira Pontes - extensão

Prof.^a. Celia Cristina Diogo Ferreira - extensão

Prof.^a. Naiara Sperandio - pesquisa

Prof. Roberto Melquíades - pesquisa

CAMPUS DUQUE DE CAXIAS

Prof.^a. Ana Paula Santos da Silva de Oliveira

Prof.^a. Mariella Alzamora Camarena

Prof.^a. JOANNA MARIA TEIXEIRA DE AZEREDO RAMOS

Prof. William Correa Tavares

Prof. Andre Martins de Moura

Prof.^a. Andrea Claudia Freitas Ferreira

Representantes de Unidades

Prof.^a. Ana Paula Santos da Silva de Oliveira

Editor

Cadu Alves

Caderno de Resumos: Centro de Tecnologia

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **9**

TÍTULO: **TECNOLOGIAS NO SISTEMA DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NOS PRÉDIOS TOMBADOS DA UFRJ**

AUTOR(ES) : **ANA LUÍSA BARBOSA SAMPAIO GOMES**

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

RESUMO:

Com o surgimento da civilização, o homem começou a evoluir cada vez mais para se adaptar ao meio que vivia, desenvolvendo novas habilidades e técnicas para a sua sobrevivência. Assim, as cidades deixaram marcas e histórias por suas paredes, por meio da arquitetura de cada lugar.

O passar dos anos mostrou a importância de preservar essas raízes arquitetônicas, visto que tudo faz parte de um patrimônio histórico e cultural. Para que seja garantida essa preservação, não basta somente o ato de tombamento de uma edificação, mas sim protegê-las.

Os recentes casos de incêndios em prédios da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) deram início a processos de tombamento de alguns prédios históricos, como o Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira (IPPMG) e o Edifício Jorge Machado Moreira (JMM, Prédio da Reitoria), pelo Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH), além de outros prédios pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC). Paralelamente a isso, houve muitas notificações feitas aos prédios da UFRJ pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ), cobrando a aprovação de Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP), de modo a visar a adequação dos prédios e a elaboração de um Plano de Emergência Contra Incêndio e Pânico (PECIP) que atenda ao novo Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP), instaurado pelo Decreto Estadual nº 42 de 2018. Essas medidas visam salvaguardar o imóvel, bem como as pessoas e os objetos ali presentes.

Os imóveis tombados apresentam características que muitas vezes não podem ser removidas ou substituídas, assim como não podem sofrer intervenções que vão contra a estética de seus espaços internos.

Desse modo, esse trabalho tem por objetivo apresentar o estudo de alguns imóveis tombados pelo IPHAN (Palácio Universitário, Escola de Enfermagem Ana Nery, Observatório do Valongo e Jardins de Bule Marx), INEPAC (Fundação Universitária José Bonifácio, Casa do Estudante Universitário, Instituto de Filosofia e Estudos Sociais - IFCS e Faculdade Nacional de Direito) e pelo IRPH (Edifício Jorge Machado Moreira, Escola de Música e IPPMG), apresentando novas tecnologias de segurança contra incêndio e pânico que sejam fáceis de serem implementadas e menos invasivas aos imóveis tombados.

Como metodologia, são pesquisadas as novas tecnologias de segurança contra incêndio e pânico e aplicações em imóveis tombados. Como estudo de caso, essa aplicação foi feita no prédio do Centro Brasileiro de Altos Estudos (CBAE) da UFRJ com a instalação de um Sistema de Detecção de Alarme de Incêndio (SDAI) interligado via rede *wi-fi*, que proporcionou rapidez e sem necessidade de obras civis. Baseado nos resultados dessa aplicação no CBAE, por fim é feita uma projeção de adequação dessa tecnologia para os demais imóveis tombados da UFRJ com base nas características de cada prédio.

BIBLIOGRAFIA: CBMERJ, COSCIP - Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, Decreto Estadual nº 42 de 2018. Disponível em http://www.cbmerj.rj.gov.br/pdfs/from_dgst/DECRETO_42_2018_COSCIP_COMPILADO.pdf. Acesso em 08/03/2023. CBMERJ, Notas Técnicas. Disponível em <https://www.cbmerj.rj.gov.br/290-notas-tecnicas>. Acesso em 08/03/2023. CARNIEL, G. E. - Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio - Estudo de Caso de um Imóvel Tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/7613/GI%C3%A1Lucia%20Elisa%20Carniel_.pdf?sequence=1. Acesso em 08/03/2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **17**

TÍTULO: **EFEITO DA FERMENTAÇÃO NATURAL NO PERFIL DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM PRODUTOS À BASE DE TRIGO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

AUTOR(ES) : **DYLA CASCÃO DE CARVALHO, LILLYAN NATHALIA BRITO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **NATHÁLIA MOURA-NUNES, DANIEL PERRONE**

RESUMO:

A fermentação natural é um processo milenar na produção de pães, realizada através da mistura de água e farinha, principalmente de trigo, para a formação do fermento natural. A fermentação da farinha pela sua microbiota nativa dá origem ao fermento natural espontâneo. Com o intuito de otimizar o fermento natural, outros agentes fermentativos, tais como bactérias ácido-láticas e leveduras, têm sido adicionados como culturas iniciais. A microbiota nativa ou adicionada desencadeia diversas mudanças químicas no fermento natural e no produto em que o mesmo é usado, entre elas, a alteração no perfil de compostos fenólicos do produto. No entanto, estudos com enfoque exclusivo nas mudanças do perfil químico dos produtos de fermentação natural a base de trigo ainda são escassos. O objetivo é elaborar uma revisão sistemática da literatura acerca dos efeitos da fermentação natural no perfil de compostos fenólicos de produtos de panificação a base de trigo. O protocolo PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises) foi utilizado como base para a metodologia. A pesquisa foi realizada em 6 bancos de dados eletrônicos (PUBMED, Science Direct, EMBASE, Wiley, Scopus e Scifinder), utilizando os seguintes descritores de busca nos campos "título" e "resumo", com o auxílio dos operadores booleanos "AND" e "OR": "wheat" (trigo) OR "*Triticum*" AND "sourdough" (massa azeda) OR "lactic acid fermentation" (fermentação ácido-lática) AND "phenol" (fenol) OR "bioactive" (bioativo) OR "polyphenol" (polifenol) OR "phenolic" (fenólico). Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos primários completos e comunicações curtas que realizaram análises de compostos fenólicos em fermentos, massas ou produtos de panificação a base de trigo produzidos por fermentação natural. Os critérios de exclusão foram: capítulos de livros, revisões, cartas, resumos de congressos, dissertações e teses e estudos com enfoque em cereais de outras espécies diferentes da *Triticum*. A seleção dos artigos foi realizada aos pares, por leitores independentes. No total, foram encontrados 313 artigos, dos quais, foram excluídos 176, por estarem duplicados. Em seguida, foi realizada a leitura de título e resumo, aplicando os critérios de inclusão e exclusão e 90 artigos foram excluídos. Os 47 artigos restantes passaram pela etapa de elegibilidade, com a leitura de texto completo, na qual 13 artigos foram excluídos com justificativa. Ao final, permaneceram 34 artigos para extração de dados, dos quais, se espera obter informações quantitativas e qualitativas, em relação ao teor e perfil de compostos fenólicos, respectivamente, que podem ser alterados durante o processo de fermentação natural. Espera-se, ainda, relacionar essas transformações químicas com o possível aumento da atividade antioxidante de produtos de panificação elaborados por diferentes espécies de trigo, a fim de avaliar qual tipo de farinha é a mais indicada para a elaboração de produtos com fermentação natural.

BIBLIOGRAFIA: Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*, 6:e1000097, 2008. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097 Gobbetti M., De Angelis, M., Di Cagno, R., Calasso, M., Archetti, G., Rizzello, C. G. Novel insights on the functional/nutritional features of the sourdough fermentation. *Int J Food Microbiol*, 2, 302:103-113, 2018. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2018.05.018 Adebo, O. A., Medina-Meza, I. G. Impact of Fermentation on the Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Whole Cereal Grains: A Mini Review. *Molecules*, 25, 927, 2020. doi: 10.3390/molecules25040927

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **25**

TÍTULO: **MÚLTIPLOS USUÁRIOS EM RADARES AUTOMOTIVOS USANDO OFDM**

AUTOR(ES) : **JONATHAN DA SILVA CUELLAR**

ORIENTADOR(ES): **PAULO S R DINIZ**

RESUMO:

Introdução

Os radares trazem inúmeras vantagens para os veículos automotivos ao identificarem a presença de objetos no ambiente, seja para segurança ou auxílio em decisões. A tecnologia padrão de radares usa FMCW (Frequency-Modulated Continuous-Wave), que é um radar de onda contínua modulada por frequência. É importante compreendê-la antes de trabalharmos com o uso da tecnologia OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing) aplicada aos radares, que possui compatibilidade com a tecnologia atualmente implementada para a telefonia móvel 5G. Ambas as tecnologias devem ser compreendidas antes de determinarmos as vantagens de uma em relação à outra. O conceito de tecnologia de radares em OFDM consiste na expansão da transmissão em diversos tons de frequências, permitindo que a aplicação da transmissão em multiportadoras a radares automotivos aumente a robustez e possibilite o acesso multiusuário. A flexibilidade permite análises compactas de situações práticas, onde muitos usuários automotivos acessam o ambiente simultaneamente. Além disso, aproveitando o uso das múltiplas transmissões rápidas, cujo tempo de transmissão está na ordem dos microssegundos, e em alta frequência, é possível aplicar algoritmos eficientes com o intuito de aumentar a capacidade máxima de usuários dos radares.

Materiais e Métodos

Para a geração de cenários, foi utilizada a ferramenta Matlab, uma plataforma poderosa para o desenvolvimento de simulações em telecomunicações e outras áreas. Através dela, foram realizadas simulações usando a tecnologia FMCW para identificar algumas das limitações da tecnologia, como a aparição de falsos positivos nos radares devido às interferências. Também foram realizadas simulações usando a tecnologia OFDM para um único usuário e posteriormente para múltiplos usuários, analisando e comparando as tecnologias, bem como algumas limitações do radar usando OFDM. Outras simulações foram realizadas para verificar a possibilidade de minimizar as interferências no modelo OFDM.

Resultados e discussão

A pesquisa realizada alcançou resultados satisfatórios, pois pudemos identificar que ao trocarmos para a tecnologia OFDM aplicada para múltiplos usuários, podemos reduzir as interferências dos demais usuários, obtendo uma identificação mais nítida dos objetos presentes no ambiente. No entanto, identificamos que mesmo o modelo proposto nesse projeto usando OFDM possui limitações para a quantidade de usuários transmitindo em um mesmo ambiente. Contudo, essa limitação é aceitável para o uso dentro da realidade atual. Os próximos passos incluem a aplicação de beamforming ao projeto, direcionando os sinais de transmissão para diminuição das interferências e identificação azimutal do objeto.

BIBLIOGRAFIA: MAHAFAZA, B., Radar Systems Analysis and Design Using MATLAB Third Edition. CRC Press, 2013. LASORTE, N., BARNES, W. J., REFAI, H. H., "The History of Orthogonal Frequency Division Multiplexing". In: IEEE GLOBECOM 2008 - 2008 IEEE Global Telecommunications Conference, pp. 1-5, New Orleans, LA, USA, 2008. SCHWEIZER, B., KNILL, C., SCHINDLER, D., et al., "Stepped-carrier OFDM-radar processing scheme to retrieve high-resolution range-velocity profile at low sampling rate", IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, v. 66, n. 3, pp. 1610-1618, Setembro 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **51**

TÍTULO: **MAPEAMENTO TECNOLÓGICO SOBRE NANOCELULOSE**

AUTOR(ES) : **BÁRBARA ABADE MENDES DÜREN**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA MOSSE ALHADEFF**

RESUMO:

Em um cenário no qual as questões ambientais estão sendo constantemente discutidas, algumas estratégias são estudadas a fim de amenizar os impactos negativos oriundos da poluição, ausência de gerenciamento correto de resíduos, entre outros. Neste contexto, os resíduos lignocelulósicos tem sido objeto de pesquisa objetivando o reaproveitamento destes, através de estratégias de separação das macromoléculas que as compõe: lignina, celulose e hemicelulose. A celulose nanoestruturada é obtida da celulose por rotas de hidrólise química, enzimática ou mecânicas (Nazir, 2017, Cordeiro, 2017). Compósitos preparados com nanocelulose vem apresentando resultados de interesse devido às propriedades físico-químicas e potencial aplicação em diferentes áreas.

A nanocelulose apresenta pelo menos uma dimensão em escala nano e que pode ser dividida em nanocristais de celulose (CNC), nanofibras de celulose (CNF) e celulose bacteriana (BC). O interesse pela mesma é por ser altamente uniforme e com propriedades mecânicas aprimoradas. Além disso, por apresentar uma natureza biodegradável, trata-se de uma estrutura sustentável e que sua aplicação condiz com a proposta de reduzir os danos ambientais (Cordeiro, 2017).

O presente trabalho é a finalização de uma pesquisa iniciada em 2020 e teve por objetivo mapear os principais aspectos relacionados à nanocelulose, tais como aplicações tecnológicas, métodos de obtenção, países e áreas do conhecimento que mais produzem conteúdo com a temática do material (Azeredo, 2021).

Foi realizada uma prospecção tecnológica, utilizando as bases disponíveis no portal CAPES para artigos e patentes publicadas. As bases selecionadas para artigos foram "Web of Science" e "Scopus" e para patentes "Derwent Innovation Index" juntamente com "Espacenet", sendo a palavra-chave utilizada a "nanocellulose". O período de prospecção foi de 2006 até julho de 2022. Diversos artigos e patentes foram recuperados e algumas categorias consideradas relevantes foram analisadas e os resultados repostados na forma de gráficos e tabelas.

Os resultados encontrados para a pesquisa mostraram que os estudos sobre nanocelulose vêm apresentando um crescimento exponencial significativo. Outro fato relevante é o grande potencial de aplicações tecnológicas, principalmente em ciência dos materiais, no preparo de compósitos, na área médica e na indústria de papel/alimentos. Além disso, suas principais fontes de obtenção são naturais, como resíduos agrícolas e florestais, fato que agrega nos valores de sustentabilidade. Também pode-se destacar a China como o país com mais produção de conteúdo acerca desta tecnologia, o que o leva a um maior domínio sobre o assunto e possibilidade de impacto em questões ambientais.

Portanto, notou-se uma grande importância no investimento em pesquisas neste ramo tendo em vista o grande potencial de mudança ambiental que esta tecnologia promove, principalmente em uma conjuntura na qual há diversas preocupações sobre o tema.

BIBLIOGRAFIA: NASIR, Mohammed. Nanocellulose: Preparation methods and applications. Malásia: Universiti Sains Malaysia, 2017. CORDEIRO, Nathalia. Obtenção de cristais de nanocelulose a partir de fibra de coco. Brasil: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017. AZEREDO, Andre. Novo PRISMA: Seis dicas para elaborar o fluxograma de seleção de estudos da sua revisão sistemática. Brasil, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **62**

TÍTULO: **ANÁLISE DE VALORES DE TRAÇÃO EM LINHAS DE ANCORAGEM DE UM FPSO SUBMETIDO À EXCITAÇÃO DE ONDA NA FREQUÊNCIA NATURAL DE DIFERENTES GRAUS DE LIBERDADE**

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE DE JESUS PITTA, JOEL SENA SALES JUNIOR, FILIPE SALVADOR LOPES**

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

RESUMO:

O presente trabalho visa realizar uma análise sobre a tração que linhas de ancoragem de um FPSO em spread mooring sofre durante sua operação. Para isso foram usados os RAOs de um modelo e retiradas as frequências naturais dos seis graus de liberdade da embarcação para diferentes ângulos de incidência de onda. Foram realizadas simulações em que ondas com a mesma altura significativa incidia sobre o flutuante de diferentes ângulos. Para cada ângulo de incidência foram feitas seis simulações, cada uma com o período de pico de onda igual à frequência natural de cada grau de liberdade. Após as simulações foram traçadas séries temporais de tração para um linha de cada um dos quatro conjuntos de ancoragem. Um tratamento estatístico foi realizado com o objetivo de encontrar o valor de pico mais provável para cada linha e para cada ângulo de incidência. O objetivo deste tratamento é reduzir a quantidade de simulações necessárias para determinar o pico de tração em cada linha, tendo em vista que o programa utiliza uma semente aleatória para gerar a elevação do mar irregular. Ao final, foram ranqueadas as simulações de acordo com o máximo provável de tração nas linhas. Como resultado deste trabalho podemos concluir quais graus de liberdade, ângulo de incidência e linhas de ancoragem resultam em maiores trações quando excitada pelo período natural. Futuramente, novas simulações serão realizadas mas dessa vez considerando outras cargas ambientais como vento e correntes para averiguar se a adição das mesmas gerará mudanças significativas nos resultados de tração das linhas. Além disso, espera-se que tais conclusões possam ser generalizadas para outros modelos de flutuantes.

BIBLIOGRAFIA: Faltinsen, Odd Magnus. Sea Loads on Ships and Offshore Structures. s.l. : Cambridge University Press, 1993 Simão, Marina Leivas. Extreme Value Estimation Of Mooring Lines Top Tension. Rio de Janeiro : PEC/COPPE/UFRJ, 2019 Lopes, Filipe Salvador. Análise de Valores Extremos de Tração em Linhas de Ancoragem. Rio de Janeiro : PENO/COPPE/UFRJ, 2020

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **74**

TÍTULO: **RETICULAÇÃO VIA MICRO-ONDAS COMO MÉTODO DE CONTROLE DE PERDA DE CIRCULAÇÃO**

AUTOR(ES) : **LAYS DOS SANTOS PINHEIRO**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO NELE DE SOUZA**

RESUMO:

O projeto "Reticulação via Micro-ondas como Método de Controle de Perda de Circulação" tem como objetivo desenvolver um método eficiente de separação da emulsão da água em óleo obtida na extração de petróleo. Para isso, é necessário determinar a Tensão Interfacial entre dois meios imiscíveis, que é a força que mantém as duas fases separadas.

O método utilizado neste projeto é a Tensiometria da Gota Pendente, que consiste em medir a tensão interfacial através da análise gráfica e matemática da formação de uma gota (fase discreta) em óleo (fase contínua) que fica suspensa nesse meio. A técnica envolve a suspensão de uma gota de fluido em uma agulha e a determinação do perfil de equilíbrio mecânico da gota, quando as forças de interface se igualam à força da gravidade.

A matriz de testes planejada inclui a variação da concentração de surfactantes e aditivos, a variação da temperatura e a utilização de diferentes tipos de óleos e águas. Espera-se obter resultados que permitam determinar a viscosidade e a quantidade de água suspensa em óleo, além de fornecer informações relevantes para a escolha dos métodos mais eficientes de separação.

Os resultados esperados incluem a obtenção de valores precisos da Tensão Interfacial, a determinação da viscosidade e da quantidade de água suspensa em óleo e a escolha dos métodos mais adequados de separação da emulsão. Os resultados parciais já obtidos demonstram a viabilidade da técnica e fornecem informações importantes para a otimização do processo.

BIBLIOGRAFIA: [1] A.M. Worthington, Proc. R. Soc. Lond. 32 (1881) 362-377. [2] J.C. Berg (Ed.), An Introduction to Interfaces and Colloids, World Scientific, Singapore, 2010. [3] S. A. ZHOLOB, et al., Optimisation of calculation methods for determination of surface tensions by drop profile analysis tensiometry. Advances in Colloid and Interface Science, v. 134-135, p. 322-329, out. 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **77**

TÍTULO: **LUPPA POLÍTICO: AMPLIANDO O ACESSO E O DEBATE SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS**

AUTOR(ES) : **ALICE WERNECK PAVLOVA, ARTUR SOUZA E SILVA, BRUNO PEREIRA, FABIANE CORREA, FERNANDA FIDALGO SANTORO, GABRIELE PINHEIRO LOUREIRO, JOAO VITOR MENDES MARQUES DE OLIVEIRA, LUCAS PEREIRA DA SILVA, LUÍZA SANTANA FRANCA, MONIQUE**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO:

A Política Nacional de Meio Ambiente define e orienta os mecanismos e instrumentos das ações entre União, Estados e Municípios na execução das Políticas Públicas Ambientais (PPA), considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser assegurado e protegido tendo em vista o uso coletivo. Para atingir resultados satisfatórios nos diferentes níveis governamentais, as políticas públicas devem possibilitar a participação efetiva da sociedade, objetivando garantir a adequação destas políticas às necessidades coletivas. Sendo assim, é fundamental que a população seja conscientizada sobre seus direitos e deveres a fim de que os mesmos sejam postos em prática e, desta forma, os espaços democráticos de decisão sejam fortalecidos. É a partir dessa vontade que o LUPPA Rio (Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais) vem atuando.

Uma das áreas de atuação do projeto é o LUPPA Político, que possui como principais objetivos: a divulgação das informações ambientais para a sociedade civil em geral, sem nenhuma distinção de grupo específico; participação em canais de políticas públicas (consultas públicas, audiências públicas, normas, etc); diálogo com grandes profissionais da área ambiental sobre importantes e urgentes temas da área, além da prestação de apoio técnico para a concepção e execução de legislações, resoluções e projetos socioambientais. Para atingir tais objetivos, são realizadas buscas de informações em canais oficiais das esferas que debatem e propõem essas políticas para que sejam divulgadas de forma concentrada e com linguagem acessível nas mídias digitais do projeto, além da busca por audiências e consultas públicas em que o projeto possa contribuir ativamente e divulgar tais iniciativas. São programadas as entrevistas e bate-papos, que podem ser feitos em formato online ou gravado para posteriormente serem postados nas redes sociais do projeto.

A bolsista vem produzindo conteúdos como notícias, resumos, e materiais explicativos a respeito das PPA discutidas na atualidade, participando de eventos ambientais e produzindo conteúdo dos boletins informativos referentes aos mesmos, além de planejar e contribuir com temas e perguntas para as entrevistas. Contribui também com conteúdo técnico em consultas públicas, em projetos de Lei e apoio na redação e planejamento de projetos socioambientais.

Espera-se que haja um crescimento no número de informações divulgadas, entrevistas realizadas, contribuições técnicas e consequente ampliação do acesso ao conteúdo divulgado e maior engajamento e participação da população nas PPA, de modo que o projeto continue auxiliando no estabelecimento de mecanismos de controle e participação social mais qualificados, permitindo a formação, informação e participação da sociedade como um todo nas questões ambientais, além de contribuir com propostas da Agenda 2030, atendendo o objetivo de desenvolvimento sustentável 17: "parcerias e meio de implementação".

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências., Brasília, DF, maio 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 13 out 2022.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **98**

TÍTULO: **A PRÁTICA DE MÚLTIPLOS LETRAMENTOS NO CONTEXTO DA EJA**

AUTOR(ES) : **LUCIANA COUTINHO LEONIDAS**

ORIENTADOR(ES): **DENISE CUNHA DANTAS, FERNANDA DE LIMA SOUZA**

RESUMO:

A educação é um processo importante para o desenvolvimento humano em toda sociedade. Primordialmente, por fomentar a participação e a sociabilidade dos indivíduos, no sentido de promover conhecimento e progresso pessoal. No entanto, para algumas pessoas, esse processo não é comumente realizado, uma vez que elas precisam iniciar suas atividades laborais de forma precoce, geralmente para suprir alguma necessidade básica, tornando-se necessário abdicar de sua permanência no processo escolar. Assim, para terminar seu ciclo escolar básico e estabelecer um vínculo com a educação formal, ou aquela desenvolvida em espaços não formais, esses indivíduos acabam ingressando no Ensino de Jovens, Adultos e Idosos, a EJA.

Uma das lacunas encontradas no processo de educação da EJA é a falta de material didático voltado para seus discentes. Desta forma, a partir desta identificação, com base em nossas práticas e experiências em sala de aula, propomos a realização de diálogos entre o letramento literário e o letramento científico, que passaremos a chamar de múltiplos letramentos, conforme conceito da escritora e professora Roxane Rojo (2009), no qual define os múltiplos letramentos como o uso de um conjunto de práticas sociais que contribuem para o desenvolvimento do indivíduo.

O objetivo deste trabalho é apresentar as experiências vivenciadas com a realização de múltiplos letramentos, no Projeto de Extensão Letramento de Jovens e Adultos da COPPE/UFRJ. Vale informar que o Projeto é um espaço de educação não formal, que realiza ações no sentido de contribuir para a transformação dos seus participantes como indivíduos conscientes de seu papel em sociedade, conforme a visão freiriana de educação popular. Cabe ressaltar que Paulo Freire (1980) propôs, em seu célebre livro *Pedagogia do Oprimido*, que o processo de ensino seja realizado a partir da troca de experiências e conhecimentos entre educador e educando, conceito fundamental para atuação na EJA.

Os resultados a serem apresentados foram coletados nas aulas de literatura, realizadas no Módulo Remoto do Projeto, com a participação dedicada de até 8 alunos. Os encontros foram semanais, com 1h de duração, durante o ano de 2022.

Sendo assim, ressaltamos a realização de letramento literário através de atividades de leitura com indivíduos em situação de analfabetismo e analfabetismo funcional, uma vez que em alguns momentos eles são excluídos do mundo social, devido à falta de habilidade com a leitura e a escrita. Ademais, ao falarmos de letramento científico é preciso destacarmos os saberes relacionados ao estudo e a produção científica e sobre a possibilidade de divulgação para toda a sociedade, de forma democrática e coletiva.

Por fim, a justificativa das atividades de múltiplos letramentos foi uma forma de ampliar o conhecimento dos estudantes do Projeto e ressaltar a possibilidade de realização de aulas para a EJA, de forma identitária, a partir das experiências e vivências de mundo dos educandos.

BIBLIOGRAFIA: BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual?. SCIELO, 2020. CANDIDO, A. O Direito à Literatura. In: Vários escritos. 5. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2011. p. 171-193. FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980. ROJO, R. *Letramentos múltiplos, escola e inclusão social*. São Paulo: Parábola, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **118**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DE PEROXIMONOSSULFATO DE POTÁSSIO COM PARTÍCULAS DE FERRO ELEMENTAR NA DEGRADAÇÃO DE CORANTE REATIVO RED 243**

AUTOR(ES) : **LUCAS ALCIDES MOREIRA SANTOS, EDUARDO ALCANTARA SOARES QUEIROZ, LIDIA YOKOYAMA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE SANTOS**

RESUMO:

As demandas modernas exigem a síntese de variados produtos químicos aplicados em diferentes setores da sociedade. Estes compostos acabam por exigir cuidados especiais inerentes a sua natureza. Dentre as atividades amplamente difundidas, o tingimento de tecidos, a utilização de corantes alimentícios, dentre outros geram soluções com diferentes intensidades colorimétricas, que não podem ser descartadas no ambiente. Os sistemas convencionais de tratamento de efluentes não são capazes de degradar de forma eficiente os poluentes recalcitrantes desse tipo de natureza, conforme previsto na Resolução CONAMA nº 430 de 2011 [1]. Uma alternativa de tratamento é o emprego de Processos Oxidativos Avançados (POA), utilizando radicais sulfatos, que é uma abordagem atraente ao tratamento de efluentes complexos. O estado físico dos reagentes empregados, o custo relativamente baixo, o elevado potencial de redução do sistema ($E^0 = 2,5$ a $3,1$ V), a ampla faixa de pH para aplicação e a capacidade de mineralizar diferentes poluentes orgânicos estão entre seus principais atrativos [2; 3]. O presente trabalho avaliou a degradação do corante reativo RED 243, mediante ao emprego do peroximonossulfato de potássio (PMS/Oxone®) com uso de ferro elementar. Foi observado que o PMS sozinho foi capaz de degradar de forma muito sutil a estrutura molecular do corante. Ao combinar o PMS com o ferro elementar, foi observada a degradação total da coloração do corante, em diferentes condições reacionais de pH, temperatura e concentrações de PMS e Fe elementar, devido a formação de radicais sulfato e hidroxila, promovida pela oxidação do metal empregado. No decorrer dos ensaios, foi verificado que, tanto o Fe em escala nanométrica, quanto na escala micrométrica, a degradação foi satisfatória. Os testes de degradação foram realizados em um intervalo de tempo total de 50 minutos, com a retirada de alíquotas a cada 5 ou 10 minutos, para avaliar a degradação do grupo cromóforo do corante, via análise espectrofotométrica (517 nm). A degradação da cor ocorre rapidamente, antes do tempo total de ensaio estabelecido, chegando-se a uma redução da cor de 70 a 83% ao fim do ensaio. Não foi observado ao término do experimento resquício da cor do pigmento em qualquer dos casos descritos. Constatou-se que o melhor ensaio de degradação ocorreu em pH original, em temperatura ambiente, em concentração de PMS igual a $25 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, Fe micrométrico na concentração de $100 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, resultando em uma eficiência de degradação de 82,53% da coloração do corante. O melhor resultado obtido ocorreu com o uso de ferro em escala micrométrica, em função da pureza e a não contaminação do reagente. Em vista do descarte da solução de corante, o efluente tratado é caracterizado segundo os teores residuais de sulfato, ferro e PMS, de modo a verificar se o rejeito está atendendo aos padrões de descarte da legislação vigente; e esta etapa atualmente está em desenvolvimento.

BIBLIOGRAFIA: [1] METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering Treatment and Reuse*. 5ª ed., ed. Mc Graw Hill, 2014. [2] WANG, J., WANG, S. Activation of persulfate (PS) and peroxymonosulfate (PMS) and application for the degradation of emerging contaminants. *Chem. Eng. J.* vol. 334, p. 1502-1517, 2018. [3] WU, Z., WANG, Y., XIONG, Z., AO, Z., PU, S., YAO, G., LAI, B. Core-shell magnetic Fe₃O₄@Zn/Co-ZIFs to activate peroxymonosulfate for highly efficient degradation of carbamazepine. *Appl. Catal. B, In Press*, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **122**

TÍTULO: **MUSEU DO MAR DA UFRJ: APRENDER FAZENDO**

AUTOR(ES) : **ELOá GASPAR BARRETO, YAISA DAMIÃO ROSA**

ORIENTADOR(ES): **PAULO CEZAR MAIA**

RESUMO:

O Museu do Mar da UFRJ é uma iniciativa do programa de extensão Tecnologia Social e Ciências do Mar (TSCM), parte do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES) da UFRJ, em conjunto com o Grupo de Educação Multimídia (GEM), que tem como proposta a criação de um museu de atividades em um dos galpões do Complexo do Hangar, na Ilha do Fundão.

O objetivo do museu é criar um espaço de formação, discussão e documentação sobre a cultura marítima do Rio de Janeiro, visando um intercâmbio cultural entre universidade e comunidade, resgatando os valores e saberes populares que compõem a cultura marítima do município e o unindo ao conhecimento científico da universidade, criando assim uma experiência dialógica e dialética.

Seguindo uma perspectiva politécnica, segundo Saviani (1989) o trabalho é um princípio educativo, sendo assim, o museu busca se utilizar da politecnicidade fazendo com que seus integrantes aprendam a organizar um museu, exposições e acervos atuando diretamente nessas funções, construindo seu processo formativo a partir do trabalho de desenvolvimento do museu e suas atividades.

Além disso, a iniciativa do museu também se coloca como ação de educação popular e dialógica, tendo como referência os ensinamentos de Paulo Freire (1987) que nos instrui sobre a importância de uma educação libertadora que dialogue com os saberes do educandos. Para o Museu do Mar da UFRJ, os saberes populares são tão importantes quanto o saber acadêmico, propondo, através de suas atividades, não hierarquizar o conhecimento e sim potencializá-lo. Tendo como problemática de investigação compreender como organizar um centro de memória e formação crítica e popular, propôs-se atividades para o museu que compartilhem da sua perspectiva politécnica e dialógica, dentre elas, destacamos aqui a **fanWork atividade do Museu do Mar da UFRJ realizada pelas autoras deste resumo, que consiste em uma oficina que une a prática das fanfictions, fanarts e fanzines, tendo como tema a cultura marítima da cidade do Rio de Janeiro, mais especificamente da Baía de Guanabara e a Ilha de Paquetá.**

A fanWork que ainda está em desenvolvimento e aprimoramento, apesar de usar o recurso do texto verbal, característico das *fanfics* e o suporte da *fanzine*, dedica-se a exploração do uso da *fanart*, peças de caráter pictórico que se utilizam de diferentes modalidades das artes visuais, como pinturas, colagens, desenhos, entre outras, para expressar a ideia que o fã produtor teve sobre uma obra original ao consumi-la (CURI, 2010), essas peças, como observado ao longo da pesquisa para construção da oficina, possuem forte influência da linguagem dos HQs, mangás e cartoons.

Sendo assim, propõe-se aqui apresentar o Museu do Mar da UFRJ e a sua atividade fanWork, que estão sendo desenvolvidos através de uma visão politécnica e dialógica, com o objetivo de promover a troca de saberes populares e acadêmicos sem incentivar a hierarquização dos mesmos e a desassociação entre reflexão e prática.

BIBLIOGRAFIA: CURI, Pedro Peixoto. Entre fan arts, fan fictions e fan films: o consumo dos fãs gerando uma nova cultura. In: VI ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA, Salvador, 2010. Disponível em <<http://www.cult.ufba.br/wordpress/24831.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2020. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. SAVIANI, Dermeval. Sobre a concepção de politecnicidade. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Politécnicidade da Saúde Joaquim Venâncio, 1989.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **143**

TÍTULO: **REMOÇÃO DE HERBICIDA PRESENTE EM ÁGUA DE RIO POR PROCESSO DE FOTOCATÁLISE**

AUTOR(ES) : **CARLA CAROLINE DE OLIVEIRA LEMOS, ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES, CRISTIANO BORGES, LARISSA L. S. SILVA**

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

RESUMO:

O paraquat (PQ, 1,1-dimetil-4,4 -dicloreto de biperidínio) é um herbicida altamente solúvel em água, considerado o herbicida mais tóxico e o terceiro mais amplamente utilizado no mundo [1]. O uso de PQ pode causar impactos sobre solo, água superficial e subterrânea, a partir de sua lixiviação para aquíferos, escoamento pela água da chuva ou acúmulo em sedimentos [2]. Assim, é de grande importância o tratamento de águas superficiais, visando sua remoção do ambiente. Os tratamentos convencionais não são eficazes para remoção da maioria dos pesticidas, incluindo o PQ [3], sendo necessário o emprego de processos terciários. Neste cenário, os Processos Oxidativos Avançados (POA) vêm sendo investigados como alternativa. Assim, este trabalho tem como objetivo principal a degradação de PQ em amostra de água de rio através do POA com nanopartículas de dióxido de titânio (TiO₂). Inicialmente, foi realizada a análise de difração de raio-X do TiO₂ comercial, sendo comprovada a fase anatase, que favorece a formação de radical hidroxila, principal espécie para a degradação do PQ. A quantificação de PQ foi realizada em espectrofotômetro UV em 255 nm. Para verificar o efeito matriz, realizou-se a dosagem de 50 mg/L de PQ na amostra, observando-se que não há interferência no comprimento de onda selecionado. A amostra de água de rio foi caracterizada de acordo com os seguintes parâmetros: pH (5,8), Condutividade (144,3 uS/cm), Cor verdadeira (14 mg Pt/L), Turbidez (8,8 UNT), Absorbância a 254 nm (0,0931), Sólidos Totais (180,0 mg/L), Sólidos Suspensos Totais (13,7 mg/L), Alcalinidade Total (14,5 mgCaCO₃/L) e Dureza (27 mgCaCO₃/L). Experimentos preliminares foram necessários a fim de reduzir a turbidez da amostra ambiental, facilitando a fotocatalise. Nesse sentido, a amostra de água de rio foi dosada com 10 mg/L de PQ para ensaio de coagulação/floculação. Os experimentos foram realizados em *jar-test* utilizando-se o coagulante FeCl₃ (30 mg/L) por 2 min a 150 rpm, seguido de adição de polímero aniônico (1 mg/L) por 18 min a 40 rpm e tempo de decantação de 30 min. Foram testados diferentes pH (3,0 - 8,0) para identificação da melhor condição para remoção de turbidez, obtendo-se o pH 7,0 com a maior remoção, 97,8%. Vale destacar que o pH próximo da neutralidade é favorável, pois dispensa o uso de reagentes ajustadores. Foram realizados ensaios de fotocatalise em béqueres de 500 mL em duplicata, utilizando-se câmara UV com lâmpada de 11,6 W/m² de intensidade com duração de 3 horas. Foram avaliadas as concentrações de TiO₂ iguais a 200, 300 e 400 mg/L. A condição de maior remoção foi com concentração de TiO₂ igual a 400 mg/L e pH=4,0, com 18,6% de remoção de PQ. Concluiu-se que, como previsto, o PQ não é removido por coagulação/floculação, justificando a hipótese inicial da necessidade de tratamentos terciários para remoção de herbicidas de amostras ambientais. A melhor condição para a fotocatalise foi 400 mg/L de TiO₂, pH= 4,0 e 3 horas de radiação.

BIBLIOGRAFIA: [1] SANTOS, M. S. F., ALVES, A., MADEIRA, L. M. (2011). Paraquat removal from water by oxidation with Fenton's reagent. Chemical Engineering Journal, 175, 279-290. doi:10.1016/j.cej.2011.09.106 [2] SAIED, E. A., FADHEL, M. N. (2022) Investigation of contamination with the herbicide Paraquat in agricultural lands on the left side of Mosul city. Mosul University. [3] ESPLUGAS, S., GIMÉNEZ, J., CONTRERAS, S., PASCUAL, E., RODRIGUES, M. (2002) Comparison of different advanced oxidation processes for phenol degradation. Water Res. 36 1034-1042.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **194**

TÍTULO: **COMPÓSITOS DE POLIAMIDA-11 COM GRAFENO COMERCIAL**

AUTOR(ES) : **FABIANO MACHADO DE LEMOS, BARBARA DE SALLES MACENA DA CRUZ**

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

RESUMO:

A poliamida-11 (PA-11) e suas misturas ou compósitos tornaram-se materiais cada vez mais interessantes nos últimos anos para o desenvolvimento de camadas de barreira a gases em dutos flexíveis mais resistentes. A PA-11 é empregada nos risers de campos petrolíferos offshore e também é um material que possui um forte apelo ecológico, pois é produzida a partir de recursos renováveis, sendo também biocompatível (PANAITESCU; FRONE; NICOLAE, 2013; MCKEEN, 2018). A alta proporção de hidrocarbonetos em relação ao grupo amida -(CH₂)₁₀CONH- na cadeia polimérica é responsável pelas excelentes propriedades mecânicas, como alta resistência à fadiga e baixo coeficiente de fricção, assim como boa resistência química, de forma que esse termoplástico semicristalino atue como material de barreira durante o transporte da mistura gás, água e óleo (DOMINGOS et al., 2012). Os efeitos causados pela incorporação de cargas em polímeros são amplamente estudados por potencialmente promoverem melhores propriedades em comparação à matriz pura, se houver uma boa dispersão e adesão entre os componentes do compósito. Esses materiais podem conferir características que geralmente não são observadas em um material polimérico isoladamente. Atualmente, a exploração de petróleo tem exigido melhorias das características da PA-11 frente aos ambientes cada vez mais severos nos poços atuais. Para atender tais requisitos, esta matriz polimérica necessita de maior módulo de elasticidade e maior resistência mecânica em comparação com outros materiais. Um dos métodos para melhorar as propriedades mecânicas e estabilidade dimensional de polímeros é usando cargas de reforço em dimensões nanométricas (PEREIRA; SANTOS; D'ALMEIDA, 2018; PENG; SHRESTHA; YOUNGBLOOD, 2017). Uma utilização promissora do grafeno e dos nanotubos de carbono é como reforço em matrizes poliméricas. A inserção do grafeno na matriz de PA-11 pode elevar consideravelmente as propriedades mecânicas assim como aumentar a barreira a gases, quando comparado ao polímero puro. Analogamente, a inserção de nanotubos de carbono bem dispersos tende a aumentar a tensão máxima à tração, além de aumentar o alongamento na região elástica, tornando o material mais dúctil (FERNANDES, 2008). O presente trabalho visa o preparo de nanocompósitos de PA-11/grafeno com o auxílio de uma extrusora (Mini Lab II compounder da Haake) dupla rosca com parafusos interpenetrantes contra rotantes a 200°C. A PA-11 comercial foi adquirida junto à empresa Arkema, França (Rilsan Besno P40 TLX), aditivada com plastificante butil-benzeno-sulfonamida, BBSA; o grafeno utilizado (6-8 nm de espessura x 5 m de largura) foi fornecido pela StremChemicals Inc., USA.

BIBLIOGRAFIA: ABREU, Iury Körting de et al. Estudos dos efeitos da adição de copolímeros em blocos em nanocompósitos de matriz epoxídica reforçados com nanoplatelets de grafeno e nanotubos de carbono. 2015. Disponível em: <<http://www.tede.udesc.br/handle/tede/1564>>. Acesso em: 11 mai. 2019. AGBOLAGHI, Samira et al. Globular/semiglobular Poly (ethylene glycol) nanostructures enveloped between polythiophenes with/without side chains via Y-Shaped copolymers. *Polymer*, v. 183, p. 121853, 2019. DOI: 10.1016/j.polymer.2019.121853. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032386119308596>>. Acesso em: 12 mai. 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **202**

TÍTULO: **COMPÓSITOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (HDPE) COM ÓXIDO DE GRAFENO**

AUTOR(ES) : **ELEN DA SILVA SANTOS, BARBARA DE SALLES MACENA DA CRUZ, LUDMILA DA SILVA CANDIDO**

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

RESUMO:

O polietileno de alta densidade (HDPE) é um dos materiais poliméricos mais utilizados como componente de *risers* de petróleo, especialmente empregados em condições de baixa pressão e temperatura devido à sua estabilidade térmica moderada e afinidade pelo óleo, podendo promover o inchamento do material. (HAMADE et al., 2019).

O PE tem uma elevada resistência ao impacto. Isto é interessante nos casos em que os tubos devem ser instalados em condições climáticas desfavoráveis. Por outro lado, o aumento de temperatura de trabalho diminui as propriedades mecânicas, acelerando o envelhecimento (CONTINO et al., 2018).

Os efeitos causados pela incorporação de cargas de reforço como o óxido de grafeno em matrizes poliméricas são amplamente estudados devido às melhores propriedades que podem ser alcançadas, dependendo da boa dispersão e adesão das cargas à matriz. Esses materiais podem conferir características que geralmente não são observadas no material polimérico isoladamente.

O presente trabalho visa o preparo de nanocompósitos de HDPE/óxido de grafeno com o auxílio de uma extrusora (Mini Lab II compounder da Haake) dupla rosca com parafusos interpenetrantes contra rotantes a 180°C com tempo de processamento de 6 minutos onde foi obtido como produto final em forma de fita. O *grade* de HDPE utilizado foi o GP100ORXP, Braskem, Brasil, um composto especialmente desenvolvido para a fabricação de tubos extrudados para distribuição de gás com tecnologia bimodal e alta massa molar. As nanocargas de óxido de grafeno foram obtidas pelo método de Hummers modificado.

A análise termogravimétrica (TGA) mostrou que a introdução de 1% em massa de óxido de grafeno aumentou a estabilidade térmica da matriz polimérica em 10 °C. A análise por calorimetria exploratória (DSC) exibiu valores constantes de temperatura de fusão (T_m) e temperatura de transição vítrea (T_g), assim como aumento de 5% no grau de cristalinidade para as composições com 1% em massa de nanopartículas mostrando o efeito nucleante do óxido de grafeno sobre o polímero. A microscopia eletrônica de varredura (SEM) revelou ausência de aglomerados nas formulações com 0,5 e 1,0% em massa de carga sugerindo boa dispersão das nanocargas.

BIBLIOGRAFIA: [1] FERNANDO, U. S.; DAVIDSON, M. Fatigue Life Assessment of Single Layer 60512 PVDF Barrier in Unbonded Flexible Risers. In: ASME 2015 34th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. American Society of Mechanical Engineers, 2015. p. V05BT04A013-V05BT04A013. [2] BAI, Q.; BAI, Y.; RUAN, W. Flexible Pipes: Advances in Pipes and Pipelines. John Wiley & Sons, 2017. [3] Long, H. W. (2017). Advanced Applications for HDPE Pipe with New PE-RT Material. *Pipelines* 2017. doi:10.1061/9780784480892.043.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **219**

TÍTULO: **SIMULAÇÃO TERMOFLUIDODIN MICA DO PROCESSO DE GASEIFICAÇÃO DE MADEIRA E CASCA DE ARROZ COM BAGAÇO DE CANA EM LEITO FLUIDIZADO BORBULHANTE**

AUTOR(ES) : **CAROLINA NASCIMENTO**

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

RESUMO:

A atual crise climática é causada principalmente pela queima de combustíveis fósseis, que libera gases de efeito estufa aumentando a temperatura média da Terra e causando diversos males. Na atual conjuntura, existe necessidade de se pensar em uma transição energética. Uma possibilidade muito promissora no Brasil é o uso de biomassa que já é a terceira maior fonte energética do país, onde possui condições climáticas e estrutura econômica favoráveis ao seu crescimento. A biomassa pode ser queimada diretamente em uma caldeira para geração de energia, que já ocorre em várias plantas. Porém com ao passar pelo processo de gaseificação é acrescentada várias características como o aumento do poder calorífico, a facilitação no armazenamento e transporte, a remoção de ingredientes que podem formar ácidos corrosivos e que promovem chuva ácida quando na atmosfera, como enxofre e nitrogênio. Por ser um processo de difícil descrição são utilizados vários modelos a fim de descrever suas características através de modelagens físicas e matemáticas, dentre eles há os modelos cinéticos e termodinâmicos, que se consolidaram nestas últimas décadas especialmente pelo avanço tecnológico que permitiu uma ampliação nesta área que muitas vezes exige um alto custo computacional. O trabalho é um estudo de uma simulação fluidodinâmica computacional bidimensional dos processos que envolvem a gaseificação em um leito fluidizado borbulhante utilizando como combustível a biomassa advinda de um mix entre bagaço de cana de açúcar, casca de arroz e madeira. Serão usadas para sua descrição o modelo Euler-Euler com o tipo RANS que utiliza uma média das equações de Navier-Stokes e o modelo de turbulência utilizado é o kappa-epsilon. Os modelos serão aplicado no software comercial Fluent que pertence a Ansys e serve para aplicação multifísica, pode-se dividir então a simulação em três grandes etapas: o pré-processamento onde são escolhidas a geometria, domínio, é feita a malha e são postas as condições iniciais e de contorno, a etapa de processamento onde escolhe-se as configurações dos solvers e a etapa de pós-processamento onde os dados são tratados e analisados. Pretende-se validar e verificar esta simulação através de dados observados experimentalmente nas fases de fluidização, pirólise e finalmente, gaseificação. O trabalho atualmente está na fase de verificação da fluidização da simulação feita.

BIBLIOGRAFIA: Basu, P., Biomass Gasification and Pyrolysis – Practical Design. Academic Press, Burlington, 2010. Governo do Brasil. Fontes de energia renováveis representam 83% da matriz elétrica brasileira. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2020/01/fontes-de-energia-renovaveis-representam-83-da-matriz-eletrica-brasileira>. Acesso em: 10 fev. 2022. LEITE, Rogério Cerqueira; CORTEZ, Luís Augusto Barbosa. O Etanol Combustível no Brasil. 3. ed. Brasília: Anais, 2008. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/etanol3_000g7gq2cz702wx5ok0wtedt3xdrmfk.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **222**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE TOXICIDADE CRÔNICA COM OURIÇOS-DO-MAR DE ADITIVOS QUÍMICOS PRESENTES EM ÁGUA PRODUZIDA DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **EMANUELLY RAMOS FARIAS,SARAH DARIO ALVES DAFLON,FERNANDA OUTES AMIGO**

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

RESUMO:

A água produzida é o maior efluente decorrente da exploração e produção de óleo e gás. No intuito de determinar como a água produzida se comporta no oceano, é necessário saber o destino dos componentes quando estão no ambiente e seus efeitos biológicos, incluindo toxicidade aguda e crônica, nas concentrações e tempo de exposição no ambiente. Ensaios de toxicidade crônica com ouriço-do-mar são uma exigência da legislação ambiental (CONAMA 393) para descarte de água produzida em ambientes marinhos e os aditivos químicos são componentes importantes nesse contexto, pois podem conferir toxicidade aos organismos marinhos avaliados neste efluente. Por esse motivo, o trabalho avaliou a toxicidade crônica de curta duração com embriões de ouriço-do-mar (*Echinometra lucunter* - licença ICM-Bio 66841-2) com os seguintes aditivos químicos presentes em água produzida de petróleo: anti-incrustante (5 mg/L), antiespumante (40 mg/L), tensoativo (300 mg/L), biocida (200 mg/L), agente redutor (20 mg/L) e desemulsificante (45 mg/L). Os ensaios foram realizados conforme os procedimentos descritos em ABNT NBR 15350/2020, onde foram avaliados os percentuais de larvas com desenvolvimento normal e larvas afetadas em um período de até 42h comparando com o obtido no controle (somente água de cultivo). Os resultados obtidos apontaram que grande parte dos aditivos químicos nas concentrações avaliadas representam elevado risco aos organismos aquáticos, sendo que o biocida e desemulsificante apresentaram maior toxicidade crônica, mesmo em baixas concentrações. O agente redutor não apresentou toxicidade na concentração avaliada. Com isso, o presente trabalho evidencia a importância de avaliar efeitos nocivos dos aditivos químicos comumente empregados na plataforma de petróleo e da necessidade de processos de tratamento que sejam capazes de reduzir/remover esses compostos tóxicos antes que causem danos à biota aquática. As atividades realizadas pelo autor no presente estudo consistiram principalmente, em: preparo de água do mar sintética, preparo e diluições de soluções-teste, análises físico-químicas como salinidade e pH, apoio nos ensaios com ouriço e levantamento bibliográfico.

BIBLIOGRAFIA: 1. CONAMA, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 393, de 8 de agosto de 2007. “Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências”; publicada no Diário Oficial da União em 09/09/2007. Brasília, DF. 2. ABNT. NBR 15350: Ecotoxicologia aquática: Toxicidade crônica de curta duração – Método de ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata: Echinoidea*). Rio de Janeiro, 2020. 37 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **224**

TÍTULO: **SÍNTESE DE CATALISADORES MGO PELO MÉTODO POLIOL PARA O BENEFICIAMENTO DO ETANOL**

AUTOR(ES) : **MATHEUS RIOS MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE POLTRONIERI PACHECO**

RESUMO:

Pesquisas que aprofundam a viabilidade e os resultados das reações de beneficiamento do etanol são de grande interesse científico, econômico, industrial e ecológico. A rota de Guerbet, descreve a conversão do etanol em uma diversidade produtos com maior número de carbonos, como o butiraldeído e o 1-butanol. Nosso produto de interesse é o 1-butanol, que, por ter origem petroquímica e maior valor energético que o etanol, torna atraente o desenvolvimento de uma rota que utiliza como matéria prima o etanol, um combustível de menor valor agregado e sustentável.

Nossa pesquisa trata da síntese de catalisadores MgO e Mg_x/AlO_y para uso em reações de beneficiamento do etanol. Os objetivos do trabalho abordam sintetizar catalisadores com tamanho e forma de partículas bem definidas utilizando o método polioliol, caracterizar os catalisadores e, estudar os fatores que influenciam na sua atividade catalítica. O interesse da pesquisa está no estudo e desenvolvimento de uma metodologia de síntese, ainda não pesquisada para catalisadores em uso no beneficiamento de etanol, mas que apresenta um bom prospecto de produção, com uma reação simples, rápida e de baixo custo.

Para o beneficiamento do etanol, fazemos estudo da rota de Guerbet, que permite a obtenção de diversos produtos C3-C4, sendo butanol nosso produto de maior interesse. A presença, e principalmente, o equilíbrio de sítios ácido-base nos catalisadores é um fator crucial para a orientação dos produtos, já que a rota envolve reações favorecidas por ambos os sítios de maneiras distintas, o que motiva essa área do estudo. Assim, exploramos o uso de catalisadores de óxido misto Mg_x/AlO_y, por terem propriedades promissoras quanto ao equilíbrio de sítios básicos e ácidos, como explorado por Di Cosimo et al. (1998).

O uso do método polioliol é a principal inovação do nosso grupo. A síntese dos catalisadores em um meio de polioliol (etileno glicol ou dietileno glicol) permite a complexação das partículas metálicas no solvente, propiciando partículas de catalisador com uma faixa de tamanho estreita e formas bem definidas. Esse processo é melhor explicado no primeiro capítulo do livro de R. Brayner et al. (2013), que aborda o método polioliol. Além disso, o método habilita uma reação rápida, simples e barata em comparação com outros métodos que permitem tanta especificidade. Por fim, os catalisadores são estudados também quanto ao efeito de diferentes tamanhos de partículas no desempenho catalítico.

Já há resultados positivos sobre o controle de morfologia em partículas estruturadas de MgO (nanofios, nanoagulhas e nanoflores). Os resultados referentes ao Mg_x/AlO_y estão em andamento. A pesquisa é executada em suas três etapas (síntese, caracterização e avaliação) pelo autor principal deste texto, dentro do escopo de projeto de doutorado na linha de pesquisa conduzida pelo NUCAT.

BIBLIOGRAFIA: Heterogeneous Catalysts for the Guerbet Coupling of Alcohols Joseph T. Kozlowski and Robert J. Davis ACS Catal. 2013, 3, 7, 1588-1600 Publication Date: May 21, 2013 <https://doi.org/10.1021/cs400292f> J.I. Di Cosimo, V.K. Díez, M. Xu, E. Iglesia, C.R. Apesteguía, Structure and Surface and Catalytic Properties of Mg-Al Basic Oxides, Journal of Catalysis, Volume 178, Issue 2, 1998, Pages 499-510, ISSN 0021-9517, <https://doi.org/10.1006/jcat.1998.2161>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021951798921613>) R. Brayner et al. (eds.), Nanomaterials: A Danger or a Promise?, DOI: 10.1007/978-1-4471-4213-3_1, Springer-Verlag London 2013

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **232**

TÍTULO: **FORMULAÇÃO E INFORMAÇÕES DE PAÇOCAS AFETANDO ACEITAÇÃO E ATRIBUTOS SENSORIAIS PARA GRUPOS SEGMENTADOS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL NOGUEIRA SANTOS**

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

RESUMO:

O estudo objetivou verificar os efeitos sensoriais da formulação de paçocas (condição às cegas) e também da informação acerca das formulações sobre os consumidores (condição informada), pois, além de benefícios à saúde, alimentos devem apresentar características sensoriais de interesse aos consumidores. Foram realizados três testes sensoriais: 1) teste de aceitação, com as variáveis independentes formulação (tradicional, sem açúcar e com açúcar mascavo) e informação sobre formulação (sem e com informação), escalas estruturadas de 9 pontos, de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”; 2) teste “check-all-that-apply” (CATA) para determinar o perfil sensorial por consumidores com 23 atributos; e 3) teste “rate-all-that-apply” (RATA) para gosto salgado e gosto doce. As respostas de aceitação foram avaliadas por ANOVAs com fontes de variação formulação e informação (efeitos fixos), e sua interação, e consumidor (efeito aleatório), seguidas por testes de médias (Fisher) ($\alpha=5\%$). As respostas de CATA e RATA foram avaliadas por testes Q de Cochran seguidos por procedimentos de McNemar ($\alpha=5\%$), e por análise de correspondência com teste de independência entre linhas e colunas ($\alpha=5\%$). Os dados de aceitação também foram submetidos à análise de agrupamento hierárquica aglomerativa com distância euclidiana e método de Ward. Os mesmos procedimentos de ANOVA, teste de média, teste Q de Cochran, procedimento de McNemar e análise de correspondência foram aplicados aos grupos gerados pela segmentação, em busca de padrões de resposta distintos. No resultado geral ($n=130$), a formulação teve efeito ($p<0,05$), sendo que a amostra sem açúcar teve média de aceitação (6,1) menor ($p<0,05$) que as amostras tradicional (7,3) e com açúcar mascavo (7,3). Na análise de correspondência, a amostra sem açúcar foi associada a atributos potencialmente negativos, como dureza, massa crua, sem atributo doce e atributo doce baixo. Os participantes foram divididos em dois grupos e houve efeito ($p<0,05$) de interação entre informação e grupo, mostrando a importância da segmentação de consumidores. Não houve diferença ($p>0,05$) entre os grupos para a aceitação da amostra tradicional, no entanto, os grupos tiveram efeito sobre as outras duas amostras, com a amostra com açúcar mascavo sendo preferida ($p<0,05$) pelo grupo 1 ($n=66$) e a amostra sem açúcar sendo uma das preferidas ($p<0,05$) pelo grupo 2 ($n=64$). Analisando os grupos em separado, houve interação ($p<0,05$) entre amostra e informação para os dois grupos, algo que não foi detectado para o grupo geral, mostrando novamente a importância da segmentação. No grupo 1, a informação “sem açúcar” diminuiu ($p<0,05$) ainda mais a aceitação desta amostra. Já o grupo 2 tem um perfil inverso, em que a informação “sem açúcar” aumenta ($p<0,05$) a aceitação. O trabalho comprova os efeitos das diferentes formulações e do conhecimento do consumidor sobre essas características de formulação e mostra a importância da segmentação em estudos sensoriais.

BIBLIOGRAFIA: CIVILLE, G. V.; OFTEDAL, K. N. Sensory evaluation techniques - Make “good for you” taste “good”. Physiology and Behavior, v. 107, n. 4, p. 598-605, 2012 MEILGAARD, M. C.; CIVILLE, G. V. ; CARR, B. T. Sensory Evaluation Techniques. 3rd edition, Boca Raton: CRC Press, 1999, p.448. MEYNER, M.; CASTURA, J. C.. Randomization of CATA attributes: Should attribute lists be allocated to assessors or to samples? Food Quality and Preference, v. 48, p. 210-215, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **252**

TÍTULO: **PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA LEVEDURA RESIDUAL DA FERMENTAÇÃO ETANÓLICA: APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

AUTOR(ES) : **GIOVANNA VITTORIA GAGLIANONE SARAIVA COSTA**

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

RESUMO:

Com o crescimento da indústria cervejeira, a quantidade de coprodutos provenientes da fabricação de cerveja aumentou, o que representa uma preocupação do ponto de vista tecnológico e ambiental. Um destes é a levedura de cerveja, que pode ser reaproveitada tanto na indústria de cerveja quanto na indústria de alimentos como um todo (RECH; ZORZAN, 2017). Por esse motivo, nesse trabalho foi realizada uma prospecção tecnológica na base de dados do Escritório Europeu de Patentes, *Espacenet*, de forma a avaliar as aplicações desse coproduto em diferentes setores da indústria de alimentos. Para isso, foi elaborada uma análise quantitativa aplicando a seguinte expressão de busca contendo as palavras-chave definidas: `nftxt = "yeast" AND (nftxt = "beer" OR nftxt = "brew*") AND (ta = "residu*" OR ta = "byproduct" OR ta = "by product" OR ta = "waste" OR ta = "spent")`, de acordo com a estratégia adotada por Gomes e Ongaratto (2022), associando com subclasses e grupos da Classificação Internacional de Patentes, de modo a agrupar os documentos em setores industriais. Com os resultados da busca, fez-se um levantamento dos principais requerentes, principais países depositantes, principais países de depósito e evolução dos depósitos ao longo do tempo. Posteriormente foi realizada uma análise qualitativa com o intuito de compreender as principais aplicações que já foram desenvolvidas para a levedura de cerveja. Os resultados mostraram que o levedo possui patentes nos setores de bebidas fermentadas/destiladas, produtos alimentícios para animais, bebidas não alcólicas, composições à base de proteínas, panificação, frutas e hortaliças, óleos e gorduras, entre outros, com destaque para os dois primeiros, que representaram quase 50% dos documentos recuperados. Muitas das aplicações citavam a composição nutricional da levedura residual, que apresenta teor proteico em torno de 40% para a levedura íntegra (YAMADA et al., 2003), como principal vantagem no seu reaproveitamento, observando-se o uso desse coproduto na elaboração de produtos alimentícios para diferentes animais, em composições à base de proteínas e em bebidas funcionais. Estados Unidos, China, Japão, Suíça e Holanda apareceram nos resultados como países interessados na utilização do levedo na indústria de alimentos. O Brasil, entretanto, ainda não se apresenta como destaque entre os países com maior desenvolvimento tecnológico na área, apesar de ser um dos principais produtores mundiais de cerveja. Observou-se, também, que a partir de 2014 houve uma estagnação na evolução dos depósitos na área. Foi possível concluir que o valor nutricional da levedura residual de cerveja é a principal característica que promove o interesse em desenvolver diferentes aplicações para o coproduto na indústria de alimentos, o que permitirá sua utilização na alimentação animal e humana, além de reduzir o impacto ambiental ligado à sua destinação.

BIBLIOGRAFIA: GOMES, A. P. B.; ONGARATTO, R. S. Prospecção tecnológica do levedo como resíduo na indústria cervejeira. Pesquisas e Atualizações em Ciências dos Alimentos, v.1, p. 954-963, 2021. YAMADA, E. Á.; ALVIM, I. D.; SANTUCCI, M. C. C.; SGARBIERI, V. C. Composição centesimal e valor proteico de levedura residual da fermentação etanólica e de seus derivados. Revista de Nutrição, v. 16, n. 4, p. 423-432, 2003. RECH, K. P. M.; ZORZAN, V. Aproveitamento de resíduos da indústria cervejeira na elaboração de cupcake. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **254**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS E CONCENTRAÇÕES DE GELATINA SOBRE A ESTABILIDADE E A ATIVAÇÃO NEUTRÔNICA DE NANOPARTÍCULAS DE OURO.**

AUTOR(ES) : **SAMARA MENDES MATOS, LUCIANA CARVALHEIRA**

ORIENTADOR(ES): **NATHALI RICARDO BARBOSA DE LIMA, INAYA LIMA**

RESUMO:

Diversos estudos têm se dedicado a conhecer os efeitos da radiação ionizante sobre moléculas orgânicas, especialmente aquelas que têm potencial para serem usadas em aplicações médicas e farmacológicas. Com o advento da nanotecnologia, foi observado que nanopartículas poliméricas possuem futuro bastante promissor não só na indústria farmacêutica, mas também na medicina nuclear servindo como carreador ou estabilizador de radiofármacos. De tal forma, é interessante estudar a relação desses polímeros com nanopartículas de ouro (AuNPs) para entender de que forma essas nanopartículas poderiam ser usadas tanto para diagnóstico quanto para terapia.

Dentre os principais materiais utilizados para encapsulamento e estabilização de nanopartículas metálicas, os hidrogéis vêm sendo empregados com bastante sucesso. Dentre a classe de hidrogéis, destaca-se a gelatina, que apresenta inúmeras vantagens como o fato de ser um polímero natural não tóxico, biocompatível, biodegradável, de baixo custo e muito empregado na indústria farmacêutica. A gelatina se apresenta como um material com um potencial muito elevado para o encapsulamento de diversas substâncias e por isso, decidimos explorar suas propriedades como agente estabilizador das AuNPs. O objetivo é produzir nanopartículas estáveis de gelatina em diferentes concentrações, carregadas com AuNPs e estudar como essas diferentes concentrações influenciam na morfologia, tamanho e na ativação das nanopartículas de ouro por um feixe de nêutrons. Além disso, pretende-se verificar se há a ocorrência de radiólise do material após essa ativação neutrônica.

O processo consistiu em adicionar 10 mL da suspensão de AuNPs sobre 25 mL de solução de gelatina, nas concentrações de 1,5%, 3,0% e 6,0% (m/v) sob aquecimento e agitação por 10 minutos para cada concentração. Ao final, foram obtidas nanopartículas de gelatina carregadas com AuNPs. A formação das AuNPs foi acompanhada pela análise da banda Ressonância de plasmon de superfície (SPR) originada na região entre 400-700 nm. Cada amostra com 1,5ml do nanossistema foi irradiada no reator de pesquisa Argonauta, no canal J9, com fluxo de nêutrons de 108 n.cm⁻².s⁻¹, potência de 340W, por 10 minutos. Após detecção com o ativímetro CAPINTEC, foi observado que o tempo de irradiação foi muito baixo, ajustando-se o tempo de irradiação para 1 hora.

Foi observado que uma banda SPR das AuNPs geradas com a gelatina apresenta um deslocamento na região entre 534-539 nm em função da concentração. A variação do tamanho e dispersão das partículas de acordo com a concentração influenciaram diretamente na capacidade de ativação neutrônica. Quanto à radiólise do material, os estudos estão em andamento, mas até o momento não há indícios da ocorrência de alteração ou dano nos materiais independente da concentração. Esse é um estudo importante para que se possa utilizar um polímero de baixo custo e que permite modular a absorção da radiação, conforme necessário, variando parâmetros simples.

BIBLIOGRAFIA: NOSSIER, A. I. et al. Gelatin-modified gold nanoparticles for direct detection of urinary total gelatinase activity: Diagnostic value in bladder cancer. *Talanta*, v. 161, p. 511-519, Dec 2016. MAHÖR, A. et al. Development, in-vitro and in-vivo characterization of gelatin nanoparticles for delivery of an anti-inflammatory drug. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, v. 36, p. 55-61, Dec 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **263**

TITULO: **EFEITO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO DE BAIXA INTENSIDADE EM CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS**

AUTOR(ES) : **DÉBORA GAMA DA SILVA MENDES, KAREN DE ALMEIDA COELHO**

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

RESUMO:

O ultrassom, cuja frequência está entre 20 e 20 kHz, é uma onda mecânica e por isso precisa de um meio físico para se propagar. Além do diagnóstico médico por imagem e ultrassom fisioterapêutico que são comumente conhecidos, pesquisas com ultrassom pulsado de baixa intensidade (*Low Intensity Pulsed Ultrasound* - LIPUS) têm crescido e comprovaram acelerar o processo de consolidação óssea. As células tronco mesenquimais (*Mesenchymal Stem Cells* - MSCs) são células estromais facilmente retiradas da medula óssea e do tecido adiposo. Possuem potencial multipotente e se diferenciam em adipócitos, condrocitos e osteoblastos. Em situações de lesões e fraturas teciduais, são recrutadas para reparo do tecido. Estudos, combinando as técnicas de LIPUS e MSCs criam novos horizontes e podem possibilitar novas formas de acelerar o processo de consolidação óssea. O objetivo deste projeto é avaliar o efeito do LIPUS em MSCs. A MSCs foram obtidas da medula óssea dos fêmures e úmeros de camundongos suíços, com meio DMEM F-12, 15% FBS (*Fetal Bovine Serum*) e 1% de penicilina e estreptomicina. As células estromais foram plaqueadas em garrafa de 25 cm² de base e mantidas em estufa de CO₂ a 5%. O meio foi trocado a cada 2 ou 3 dias. Entre o 7 e o 10 dia foi realizada a tripsinização para purificar as MSCs. Os próximos passos incluem o estabelecimento da cultura, congelamento das células e estimulação das MSCs (4 ou 5 passagem) com LIPUS. O experimento organiza-se em 3 grupos: controle, placebo (LIPUS desligado) e estimulação. Os estímulos serão de 20 minutos por dia ao longo de 21 dias consecutivos. O projeto está na fase de cultivo e purificação das MSCs. Espera-se que, ao se estimular as MSCs com LIPUS, elas sigam o caminho de diferenciação osteogênica.

BIBLIOGRAFIA: - FISH, P. Physics and instrumentation of diagnostic medical ultrasound, 1990. - RANKIN, S. Mesenchymal stem cells. Thorax, v. 67, n. 6, p. 565-566, 2012. - WEI, F. Y. et al. Low intensity pulsed ultrasound enhanced mesenchymal stem cell recruitment through stromal derived factor-1 signaling in fracture healing. PLoS ONE, v. 9, n. 9, p. 1-13, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **317**

TITULO: **GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO POR REFORMA A VAPOR DA MISTURA ABE (ACETONA-BUTANOL-ETANOL) UTILIZANDO CATALISADORES DE NI/AL₂O₃ E NI/MGO-AL₂O₃**

AUTOR(ES) : **ARTHUR RIEGER QUEIROZ GONCALVES**

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

RESUMO:

A produção de hidrogênio a partir de recursos renováveis como a biomassa está se tornando cada vez mais atraente. Neste contexto, os compostos oxigenados obtidos a partir da fermentação da biomassa constituem uma matéria-prima muito promissora. Através da fermentação de uma grande variedade de materiais lignocelulósicos é possível obter uma mistura de butanol, acetona e etanol (geralmente em uma proporção de cerca de 6:3:1 em massa) (KARIMI et al., 2015).

Catalisadores de níquel são amplamente empregados na reforma a vapor, devido à sua alta atividade catalítica na ruptura de ligações C-C, O-H e C-H, alta estabilidade e baixo custo em comparação aos metais nobres, como Pt e Ru (JUN et al., 2007). A alumina é um dos suportes mais utilizados devido a sua elevada área específica que favorece uma boa dispersão da fase ativa metálica. No entanto, a alta produção de coque pode levar à desativação do catalisador (SILVA et al., 2015). Logo, uma alternativa é a modificação do suporte para reduzir a formação de coque e melhorar o desempenho do catalisador.

Neste trabalho, catalisadores Ni/Al₂O₃ e Ni/MgO-Al₂O₃ foram sintetizados e testados na reforma a vapor da mistura ABE. Os suportes e catalisadores foram preparados por impregnação úmida, utilizando como precursores nitrato de níquel e nitrato de magnésio em solução aquosa, na g-alumina, através de rota-*evaporação* a 80 °C. Em seguida, realizou-se a calcinação a 500 °C por 3 h com 60 mL/min de ar. As composições químicas dos catalisadores, medidas por fluorescência de raios X, apresentaram valores próximos aos nominais (20% de NiO e 8% de MgO, em massa).

Previamente à reação, 150 mg de catalisador foram misturados a 750 mg de carvão de silício e reduzidos com 30 mL/min de H₂ e 60 mL/min de N₂ a 800 °C durante 30 min. A reforma a vapor da mistura ABE é feita em um reator de quartzo, a pressão atmosférica, com GHSV de 50.000 h⁻¹ e alimentação de 20 % v/v de ABE, com hélio como gás de arraste. Os produtos foram analisados por cromatografia gasosa e líquida de 30 em 30 minutos e os seus resultados são as médias aritméticas dos valores obtidos.

Análises preliminares nas temperaturas de 400°C, 500°C e 600°C mostraram que o catalisador Ni/MgO-Al₂O₃ obteve maior rendimento médio em H₂ e conversão a gás em comparação ao Ni/Al₂O₃. Na temperatura de 400°C, por exemplo, o rendimento em H₂ foi de 7,6% e 11,6% e a conversão a gás foi de 9,4% e 22,1%, para Ni/Al₂O₃ e Ni/MgO-Al₂O₃, respectivamente. Dentre os compostos da mistura, o que apresentou maior conversão na reforma foi o butanol. Além disso, foram detectados subprodutos gasosos como metano, etano, eteno e propeno, através do detector FID.

Após determinar as condições ótimas para a reação, serão realizados ensaios de 30 h para determinar a estabilidade dos catalisadores. Os catalisadores usados nos testes de estabilidade serão caracterizados quanto à formação de coque, por análise termogravimétrica e difração de raios X.

BIBLIOGRAFIA: Karimi, K., Tabatabaei, M., Sárvári Horváth, I., Kumar, R. Recent trends in acetone, butanol, and ethanol (ABE) production. Biofuel Research Journal, v. 8, p. 301-308, 2015. JUN, K.W., ROH, H.S., CHARY, K. V. R., Structure and catalytic properties of ceria-based nickel catalysts for CO₂ reforming of methane, Cat Surv Asia, v.11, p.97-113, 2007. SILVA, J.M., SORIA, M.A., MADEIRA, L.M., Challenges and strategies for optimization of glycerol steam reforming process, Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 42, p. 1187- 1213, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **324**

TITULO: **ENSAIOS COM ROBÔS AQUÁTICOS AUTÔNOMOS UTILIZANDO O ALGORITMO DE ENXAME (SWARM)**

AUTOR(ES) : **JANAINA ALVES MONTEIRO DE CASTRO**

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

RESUMO:

A robótica de enxame tem como inspiração a forma com que diversos animais se organizam para realizar uma tarefa impossível para apenas um dos indivíduos. A inteligência coletiva, uma forma de cooperação sem um líder definido, é exatamente o objetivo a robótica de enxame, a facilidade de substituição de um elemento, a robustez do enxame ou a flexibilidade de número do enxame são as principais vantagens desse arranjo. A finalidade deste projeto se divide em duas frentes: o reboque de uma balsa e a proteção de um gerador eólico com os robôs, servindo como quebra-mar. Para realizar esses objetivos, seguiremos os seguintes passos: primeiro, a pesquisa, a implementação e o teste de diferentes algoritmos utilizando a linguagem de programação Python; e, em seguida, o projeto e a execução de ensaios e simulações. Os robôs são constituídos de uma placa de Arduino esp8266, um motor de propulsão e um motor auxiliar para rotação do robô. A placa possui não apenas conexão Wi-Fi, que permite a conexão de todos os robôs em uma rede; mas também um sistema de localização, que permite a comunicação entre os robôs e o conhecimento da posição de cada um. Utilizando-se dessas habilidades é possível controlar os robôs de diversas formas, por exemplo, espaçar os robôs de forma a cobrir uma área, designar uma posição qualquer que todos os robôs devem se aproximar sem colidir.

Agradecimento: ANP, FINEP (PRH 18.1)

BIBLIOGRAFIA: Zoss, Brandon M., et al. "Distributed system of autonomous buoys for scalable deployment and monitoring of large waterbodies." *Autonomous Robots* 42.8 (2018); Chamanbaz, Mohammadreza, et al. "Swarm-enabling technology for multi-robot systems." *Frontiers in Robotics and AI* 4 (2017): 12. Brambilla, Manuele, et al. "Swarm robotics: a review from the swarm engineering perspective." *Swarm Intelligence* 7.1 (2013).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **331**

TITULO: **MODELAGEM DA EMISSÃO TOTAL DE METANO (CH₄) A PARTIR DO ESGOTO NÃO TRATADO NO COMPLEXO DA MARÉ DECORRENTE DA LAVAGEM DE FRALDAS REUTILIZÁVEIS.**

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

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

RESUMO:

Diversos estudos de Avaliação de Ciclo de Vida vêm sendo publicados comparando a utilização de fraldas descartáveis e de fraldas de pano, objetivando responder qual dos dois gera menos impacto ao meio ambiente. Contudo, essas publicações apresentam diferenças relevantes nos resultados dos estudos, que derivam, majoritariamente, de discrepâncias nas modelagens geradas e nos bancos de dados utilizados. Este estudo realiza a modelagem de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) gerados na decomposição de efluentes domésticos advindos da lavagem de fraldas de pano no contexto do Complexo da Maré-RJ. A modelagem foi realizada conforme o Guia de Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) e apontou uma faixa ampla de resultados, que depende do fator de conversão do metano para diferentes cenários de regimes de esgoto adotados. Tais valores mostraram-se superiores aos encontrados pela base de dados da Ecoinvent; no pior dos cenários encontrou-se 251,86 kg CH₄/910 dias, calculados pelo estudo, em contraposição à 0,317 kg CH₄/910 dias, calculados através dos dados da Ecoinvent. O estudo indicou que o uso dos dados da base ecoinvent para modelar o tratamento de efluentes de lavagem de fraldas levaria a subestimar as emissões dessa etapa do ciclo de vida das fraldas de pano. Isso se deve principalmente ao fato da base ecoinvent considerar processos aeróbicos de tratamento de esgoto em países de clima temperado, não sendo condizente com a realidade do Brasil.

BIBLIOGRAFIA: HOFFMANN, B. S.; MORAIS, J. S.; TEODORO, P. F. Life cycle assessment of innovative circular business models for modern cloth diapers. Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. DOKA, G. treatment of wastewater, from residence, capacity 1.1E10l/year. CH. Undefined. Ecoinvent database version 3.3. DOORN, M. R. J. et al. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. 2. ed. 2006. v. 5, cap.6

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **335**

TÍTULO: **TRANSESTERIFICAÇÃO DE GLICEROL COM DIETILCARBONATO PARA A SÍNTESE DE CARBONATO DE GLICEROL UTILIZANDO CATALISADORES BÁSICOS**

AUTOR(ES) : **LARISSA CARUSO DA EIRA, RICARDO LOPES DE SOUZA JÚNIOR**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO:

A demanda pela redução dos gases do efeito estufa e a preocupação com a finitude dos combustíveis fósseis tem provocado uma corrida energética em busca de fontes renováveis, como por exemplo, o biodiesel. O Brasil possui destaque no panorama mundial do biodiesel por conta da sua diversidade em espécies vegetais, já que esse biocombustível é obtido através de óleos e gorduras de origem animal e vegetal. Na produção de biodiesel por transesterificação, o glicerol é gerado como subproduto, sendo, portanto, produzido em larga escala. O glicerol pode ser utilizado como matéria prima para a produção de carbonato de glicerol (CG), composto versátil com grande aplicabilidade. O CG pode ser obtido pela reação de glicerol com dietilcarbonato (DEC), gerando como coproduto o etanol, que possui baixa toxicidade e é de fácil separação, tornando essa rota atrativa.

O trabalho teve como objetivo avaliar a síntese de CG a partir de glicerol e DEC e o rendimento dessa reação, utilizando os catalisadores básicos: Ca(OH)_2 , CaO , e CaO suportado em SiO_2 (contendo 20, 40 e 60% em peso de CaO). Os catalisadores suportados foram preparados por impregnação úmida do nitrato de cálcio sobre a sílica, seguido de calcinação a 700 °C por 3h. As reações foram feitas utilizando como solvente o dimetilsulfóxido (DMSO), devido a imiscibilidade dos reagentes, em um balão de fundo redondo de 50 mL acoplado a condensador de refluxo em espiral e agitado com um agitador magnético, durante 6 h a 130 °C.

Os resultados de conversão e seletividade utilizando o Ca(OH)_2 foram, respectivamente, 60 % e 49 % e de acordo com Pan *et al.* (2012), a baixa seletividade é devido a alta basicidade dos catalisadores homogêneos, favorecendo a formação de subprodutos. O catalisador heterogêneo CaO gerou uma conversão de 92% e seletividade de 45%. O alto valor de conversão é devido a presença de sítios básicos fortes, como mencionado por Pan *et al.* (2012). O catalisador 20CaO/SiO_2 conferiu valores de conversão e seletividade de 45% 70%, respectivamente, o 40CaO/SiO_2 70% e 95% e o 60CaO/SiO_2 80% e 96%. De acordo com Zhang *et al.* (2020) quanto maior o número de sítios básicos de um catalisador maior a atividade catalítica

Dentre os catalisadores avaliados na síntese do CG, os resultados mais promissores foram obtidos com o 60CaO/SiO_2 , justificando sua aplicação nos testes de reciclo. Nas três primeiras reações de reciclo, a conversão e seletividade permaneceram estáveis; para a quarta e quinta reação a conversão e seletividade começaram a diminuir, mas a seletividade se manteve relativamente alta, pois como catalisador foi ficando menos ativo, a descarboxilação do CG formando glicidol foi desfavorecida. A desativação foi atribuída à lixiviação do CaO , que foi avaliada através da análise de espectroscopia dispersiva de raios X, havendo um decaimento de 63% para 40% no teor de CaO . Zheng *et al.* (2015) também observaram a lixiviação de CaO no reciclo de uma hidrocalumita na síntese de CG.

BIBLIOGRAFIA: PAN, S., ZHENG, L., NIE, R., XIA, S., CHEN, P., HOU, Z. Transesterification of Glycerol with Dimethyl Carbonate to Glycerol Carbonate over Na-based Zeolites, *Chinese Journal of Catalysis*, v. 33, 2012, p. 1772-1777, 2012. ZHANG, Y., NIU, S., HAN, K., LI, Y., LU, C. Synthesis of the $\text{SrO-CaO-Al}_2\text{O}_3$ trimetallic oxide catalyst for transesterification to produce biodiesel, *Renewable Energy*, v. 168, p. 981-990, 2021. ZHENG, L., XIA, S., LU, X., HOU, Z. Transesterification of glycerol with dimethyl carbonate over calcined Ca-Al hydrocalumite. *Chinese Journal of Catalysis*, v. 36, n. 10, p. 1759-1765, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **337**

TÍTULO: **ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PARA PROJETO DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SUBMARINOS**

AUTOR(ES) : **JONAS DA SILVA CHAVES, MAURO HENRIQUE ALVES DE LIMA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MARTINS JACOVAZZO**

RESUMO:

O lançamento de equipamentos submarinos para exploração *offshore* de hidrocarbonetos em profundidades de lâmina d'água acima de dois mil metros já é uma realidade no contexto brasileiro. Na viabilização de um projeto de instalação de equipamentos submarinos, suas peculiaridades de execução tornam um procedimento complexo. Na situação em que a frequência de vibração natural do conjunto de içamento (cabo + equipamento) se aproxima da frequência de excitação do guindaste, causada pela movimentação da embarcação, o sistema sofre o fenômeno da ressonância, levando à amplificações em sua movimentação. As profundidades, durante a descida no leito marinho, onde são passíveis à ocorrência deste fenômeno, são chamadas de "zonas de ressonância", podendo ser danoso à integridade do cabo e do próprio equipamento submarino. Este trabalho tem como objetivo analisar a ocorrência da amplificação dinâmica dos esforços no cabo de içamento para determinados parâmetros de projeto e profundidades. A partir de uma análise de sensibilidade das simulações computacionais realizadas, serão analisadas possíveis zonas de ressonância a partir da resposta da força axial da linha de içamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] BAI, Y.; BAI, Q. *Subsea engineering handbook*. Gulf Professional Pub., 2010. [2] NETO, E. D. de A. Proposta e avaliação de um método com alternância de cabos para a instalação de equipamentos submarinos. Dissertação (Mestrado) — COPPE - Programa de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **341**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS ORIUNDAS DO SETOR DE LAVAGEM DE UMA BASE DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES E PROPOSTAS PARA REÚSO**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ DE SOUZA LISBOA, THALYTA SPITZ THURLER**

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

RESUMO:

De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA, 2022), o setor industrial brasileiro foi responsável, em 2021, pelo consumo de 8,8% da água, o que representa 187,2 m³/s. A água consumida pelo setor passa por processos que adicionam uma nova característica ao recurso mineral, o que faz com que seja gerado um efluente. Este efluente, após receber um tratamento, pode voltar a cadeia de produção ou ao corpo hídrico conforme as especificações da legislação ambiental vigente (CONAMA, 2011). Desta forma, o objetivo principal deste projeto é avaliar a composição físico-química dos efluentes líquidos do setor de lavagem de uma base de manutenção de aeronaves e aplicar rotas de tratamento para gerar propostas para o reúso da água, acarretando benefício econômico e ambiental. A metodologia a ser aplicada foi dividida em quatro etapas. A primeira delas foi a busca por referenciais teóricos para se definir os protocolos para coleta dos dados; seguido da coleta e caracterização dos efluentes gerados a partir da lavagem de peças e aeronaves da base de manutenção (segunda etapa). A terceira etapa é caracterizada pela aplicação, em escala de bancada, de processos de tratamento avançados, como as membranas, baseada nos dados de caracterização do efluente, para se obter água de reúso de acordo com os limites discriminados nos boletins técnicos para a lavagem de aviões; e a última etapa seria a análise de viabilidade técnica e econômica para a aplicação na indústria aeronáutica. Atualmente, o projeto se encontra no final da fase dois e a partir das caracterizações será escolhido o método de tratamento mais adequado que possibilite a remoção dos poluentes e agentes corrosivos para evitar danos as aeronaves e seguir as recomendações descritas no manual aeronáutico. A partir dos resultados analíticos obtidos das amostras coletadas, foi possível caracterizar os efluentes em momentos distintos. Contudo, os parâmetros apresentaram resultados variáveis em comparação com as coletas realizadas. As primeiras amostras coletadas apresentaram concentrações altas de DQO (Demanda Química de Oxigênio - 1631,1 mg/L), condutividade (1132 µS/cm), carbono orgânico total (244,1 mg/L) e demais parâmetros analisados. Pontua-se que as amostragens foram efetuadas em época de baixa pluviosidade e as manutenções das aeronaves estavam sendo realizadas de acordo com o cronograma, ou seja, as lavagens dos aviões estavam sendo executadas com a frequência prevista e o setor estava efetuando em torno de 30 lavagens de aeronaves por mês. As atividades desenvolvidas neste estudo contemplaram pesquisas bibliográficas referentes ao reúso e análise dos seguintes parâmetros: DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), DQO, sólidos totais dissolvidos, sólidos totais, alcalinidade, medição de pH, condutividade, cloreto, amônia, dureza, turbidez e absorvância.

BIBLIOGRAFIA: 1- ANA, AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Base Nacional de Referência de Usos Consuntivos da Água no Brasil, 2022. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/aceso-tematico/snirh/snirh-1/aceso-tematico/usos-da-agua>>. 2- CONAMA, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. "Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA"; publicada no Diário Oficial da União em 16/05/2011. Brasília, DF.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **362**

TÍTULO: **ECOPONTOS MUDA: GESTÃO DE RESÍDUOS, AGRICULTURA URBANA E A IMPLANTAÇÃO DE ECOPONTOS**

AUTOR(ES) : **VICTORIA DONALD MOTTA, J. PEDRO, MARIANA BRAZUNA MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO:

O Ecopontos MUDA - Gestão de Resíduos e Agricultura Urbana é um projeto de extensão vinculado à Escola Politécnica da UFRJ e que surgiu como um desdobramento das ações do grupo Mutirão de Agroecologia (MUDA) desenvolvidas, sobretudo, no espaço do Centro de Tecnologia desde 2009 (FIRMO; LIMA, 2018). Suas ações buscam apresentar às comunidades interna e externa à UFRJ possibilidades para a destinação correta dos resíduos gerados, com estímulo ao reaproveitamento da fração orgânica, por meio da compostagem (INÁCIO; MILLER, 2009), em práticas de agricultura urbana. Similarmente, busca-se promover o cultivo de espécies úteis, como hortaliças, plantas medicinais e plantas alimentícias não convencionais (PANCs), além de estimular ecopontos dentro e fora do Campus do Fundão.

A partir do conhecimento acumulado no projeto, o presente trabalho tem como objetivo sistematizar a implementação de um ecoponto no espaço ocupado pelo coletivo Govz ao Pé da Letras, em frente à Faculdade de Letras da UFRJ. A ideia geral é qualificar tal espaço para convivência e o desenvolvimento de atividades pedagógicas relacionadas à Agroecologia. Para isso, os três autores, extensionistas do projeto, realizaram as seguintes ações: articulação com coletivos, parceiros e colaboradores, como o Horto da Prefeitura Universitária e o parceiro externo Composta'e; coordenação das atividades práticas; elaboração da metodologia da parte pedagógica das oficinas e minicursos; gerenciamento da produção e engajamento do conteúdo em plataformas online; colaboração com a Rede de Agroecologia da UFRJ (ReAU) e o coletivo Govz ao Pé da Letras.

Neste sentido, a estratégia adotada consiste na articulação entre o Ecopontos MUDA e todos os parceiros citados para execução conjunta do espaço proposto e seu uso, envolvendo atividades como orientação para a prática de compostagem, catalogação de espécies para acervo digital no perfil do projeto, organização e planejamento do espaço com práticas de bioconstrução aliadas a princípios Paisagísticos.

Dessa forma, as atividades contribuem para incentivar a colaboração entre estudantes, público externo participante, servidores e funcionários terceirizados da UFRJ, bem como coletivos e projetos de extensão, promovendo troca de conhecimentos sobre Agroecologia, Compostagem, Botânica e Bioconstrução, através de oficinas e minicursos, visando oferecer um espaço convidativo, sustentável e educativo para o público em geral que frequenta e visita a Ilha do Fundão. Conferindo assim maior visibilidade aos projetos de extensão agroecológicos e dando maior alcance às cartilhas e publicações em nossas redes sociais. Portanto, o Ecoponto a ser implementado se tornará modelo aperfeiçoado para as atividades interdisciplinares oferecidas pelo projeto.

BIBLIOGRAFIA: FIRMO, H. T.; LIMA, T. A. A MUDANÇA Agroecológica: Histórico e Contribuições do Grupo MUDA para o Desenvolvimento Social. In: HENRIQUES, F. C.; ADDOR, F.; MALINA, A.; ALVEAR, C. A. S. (orgs.). Tecnologia para o desenvolvimento social: diálogos Nides-UFRJ. Marília: Lutas Anticapital, 2018. FREIRE, P. Extensão ou Comunicação. 13a ed. São Paulo: Paz e Terra. 2006. INÁCIO, T. C.; MILLER, M. R. P. Compostagem: Ciência e Prática para a gestão de Resíduos Orgânicos, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **364**

TÍTULO: **AMPLIFICADOR OPERACIONAL COM PAR DE ENTRADA ASSIMÉTRICA ROBUSTO A VARIAÇÕES DA TEMPERATURA**

AUTOR(ES) : **JOAO PAULO RANGEL ALBERT LIMA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO BARÚQUI**

RESUMO:

O trabalho de pesquisa visa o desenvolvimento de topologias de amplificadores operacionais (OpAmp) que tenham suas características elétricas pouco suscetíveis à variação de temperatura, como os parâmetros produto ganho-banda passante (GBW), slew rate (SR) e a transcondutância de entrada (gm). Várias topologias [1]-[2] foram apresentadas na literatura, visando o controle do gm e do SR. Entretanto, nenhuma topologia propôs o controle simultâneo do gm e do SR. Neste trabalho, nós propomos o controle do gm e do SR simultaneamente.

Foi projetado o circuito de um OpAmp, utilizando a topologia de cancelamento de corrente, com dois pares diferenciais de entrada e acoplamento cruzado, formando um único amplificador diferencial, e corrente de polarização constante na temperatura [2]. A transcondutância do amplificador diferencial de entrada é mantida constante com a variação de temperatura, na faixa de -45°C a +175°C, realizando-se um ajuste na tensão de substrato dos transistores de um dos pares diferenciais. Este ajuste é variável com a temperatura, e é realizado através de uma fonte de corrente dependente da temperatura que gera uma tensão sobre um resistor. Como a fonte de corrente de polarização é constante na temperatura, o SR, que é o módulo da máxima taxa de variação de tensão no tempo, medida na saída do OpAmp, apresenta uma menor variação com a temperatura quando comparado às medidas realizadas em outros OpAmp propostos na literatura.

Toda metodologia de projeto foi desenvolvida com base no modelo EKV para os transistores MOSFET, e simulações em computador foram realizadas no simulador SPECTRE do CAD de projeto de circuitos integrados CADENCE, utilizando um processo de integração de 180nm e variando-se a temperatura na faixa de -45°C a +175°C. Resultados obtidos com a topologia proposta foram comparados com os obtidos em um OpAmp convencional, corroborando a proposta do projeto.

BIBLIOGRAFIA: [1] Toledo, P.; Timbo, R.; Cordova, D.; Klimach, H.; Bampi, S.; Fabris, E., "A 0.7V Fully Differential First Order GZTC-C Filter", Proceedings - SBCCI 2016: 29th Symposium on Integrated Circuits and Systems Design: Chip on the Mountains, 2016, Brazil, pp. 1-6. [2] Toledo, P.; Klimach, H.; Cordova, D.; Bampi, S.; Fabris, E., "Self-biased CMOS Current Reference based on the ZTC Operation Condition", Proceedings of the 27th Symposium on Integrated Circuits and Systems Design - SBCCI 2014, Brazil, pp. 1-7.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **372**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE FADIGA DE DUTOS ENTERRADOS DANIFICADOS SOB PRESSÃO INTERNA CÍCLICA**

AUTOR(ES) : **JULLIA ROSA OLIVEIRA, BERNARDO SANTOS NOGUEIRA, ANA LÚCIA FAMPA SEABRA D'ALMEIDA, VALBER AZEVEDO PERRUT, JOSÉ LUIZ DE FRANÇA FREIRE, RONALDO DOMINGUES VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

RESUMO:

Existem diversos modos de falhas possíveis para um duto de transporte de hidrocarbonetos durante sua vida útil, sendo um deles a fadiga causada por solicitações cíclicas. Uma estrutura submetida a cargas dinâmicas pode falhar sob tensões inferiores do que aquela capaz de resultar na sua falha estática. Esse modo de falha pode ser agravado pela concentração de tensão resultante de danos mecânicos, que podem ser causados, por exemplo, por impacto com rochas, vandalismo ou equipamentos de escavação. Por ocorrer após considerável período de operação, podendo gerar pouca ou nenhuma deformação plástica macroscópica, é uma falha de natureza frágil e particularmente perigosa, sendo capaz de gerar severos prejuízos financeiros, além de graves danos socioambientais. Para garantir uma operação segura, deve-se conhecer a influência desses danos mecânicos na integridade da estrutura. O objetivo deste trabalho é estudar a concentração de tensão em dutos danificados na condição enterrada, assim como o seu efeito sobre a vida em fadiga destas estruturas sob pressão interna cíclica. Foi desenvolvido um modelo numérico, baseado no método dos elementos finitos, objetivando avaliar a concentração de tensão em dutos enterrados danificados e estimar suas vidas em fadiga sob pressão interna cíclica com base em curvas S-N. O modelo numérico reproduz testes experimentais, em escala real, conduzidos pela equipe da PUC-Rio. A geometria do duto danificado foi obtida através de uma análise numérica prévia em que é simulada a geração da mocha, seguida pelos processos de *spring back* (remoção do indetador) e *rerounding* (arredondamento), sob pressão interna, na região danificada, na condição no ar. O solo foi representado por uma fundação elástica com a prescrição da sua rigidez por unidade de área. O modelo numérico foi calibrado e validado a partir de correlação numérico-experimental. Uma metodologia para estimar a vida em fadiga residual desses dutos e avaliar o efeito do solo, em relação à condição no ar, foi proposta. O solo classificado como areia compacta, sob tensão de confinamento de 40 psi, foi a condição enterrada que resultou na melhor correlação numérico-experimental em termos de vida em fadiga. Essa condição resultou num fator de concentração de tensão de 3,18 na condição enterrada. Os resultados mostraram que o solo restringe parcialmente a vida em fadiga residual desses dutos e avaliar o efeito do solo, em relação à condição no ar ($K_t = 3,74$). A próxima etapa do trabalho consiste na modelagem tridimensional do solo considerando as propriedades representativas da condição areia compacta sob tensão de confinamento de 40 psi, selecionada como a condição que melhor representa os testes experimentais.

BIBLIOGRAFIA: [1] PAIVA, V.; GONZÁLES, G.; VIEIRA, R.; RIBEIRO, A.; D'ALMEIDA, A.; FREIRE, J. Fatigue of buried dented pipeline specimens. International Conference on Fracture and Structural Integrity, 2021. [2] KIM, J.-S.; BAE, K.-D.; LEE, C.; KIM, Y.-J.; KIM, W.-S.; KIM, I.-J. Fatigue life evaluation of composite material sleeve using a residual stiffness model. International Journal of Fatigue, 2017. [3] LUO, J.; ZHANG, Y.; LIA, L.; ZHU, L.; WU, G. Fatigue failure analysis of dented pipeline and simulation calculation. Engineering Failure Analysis, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **428**

TITULO: **ABORDAGENS DE SOLUÇÃO EXATA E HEURÍSTICA PARA O PROBLEMA DE D-OTIMALIDADE**

AUTOR(ES) : **GABRIEL PONTE**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIA FAMPA**

RESUMO:

O problema de D-otimalidade pode ser formulado como um problema de otimização não-linear inteira (ONLI) fundamental e desafiador, com origem na estatística.

Dado um conjunto finito de pontos para experimentos (ou seja, especificações de experimentos) e um orçamento para o número de experimentos a serem realizados, o problema busca a escolha do conjunto ótimo de pontos, de modo a minimizar a variância generalizada da estimativa de parâmetros de mínimos quadrados para um modelo linear baseado nos pontos escolhidos.

Apresentamos heurísticas de busca local para obter uma solução viável para o problema. Também apresentamos um modelo de ONLI para o problema e investigamos a sua solução aplicando um algoritmo branch-and-bound baseado na sua relaxação contínua convexa. Consideramos a construção de desigualdades válidas, com base em um limite inferior para o problema da D-otimalidade obtido com as heurísticas e no conhecimento de uma solução viável para o dual Lagrangeano da relaxação contínua. Em nossos experimentos numéricos, comparamos as diferentes heurísticas propostas, investigamos a eficiência do algoritmo branch-and-bound de obter a solução ótima das instâncias testadas e a eficiência das desigualdades válidas em reduzir a faixa de valores viáveis do variáveis, e até mesmo fixá-las no nó raiz do algoritmo branch-and-bound.

BIBLIOGRAFIA: Gabriel Ponte, Marcia Fampa, Jon Lee. Exact and heuristic solution approaches for the D-Optimality problem. SBPO-2022, Proceedings of the LIV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, SOBRAPO, November 2022 Welch, William J. "Branch-and-bound search for experimental designs based on D optimality and other criteria." Technometrics 24.1 (1982): 41-48. Ko, Chun Wa, Jon Lee, and Kevin Wayne. "Comparison of spectral and Hadamard bounds for D-optimality." MODA 5—Advances in Model-Oriented Data Analysis and Experimental Design. Physica, Heidelberg, 1998. 21-29.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **433**

TITULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COPOLÍMERO SEMICONDUTOR COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM DISPOSITIVOS FOTOVOLTAICOS**

AUTOR(ES) : **ELEN DA SILVA SANTOS, TAIHANA PARENTE PAULA**

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

RESUMO:

Novas formas de produção de energia mais sustentáveis estão em desenvolvimento com a missão de aumentar a capacidade ao passo que visam reduzir os níveis alarmantes de emissões de gases de efeito estufa gerados pelas atividades econômicas e cotidianas do ser humano (redução da "pegada de carbono") (RAGOUSSI, 2015). A tecnologia fotovoltaica pode ser ainda mais vantajosa no Brasil, já que é um dos países com maior incidência de luz no mundo, o que colabora para o crescimento de tecnologias solares no país.

O poli[(2,6-(4,8-bis(5-(2-etilhexil-3-fluoro)tiofen-2-il)-benzo[1,2-b:4,5-b':4,5-b']ditiofeno))-alt-5,5'-(5,8-bis(4-(2-butiloctil)tiofen-2-il)ditieno[3'2':3,4;2'':5,6] benzo[1,2c][1,2,5]tiadiazol)], nomeado como D18, é um copolímero alternado formado por duas unidades estruturais repetitivas: D18-2Br e do BDTTDF-Sn. É obtido através da reação de acoplamento de Stille usando um catalisador de paládio (QIN et al, 2021; CHEN, 2023). Foi reportado desempenho recorde ($\approx 18\%$ de eficiência de conversão de energia) em dispositivos de heterojunção empregando este polímero (WANG, 2023). Entretanto, sua síntese não é simples, sendo muito sensível a umidade, luz ultravioleta e impurezas. Logo, com a notoriedade do polímero D18, o presente estudo faz-se pertinente para a otimização da síntese deste material e das condições reacionais, que podem contribuir para o aumento da eficiência dos dispositivos fotovoltaicos.

A presente pesquisa visa a síntese e caracterização do polímero conjugado que poderia ser utilizado como camada ativa em células solares. A síntese do D18 foi realizada pela reação do acoplamento de Stille. Após a síntese e as etapas de extração e purificação do copolímero, foram realizadas as caracterizações. A análise termogravimétrica (TGA) apresentou temperatura a qual a taxa de degradação é máxima em torno de 454°C e resíduo a 700°C de aproximadamente 50%, demonstrando alta resistência térmica do copolímero sintetizado; A ressonância magnética nuclear de ^1H (NMR) confirmou a obtenção da estrutura planejada e a voltametria cíclica (VC) permitiu determinar os níveis dos orbitais HOMO (-5,6 eV) e LUMO (-3,2 eV), com *bandgap* de 2,4 eV.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, Xiaowei et al. Improving the performance of PM6 donor polymer by random ternary copolymerization of BDD and DTBT segments. Chemical Engineering Journal, v. 451, p. 139046, 2023. WANG, Zongtao et al. As células fotovoltaicas orgânicas oferecem VOC ultra-alto de $\sim 1,2$ V sob luz AM 1,5 G e alta eficiência de 21,2% sob luz interna. Chemical Engineering Journal, v. 451, p. 139080, 2023. RAGOUSSI, Maria-Eleni; TORRES, Tomás. Materiais orgânicos fotovoltaicos. Revista Virtual de Química, v. 7, n. 1, p. 112-125, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **459**

TÍTULO: **ESTUDO DE ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO E TERMOGRAVIMÉTRICO DO A-FOSFATO DE TITANIO LAMELAR COM ÓLEO ESSENCIAL DE LIMÃO E DE ALECRIM**

AUTOR(ES) : **YASMIN CRISTINA ARAUJO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **GERSON ALBERTO VALENCIA ALBITRES, LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO:

ESTUDO DE ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO E TERMOGRAVIMÉTRICO DO α -FOSFATO DE TITANIO LAMELAR COM ÓLEO ESSENCIAL DE LIMÃO E DE ALECRIM

Yasmin C.A. Souza, Daniel F. Baldacci, Gerson A.V. Albitres, Danielle M. Mariano, Daniela F. S. Freitas, Luis C. Mendes

Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Av. Horácio Macedo, 2030, CT. Bloco J, Rio de Janeiro, RJ

RESUMO

O fosfato de titânio (TiP) tem sido de grande interesse devido à sua capacidade de intercalação com compostos orgânicos, modificando e incrementando a distância interlamelar, permitindo o acesso de outras moléculas. Biomoléculas sintetizadas por plantas aromáticas são chamadas de óleos essenciais (EO), possuem diferentes propriedades, no entanto, sua volatilidade limita sua usabilidade. A intercalação de EO num material lamelar como o TiP pode ser utilizada para expandir suas propriedades e aplicações. O objetivo deste trabalho foi estudar a intercalação do TiP modificado com Óleo essencial de limão (EOL) e alecrim (EOS). TiP foi sintetizado a partir de isopropóxido de titânio e ácido ortofosfórico (razão molar: 1:8, 120 °C, 24 horas, agitação, refluxo). A modificação química foi realizada com EOL e EOS, assistida com etilamina (25 °C, 24 horas, agitação). Análise termogravimétrica (TGA) indicou que o TiP mostrou três etapas de degradação e perda de massa em torno de 15%. Para as amostras EOLETiP e EOSETiP, foram observadas diversas etapas de degradação e perda de massa em torno de 27 e 30%. Na análise de Infravermelho (FTIR) houve mudanças nas bandas de absorção com as amostras modificadas, nas regiões de 3500-3000 e 1750-1250 cm^{-1} , devido à vibração dos grupos hidroxilas e a interação da amina e das hidroxilas do EOL e EOS com o TiP, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA: 1. Palazzolo, E.; Laudicina, V.; Germanà, M. Pol., 17, 3042-3049, 2013 2. Nunes, L.; Airoidi, C. Quí. Nova., 24(6), 2001

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **492**

TÍTULO: **PURIFICAÇÃO DE BIODIESEL CONTAMINADO ATRAVÉS DE MATRIZ GEOPOLIMÉRICA MODIFICADA COM NANOPARTÍCULAS**

AUTOR(ES) : **EDUARDO SOARES DA SILVA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILA SOARES DE SOUZA DOMINGUES, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO:

Dentre os combustíveis renováveis alternativos aos fósseis, o biodiesel já foi estabelecido no Brasil, onde, por lei, 10% do diesel comercial é biodiesel. Este combustível pode ser obtido utilizando gorduras tanto vegetais (na forma de óleos), quanto animais. No Brasil, o biodiesel provindo de gordura animal representa 11% do biodiesel total produzido, porém sua viabilidade econômica é comprometida devido a presença de proteínas no produto final que diminuem a eficiência do combustível. Assim, torna-se necessária uma etapa adicional de purificação, tradicionalmente feita por via úmida, gerando efluentes e provocando um alto consumo de energia.

Assim, este estudo se propõe a investigar uma alternativa a purificação do biodiesel de origem animal, visando desenvolver um elemento filtrante capaz de retirar as proteínas do biocombustível em um processo mais limpo e eficiente. Para isso, foram sintetizados e estudados 9 diferentes materiais obtidos a partir da síntese de um geopolímero poroso. Os diferentes materiais variam em: (i) concentração de quitosana e (ii) nanopartículas de ferro, ambas capazes de aumentar a interação do material com proteínas; e (iii) concentração de bucha vegetal (*Luffa cylindrica*), capaz de conceder ao material uma melhor resistência mecânica. Além disso, visando modelar a eficiência do processo de filtragem, foi usada gelatina como proteína modelo solubilizada em biodiesel de origem vegetal através de surfactantes. Assim, o biocombustível será filtrado usando os elementos filtrantes, dando um indicativo das suas eficiências no processo de filtragem, que poderão ser comprovadas posteriormente utilizando sebo animal.

A base geopolimérica é sintetizada a partir de metacaulim, hidróxido de sódio em solução aquosa e peróxido de hidrogênio, responsável por promover a porosidade do material. Durante a síntese, são adicionadas à mistura a bucha vegetal e a quitosana, além de solução de cloreto férrico e sulfato ferroso, para a obtenção das nanopartículas de ferro. Por fim, a mistura é deixada por 48h em uma estufa a 100°C, onde se formará a matriz geopolimérica que será então triturada para a obtenção de um pó.

Finalmente, o material particulado foi usado para filtrar amostras de biodiesel vegetal contaminado com a proteína modelo. Os resultados indicam que os materiais sintetizados apresentam boa eficiência na remoção de proteínas do biodiesel vegetal, o que sugere que a técnica pode ser aplicada à purificação do biodiesel de origem animal.

BIBLIOGRAFIA: [1] Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2021, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, Rio de Janeiro, <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-contenido/publicacoes/anuario-estatistico/arquivos-anuario-estatistico2021/anuario-2021.pdf> [2] Q. Tang, K. Wang, M. Yaseen, Z. Tong, X. Cui, Synthesis of highly efficient porous inorganic polymer microspheres for the adsorptive removal of Pb²⁺ from wastewater, Journal of Cleaner Production. 193 (2018) 351-362. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.094> [3] Gamage, A., Shahidi, F., 2007. Use of chitosan for the removal of metal ion contaminants and proteins from water. Food Chemistry. 104

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **496**

TÍTULO: **IMPRESSÃO 3D PARA A MANUFATURA DE DISPOSITIVOS MICROFLUÍDICOS APLICADOS EM ESTUDOS PARA CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CO2 EM RESERVATÓRIOS BRASILEIROS**

AUTOR(ES) : **LUCAS FERNANDES TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **TIAGO ALBERTINI BALBINO**

RESUMO:

A produção de petróleo é uma atividade multifacetada influenciada por diversos fatores. Um desses fatores é a captura e armazenamento de carbono (CCS), liberados com a extração do petróleo, em aquíferos salinos profundos. Em busca de uma maior eficiência na produção de petróleo e na mitigação de emissão de dióxido de carbono diversos testes e análises são realizados para melhor compreender os desafios encontrados com essa atividade e permitir o desenvolvimento de métodos para superá-los. Com isso, a microfluídica se torna uma alternativa aos testes de coreflooding com testemunhos de rochas ao reduzir os custos e tempo das análises, pois com dispositivos do tipo reservatório-em-chip é possível mimetizar o meio poroso. Assim, esse trabalho possui como objetivo principal desenvolver dispositivos do tipo "reservatório-em-chip" para a avaliação da precipitação salina em reservatórios do pré-sal, contribuindo para o aumento do fator de recuperação, bem como a captura, utilização e armazenamento de carbono nos reservatórios do pré-sal brasileiro. Como objetivos secundários, diferentes técnicas de manufatura estão sendo desenvolvidas para a prototipação dos dispositivos em diferentes materiais, como técnicas de impressão 3D por estereolitografia. Ainda, diferentes condições de escoamento de fluidos irão explorar os mecanismos envolvidos na precipitação salina nos meios porosos. Os dispositivos fabricados para prototipação são produzidos com a utilização de moldes impressos retangulares de baixo relevo com resina fotossensível semi transparente da "FormLabs®". Essa resina é resistente a temperaturas de 73°C e os canais produzidos são da escala de 500 micrometros. Esses moldes são então preenchidos com PDMS para formar o "reservatório-em-chip". A geometria utilizada nos moldes, que possui a função de mimetizar uma rocha reservatório, foi desenvolvida a partir de imagens de rochas-reservatórios reais. Além disso, foi realizada a caracterização dos dispositivos e ensaios iniciais com soluções aquosas de sais para o aperfeiçoamento dos dispositivos. Com isso, os próximos ensaios pretendem avaliar a precipitação salina dentro de dispositivos com diferentes vazões de escoamento e concentrações de íons. Dessa forma, este trabalho pretende contribuir com o desenvolvimento de tecnologias para solucionar os problemas de captura e armazenamento de carbono, com o intuito de mitigar as consequências de emissões de origem antropológica de CO2.

BIBLIOGRAFIA: 1.GUNDA, Naga Siva Kumar et al. Reservoir-on-a-Chip (ROC): A new paradigm in reservoir engineering. Lab on a Chip, v. 11, n. 22, p. 3785-3792, 2011. 2.JACOBS, Trent. Reservoir-on-a-Chip Technology Opens a New Window Into Oilfield Chemistry. Journal of Petroleum Technology, v. 71, n. 01, p. 25-27, 2019. 3.MUGGERIDGE, Ann et al. Recovery rates, enhanced oil recovery and technological limits. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, v. 372, n. 20120320, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **506**

TÍTULO: **DISPOSITIVO PIEZOELÉTRICO PARA COLHEITA DE ENERGIA ACÚSTICA**

AUTOR(ES) : **GABRIEL HENRIQUE CARDOSO PAULO**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO A. SAVI**

RESUMO:

Os avanços tecnológicos do último século permitiram a consolidação de aparelhos e sensores operados remotamente. Contudo, seu funcionamento ainda é dependente da disponibilidade de baterias ou de fontes de energia. Visando contornar essas limitações, este trabalho investiga a colheita de energia acústica. O dispositivo é uma membrana circular (RAO, 2019) piezoelétrica capaz de fornecer a potência demandada por diferentes aplicações a partir da conversão de estímulos acústicos do ambiente. Esses dispositivos possuem grande potencial para Internet das Coisas e Cidades Inteligentes (LALLART et al., 2010).

O uso de estímulos acústicos como fonte primária é interessante devido a abundância dos efeitos audíveis tanto em aplicações civis quanto industriais, além da possibilidade de reduzir ruído ambiente. O trabalho considera a associação de ressonadores e métodos de otimização não-linear do circuito, buscando ampliar a potência coletada. O projeto do dispositivo é baseado na dinâmica do sistema considerando diferentes ondas de pressão. O modelo considera um sistema mecânico acoplado a um circuito elétrico a partir do efeito piezoelétrico e a análise dinâmica permite definir estratégias para aumentar a capacidade de coletar energia. Soluções analíticas são usadas em conjunto com simulações numéricas realizadas a partir do método Runge-Kutta de quarta ordem. Diferentes fontes acústicas e diferentes tipos de ressonadores são investigados, monitorando a capacidade de coletar energia e a redução dos níveis de ruído no ambiente.

BIBLIOGRAFIA: RAO, Singiresu. Vibration of Continuous Systems. 2ed. Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons Inc., 2019. LALLART, M; GUYOMAR, D; RICHARD, D; PETIT, L; Nonlinear Optimization of Acoustic Energy Harvesting Using Piezoelectric Devices. Acoustic Society of America, págs. 2739-2748, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **512**

TITULO: **ESCOAMENTO DE BIOCOMBUSTÍVEIS POR UM FILTRO ATRAVÉS DO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS**

AUTOR(ES) : **DANIEL MOREIRA SPESANI**

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

RESUMO:

A degradação ambiental proveniente do uso de combustíveis fósseis no planeta criou a necessidade de utilização de combustíveis alternativos sustentáveis (WAGSTROM; HILL, 2020). Nesse sentido, o biocombustível se apresenta como uma ótima opção, já que sua queima gera menos poluentes e gases estufa. Assim, utilizar ferramentas computacionais para prever e otimizar o comportamento de escoamentos desse fluido torna-se fundamental para garantir sua viabilidade futura. No presente projeto, deseja-se desenvolver um simulador numérico de escoamento de fluidos no contexto de escoamentos por um filtro modelado como um meio poroso em biocombustíveis através do método de elementos finitos. Um estudo detalhado de geometria do problema foi desenvolvido, resultando em uma geometria complexa e discretizada em malha de elementos finitos não estruturada (RABELLO, 2022, p. 3) . O escoamento foi analisado através da formulação de corrente-vorticidade (CARNEVALE, L.H; ANJOS, G.H; MANGIAVACHI, 2018) e da equação de Darcy para meios porosos. A linguagem de programação Python foi usada como ferramenta principal na implementação do código numérico através de rápida prototipagem em um ambiente adequado para o desenvolvimento de procedimentos avançados.

BIBLIOGRAFIA: [1] WAGSTROM, Kristina; HILL, Jason. Air pollution impacts of biofuels. Disponível em <https://www.cambridge.org/core>. Acesso em: 26 dez. 2020. [2] RABELLO, Gustavo. Projeto Final: Mecânica dos Fluidos e Transmissão de Calor Computacional. Disponível em: <https://gustavorabello.github.io/>. [3] CARNEVALE, L.H; ANJOS, G.H; MANGIAVACHI, N. Stream Function-vorticity Formulation Applied In The Conjugated Heat Problem Using The Fem With Unstructured Mesh. 17th Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **526**

TITULO: **CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE CLASSES PARA CLASSIFICADORES EM REDES NEURAIS SEM PESO**

AUTOR(ES) : **FELIPE MAIA GALVAO FRANCA,LEOPOLDO ANDRÉ DUTRA LUSQUINO FILHO,PEDRO HENRIQUE GOMES PEIXOTO
JANUARIO**

ORIENTADOR(ES): **HUGO CESAR DE CASTRO CARNEIRO,PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA**

RESUMO:

A inteligência artificial corresponde a um importante pilar do desenvolvimento tecnológico atual. No sentido do aprendizado de máquina, existem diversas arquiteturas que, embora se difiram matematicamente, compartilham o mesmo objetivo de lidar com a problemática de reconhecimento de padrões e auxílio à tomada de decisão. Um desses modelos matemáticos, ainda pouco explorado, diz respeito às Redes Neurais sem Peso, técnica que possui bastante vantagens em contextos onde há limitação de hardware devido à sua baixa complexidade. Em sua arquitetura, as redes sem peso são compostas de neurônios que guardam, em memória, a quantidade de vezes que um determinado padrão foi visto durante o treinamento. Tipicamente, esses neurônios encontram-se organizados em estruturas chamadas de discriminadores, de forma que, para cada classe no conjunto de dados, exista um discriminador associado. No processo de inferência, quando a rede recebe uma entrada onde ela tem que tomar uma decisão, todos esses discriminadores são acessados a fim de identificar aquele que melhor representa os dados de entrada e, assim, conseguir atribuir uma saída. Identificar o discriminador mais representativo não é trivial, existem diversos critérios de tomada de decisão. Nesse projeto, o objetivo é explorar, de forma empírica, diversos desses critérios nesses tipos de rede, como os algoritmos de *bleaching*, soma das pontuações dos discriminadores com limite superior e a soma do logaritmo das pontuações; além de múltiplas formas de normalização das pontuações dos neurônios. Para isso, 8400 classificadores distintos foram treinados e avaliados em três bases de dados diferentes: *ewt*, *german* e *mnist*. A partir das avaliações nas métricas acurácia e *f1-score*, foram realizados os testes estatísticos de Friedman e o teste *post-hoc* de Nemenyi, sendo possível identificar as arquiteturas que melhor performaram e seus respectivos critérios de decisão. Como resultado dessas análises, foi possível identificar a boa performance das técnicas de *bleaching* e a soma dos logaritmos das pontuações dos neurônios, esta que performou incrivelmente bem, independente do tipo de normalização utilizado. Como consideração final, esse projeto evidencia a flexibilidade de diversos métodos de extração de classes de forma a obter uma rede neural sem peso de bom desempenho. Além disso, esse estudo pode servir de base para futuras pesquisas que possam descobrir mudanças nas arquiteturas das redes sem peso que venham prover ganhos na capacidade de classificação.

BIBLIOGRAFIA: [1] I. Aleksander, M. D. Gregorio, F. M. G. França, P. M. V. Lima, and H. Morton, "A brief introduction to weightless neural systems," in Proceedings of the 17th European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning ESANN2009, 2009, p. 299-305 [2] I. Aleksander, W. V. Thomas, and P. A. Bowden, "WISARD: A radical step forward in image recognition," Sensor Review, vol. 4, p. 120-124, July 1984. [3] J. Demsar, "Statistical Comparisons of Classifiers over Multiple Data Sets", Journal of Machine Learning Research, vol. 7, 2006, p. 1-30.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **528**

TÍTULO: **PERFIL DE DISSOLUÇÃO DO PRAZIQUANTEL INSERIDO EM MICROESFERAS DE POLÍMERO INTELIGENTE**

AUTOR(ES) : **ANDRE L M MOURA,LARISSA CARVALHO,EMILIANE DAHER PEREIRA**

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

RESUMO:

A esquistossomose é um grande problema de saúde pública do mundo, e o fármaco praziquantel (PZQ) é o único medicamento conhecido para o tratamento dela. Apesar de ser uma doença comum em crianças, o tratamento é feito com o uso de comprimidos, que são conhecidas pelo forte sabor amargo e pelo tamanho avantajado, o que diminui a adesão dos pacientes.

Devido a estes fatos, a inserção deste fármaco em microesferas poliméricas de poli(metacrilato de metila-co-metacrilato de dietilaminoetila) - PMMA-co-DEAEMA traria um grande benefício para a área biomédica. Neste processo o encapsulamento do praziquantel foi feito in situ durante uma polimerização em suspensão. E o fármaco inserido na matriz das esferas foi quantificado por um método por UV-Vis.

As microesferas de PMMA-co-DEAEMA apresentaram um tamanho médio de 27 micrômetros foram preparadas e o PZQ foi quantificado com sucesso tendo uma eficiência de encapsulamento de cerca de 50%. O teste de dissolução mostrou que cerca de 80% do fármaco foi liberado no intervalo de 3 horas.

BIBLIOGRAFIA: Thamisir Franckini Paiva; Desenvolvimento de micropartículas poliméricas inteligentes para liberação modificada do praziquantel para o tratamento da esquistossomose. Tese: PEQ/COPPE/UFRJ

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **534**

TÍTULO: **PROPRIEDADES OPTOELETRÔNICAS DE FILMES FINOS COMPÓSITOS DE P3HT E GRAFENO DE POUCAS CAMADAS (FLG)**

AUTOR(ES) : **KAREN NICOLLE OSPINA BETANCOURT**

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

RESUMO:

O presente trabalho tem como objetivo a produção de filmes finos para aplicação fotovoltaica a partir de nanocompósitos de poli(3-hexiltiofeno) (P3HT) sintetizado, com adição em solução de diferentes quantidades de grafeno de poucas camadas (FLG). O grafeno é um material que tem excelentes propriedades elétricas e térmicas. No entanto, o FLG comercial produzido por esfoliação na fase líquida assistida por tensoativo não aniônico, ainda não foi testado para ser aplicado em células fotovoltaicas. Entretanto, sabe-se que a combinação de nanocargas de grafeno tende a melhorar as propriedades optoeletrônicas de matrizes poliméricas. O P3HT é um homopolímero semicondutor considerado referência para células solares orgânicas. O efeito fotovoltaico é a criação de uma corrente elétrica após a exposição solar do módulo fotovoltaico. Para avaliar a viabilidade desses materiais na aplicação de células fotovoltaicas foi realizado o estudo dos sistemas em relação a sua cristalografia por difração de raios X e absorção de luz na região do ultravioleta-visível por espectroscopia UV-Vis. Primeiramente, o P3HT foi sintetizado pelo método de GRIM. Após o tempo reacional, o produto foi precipitado, filtrado e purificado por extração Soxhlet em diferentes solventes. O sólido seco obtido apresentou coloração verde metálica, característico do P3HT semicondutor. Os nanocompósitos de P3HT/FLG foram preparados em clorofórmio com concentração de 30 mg/ml nas proporções de 25%, 50% e 75% de FLG (m/m). As amostras foram sonicadas por 4 h para melhorar a sua dispersão. Os substratos de lâmina de vidro de microscópio medindo 2,5 x 2,5 cm foram lavados adequadamente por meio de sua sonicção com detergente, água destilada, acetona, etanol, isopropanol, e secos com jato de N₂. A partir dessa etapa, foi feita a deposição por *spin coating* de filmes finos de P3HT, utilizando 140 µL da solução tanto no modo estático quanto no modo dinâmico. Além disso, foi avaliada a influência da velocidade baixa (1000 rpm por 9 s) ou alta (2500 rpm por 9 s) na preparação dos filmes. A partir da inspeção visual, foi possível observar que a formação de uma camada homogênea de nanocompósitos de P3HT com FLG foi favorecida pela deposição em modo estático a uma rotação inicial de 2500 rpm por 9 s, seguida de evaporação completa a 5000 rpm por 30 s. A inserção do grafeno nas proporções de 50% e 75% (m/m) favoreceu a ampliação do espectro de absorção na região do UV-Vis, o que contribui para uma maior performance de um dispositivo fotovoltaico. Além disso, também pode ser observada a melhoria do empilhamento π-π, sugerindo um melhor aproveitamento da luz incidente para realização das transições eletrônicas, o que é devido à conservação da estrutura cristalina do P3HT, mesmo reduzindo a fração do polímero semicondutor por conta do incremento de nanopartículas de FLG.

BIBLIOGRAFIA: [1] X. Xu, G. Zhang, L. Yu, R. Li, Q. Peng, P3HT-Based Polymer Solar Cells with 8.25% Efficiency Enabled by a Matched Molecular Acceptor and Smart Green-Solvent Processing Technology, *Advanced Materials*. 31 (2019). <https://doi.org/10.1002/adma.201906045>. [2] Y. Liu, K. Xian, X. Zhang, M. Gao, Y. Shi, K. Zhou, Y. Deng, J. Hou, Y. Geng, L. Ye, A Mixed-Ligand Strategy to Modulate P3HT Regioregularity for High-Efficiency Solar Cells, *Macromolecules*. 55 (2022) 3078–3086. <https://doi.org/10.1021/acs.macromol.1c02404>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **540**

TÍTULO: **TERMÔMETRO DISTRIBUTIVO: UMA NOVA CODIFICAÇÃO UNÁRIA PARA REDES NEURAIS SEM PESO**

AUTOR(ES) : **ALAN TENDLER LEIBEL BACELLAR**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA, FELIPE MAIA GALVAO FRANCA**

RESUMO:

As redes neurais sem peso (WNNs) são um tipo de modelo neural que utiliza memória de acesso aleatório (RAM) para determinar a ativação do neurônio, em oposição aos pesos e produtos internos comumente usados em abordagens modernas de aprendizado profundo. Por utilizar apenas tabelas de consulta, ao invés de operações de multiplicar e acumular que são comparativamente caras, elas podem oferecer latências e custos de energia muito menores, tornando-as uma solução atrativa, principalmente para uso em borda, e tem sido explorada em diversas aplicações resultando em implementações simples e com desempenho em tempo real. Como o uso de RAMs requer implicitamente que as entradas sejam binárias, a codificação de entradas de valor real é uma parte crucial de um modelo WNN e uma abordagem ingênua pode ser prejudicial ao aprendizado (Kappaun et al, 2016). A literatura apresenta diversas técnicas de codificação binária (Kappaun et al, 2016), sendo o termômetro linear (Carneiro et al, 2015) o mais proeminente. O termômetro linear funciona codificando as entradas de valor real em código unário, sob uma suposição de distribuição uniforme. Uma variação da técnica do termômetro linear foi proposta em (Xavier et al, 2020), onde diferentes distribuições foram utilizadas como priors, como uma distribuição normal, permitindo uma maior resolução das informações próximas à média da distribuição, mostrando um aumento significativo na acurácia para o problema à mão. O maior problema com essa abordagem, é a necessidade de se conhecer previamente a distribuição das entradas, ou ela pode não se ajustar bem aos dados, dando maior resolução para regiões onde não é necessária, e menor resolução onde uma resolução mais alta seria benéfica. Com isso em mente, propomos o termômetro distributivo, uma nova variação do termômetro em que não é necessário conhecer antecipadamente a distribuição das entradas, e que utiliza os próprios dados de treinamento para determinar regiões de alta resolução. Os resultados mostram que esta abordagem alcança acurácias maiores e semelhantes aos termômetros que usam conhecimento prévio sobre a distribuição, e ganhos em acurácia de até 26.3% em comparação com quando as distribuições assumidas pelos outros termômetros estão incorretas.

BIBLIOGRAFIA: (Kappaun et al, 2016) Andressa Kappaun, Karine Camargo, Fabio Rangel, Fabricio Faria, Priscila Lima, and Jonice Oliveira. Evaluating binary encoding techniques for WiSARD. In BRACIS, pages 103-108, 10 2016. (Carneiro et al, 2015) Hugo Carneiro, Felipe França, and Priscila Lima. Multilingual part-of-speech tagging with weightless neural networks. Neural Networks, 66, 03 2015. (Xavier et al, 2020) Pedro Xavier, Massimo De Gregorio, Felipe M. G. França, and Priscila M. V. Lima. Detection of elementary particles with the WiSARD n-tuple classifier. In ESANN 2020, Bruges, Belgium, October 2-4, 2020, pages 643-648, 2020.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **546**

TÍTULO: **VISUALIZAÇÃO DO PROCESSO DE DRENAGEM ESPONTÂNEA NO INTERIOR DE ROCHA CARBONÁTICA ATRAVÉS DE MICROTOMOGRAFIA DE RAIOS X**

AUTOR(ES) : **THIAGO MAIA FONTES PINEIRO**

ORIENTADOR(ES): **MAIRA LIMA SANTO, PAULO COUTO**

RESUMO:

Na indústria petrolífera é comum estudos sobre a molhabilidade de rochas a determinados fluidos para saber como ocorre o escoamento do óleo e como otimizar a recuperação do mesmo no poço. Uma das formas de se realizar esse estudo é através da comparação das imagens de microtomografia de raios X, onde é possível observar o deslocamento dos fluidos no interior da rocha. A microtomografia computadorizada de raios x (micro-CT) é uma técnica não destrutiva, muito utilizada no estudo de rochas pois nos fornece imagem tridimensional, nos permitindo um estudo interno das amostras e proporcionando diversos tipos de modelagem e simulações de experimentos realizados em laboratório. Nessa técnica, as imagens geradas são apresentadas em tons de cinza e isso ocorre devido aos diferentes coeficientes de atenuação que cada material possui quando são atravessados pelos feixes de raios x incidentes sobre a amostra.

O teste realizado neste estudo pode ser feito sob pressão, a fim de conseguir que o fluido consiga vencer a resistência oferecida pelo sistema poroso da rocha, e dessa forma a pressão obriga o fluido injetado (por exemplo, óleo) a entrar na rocha, expulsando o outro fluido (salmoura), prática essa largamente utilizada para recuperação avançada de petróleo em poços (EOR). Esse mesmo experimento pode ser feito de forma espontânea, sem o uso de pressão externa, a fim de observar esse mesmo efeito de deslocamento no sistema poroso, porém devido às forças capilares. No caso deste estudo, o teste foi realizado dentro de um equipamento de micro-CT tendo como foco captar os deslocamentos dos fluidos durante o processo, possibilitando uma análise qualitativa e quantitativa posterior, de todas as imagens obtidas, a fim de observar as mudanças ocorridas com o tempo.

A proposta deste trabalho é apresentar a metodologia aplicada nesse teste, possibilitando a visualização do deslocamento além da capacidade que um óleo leve (Isoparafina 17/21) tem em deslocar espontaneamente uma salmoura dopada (30.000 ppm de CsCl) dentro de uma amostra de rocha previamente saturada.

Uma vez que os fluidos apresentam diferentes coeficientes de atenuação ao raio-X, essas interações podem ser avaliadas mediante a identificação de diferentes tonalidades de cinza nas imagens de micro-CT. Essa comparação será feita através de conjuntos de imagens obtidas com imageamento dinâmico feito no micro-CTCoreTOM (TesScan), sendo as condições para todas as aquisições de imagem as mesmas, quais sejam: a amostra 100% saturada em salmoura, tendo como parâmetros de aquisição das imagens através de uma tensão de 160 Kv e 15W de potência. As imagens foram coletadas em um período de 7 dias, com intervalo de 24 horas entre elas, e o processamento das imagens foi feita no software Avizo (Thermo Fisher). Como resultado, foi possível observar nitidamente o deslocamento dos fluidos no interior da amostra e quantificar suas porcentagens de entrada e saída no decorrer dos dias de teste.

BIBLIOGRAFIA: W.-B. Bartels, M. Rücker, M. Boone, T. Bultreys, H. Mahani, S. Berg, S. M. Hassanizadeh, and V. Cnudde - Imaging Spontaneous Imbibition in Full Darcy-Scale Samples at Pore-Scale Resolution by Fast X-ray Tomography. Water Resources Research, V.55, P.7072 - 7085 (2019), DOI: 10.1029/2018WR024541 Reis Neto, J. M. dos., Fiori, A. P., Lopes, A. P., Marchese, C., Pinto-Coelho, C. V., Vasconcellos, E. M. G., Silva, G. F. da., & Secchi, R.. (2011). O micro-CT quando integrado à petrografia e petrofísica, otimiza os estudos envolvendo o estudo tridimensional de porosidade em rochas. Brazilian Journal of Geology, 41(Braz. J. Geol., 2011 41(3)), 498-508. <https://doi.org/10.25249/0375-7536.2011413498>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **549**

TITULO: **REDES NEURAIS SEM PESOS E SUAS APLICAÇÕES PARA SÉRIES TEMPORAIS**

AUTOR(ES) : **ANANIAS SOUSA MACHADO,LEOPOLDO ANDRÉ DUTRA LUSQUINO FILHO**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA**

RESUMO:

O conjunto de Redes Neurais sem Pesos constitui uma família de algoritmos de aprendizado de máquina pouco explorados. Redes Neurais sem Pesos são modelos de redes neurais que não utilizam de sinapses ponderadas para armazenar a informação aprendida durante a etapa de treinamento, ao invés disso, a informação aprendida é armazenada em neurônios baseados em RAM (random-access memory). Em uma Rede Neural sem Pesos, a etapa de treinamento corresponde a escrita na memória e as etapas de classificação e predição correspondem à leitura de uma posição de memória e computação de uma média utilizando valores armazenados em diferentes posições de memória, respectivamente. As vantagens desse modelo com relação aos modelos de redes neurais com sinapses ponderadas, está na velocidade, baixo custo computacional e energético e na capacidade de realizar aprendizado em tempo real.

Um subconjunto desses modelos que vem obtendo resultados competitivos recentemente é composto pelo modelo WiSARD (Wilkie, Stonham, Aleksander Recognition Device) [2] e suas extensões/variantes. Este trabalho de Iniciação Científica propõe-se a realizar estudo e aplicação de modelos de aprendizado de máquina [1], com enfoque no modelo WiSARD e suas diversas versões, em problemas do mundo real, como predição de valores de séries temporais.

Até o presente momento vem sendo realizado o estudo e aplicação de Redes Neurais sem Pesos em problemas como classificação de imagens e regressão, onde vem obtendo-se bons resultados, além do estudo sobre séries temporais [3]. A seguir, pretende-se estender um trabalho já realizado com Redes Neurais sem Pesos na tarefa de predição de valores de séries temporais, onde a contribuição que deseja-se fazer é adicionar uma funcionalidade de predição de múltiplos valores (multi-output regression).

BIBLIOGRAFIA: [1] Yaser Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismael, and Hsuan-Tien Lin. Learning from Data. A Short Course. AMLbook, 2012. [2] Aluizio S. Lima Filho, Gabriel P. Guarisa, Leopoldo Lusquino Filho, Luiz F. R. Oliveira, Felipe M. G. Fran,ca, and Priscila M. V. Lima. wisardpkg - A library for wisard-based models. CoRR, abs/2005.00887, 2020. [3] Rob J Hyndman and George Athanasopoulos. Forecasting: Principles and Practice (2nd Edition). OTexts, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **554**

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

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA SANTOS DANTAS, THAINÁ BATISTA DE OLIVEIRA, SANDRO CAETANO DE OLIVEIRA, ERICK ALENCAR SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO:

Introdução

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

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 elaborar, analisar e divulgar, de forma didática, informações nas áreas da ciência, inovação e tecnologia, e possibilitar o contato de alunos e professores dos ensinos fundamental e médio com o que vem sendo produzido pelos laboratórios da COPPE. São seus objetivos: motivar o aprendizado; despertar curiosidades e vocações científicas; e oferecer às pessoas não diretamente envolvidas com a produção científica e tecnológica a oportunidade de conhecer os métodos, os resultados, as atualizações e também as limitações da ciência.

O Espaço atende principalmente alunos do ensino médio da rede pública e privada, por meio de projetos apresentados em nichos com atrações interativas e também experimentos e oficinas em eventos externos de divulgação científica.

Como metas, o Espaço busca estimular a discussão e a problematização de temas importantes e atuais dentro da realidade tecno-científica. O projeto busca incentivar o diálogo interdisciplinar entre as produções tecnológicas e as demandas da sociedade, além de despertar no aluno o interesse pela pesquisa científica, e implantar programas educativos para difusão tecnológica.

Procedimentos metodológicos

No Espaço COPPE são abordados conceitos científicos e sociais, a partir de máquinas, experimentos e atividades que mostram na prática conceitos e sua importância para a sociedade de forma interativa. Há também a elaboração de oficinas em que os alunos, com auxílio dos monitores, participam da montagem de experimentos que podem ser relacionados ao seu cotidiano. Além de alunos da rede pública e privada do Estado que participam de determinados eventos de divulgação científica, os professores e o público geral integram também essas oficinas. Com isso, essas atividades desenvolvem um aspecto multiplicador.

Resultados

Através do contato dos visitantes com as apresentações é possível observar como o Espaço pode atuar na complementação do ensino formal, possibilitando que o aluno compreenda fenômenos que fazem parte de seu cotidiano. Tal percepção torna-se relevante devido ao fato de que a maioria dos visitantes do espaço é proveniente da rede pública do estado do Rio de Janeiro, a qual, muitas vezes, carece de aparatos experimentais.

No ano de 2022, o Espaço COPPE atendeu um público aproximado de 4.372 pessoas, entre visitantes, participantes de eventos virtuais e público alcançado nas plataformas digitais. Neste ano, o Espaço COPPE participou, de forma remota, de eventos como o Festival do Conhecimento da UFRJ, a Reunião Anual da SBPC e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: VALENTE, M. E., CAZELLI, S. e ALVES, F.: Museus, ciência e educação: novos desafios. História, Ciências, Saúde - Manguinhos, vol. 12 (suplemento), p. 183-203 - Rio de Janeiro, 2005. COUTINHO-SILVA, R., PERSECHINI, P. M., MASUDA, M. e KUTENBACH, E.: Interação museu de ciências-universidade: contribuições para o ensino não-formal de ciências. Ciência e cultura vol. 57 nº 4, p. 24-25 - São Paulo, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **558**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA CONCENTRAÇÃO DE TENSÃO RESULTANTE DE COLISÕES ACIDENTAIS SOBRE A VIDA EM FADIGA RESIDUAL DE PAINÉIS DE COSTADO DE PLATAFORMAS DO TIPO FPSO**

AUTOR(ES) : **LUANA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

RESUMO:

Nas últimas décadas, a exploração de óleo e gás tem sido realizada em águas cada vez mais profundas, atingindo em média 2.000 metros de lâmina d'água. Considerando, em muitos casos, as extensas distâncias entre a costa e o local de exploração, esse cenário pode acrescer notavelmente os custos de exploração envolvidos. O uso de unidades de produção do tipo FPSO (Floating Production, Storage and Offloading), navios-plataforma que podem produzir, armazenar e transferir tanto óleo como gás, tem sido comumente adotado de forma a reduzir esses custos. Por operarem com auxílio de embarcações de apoio, como por exemplo navios do tipo PSV (Platform Supply Vessel), FPSOs são suscetíveis a impactos por colisões acidentais devido a eventuais condições de mar adversas e/ou erros de operação, resultando em danos mecânicos em seus painéis de costado. Dependendo da severidade do dano mecânico, este pode resultar no colapso da estrutura, causando inundação e perda de flutuabilidade do navio-plataforma. Ademais, no caso de FPSOs, esse evento pode levar ao vazamento de óleo bruto ou processado, causando a poluição do ambiente marinho, e pode resultar em incêndios e explosões, em especial quando há produção gás. Embora danos de baixa severidade não afetem de forma significativa a resistência última (estática) do navio, a concentração de tensão em regiões danificadas pode levar à nucleação de trincas e a uma eventual falha por fadiga, tendo em vista a vida operacional dessas unidades a longo prazo e a natureza dinâmica dos carregamentos a que estão submetidas em serviço. O presente trabalho prevê um estudo experimental e numérico do fator de concentração de tensão (Kt) em painéis de costado de FPSOs danificados. Modelos de painéis de costado, em escala reduzida, foram fabricados e submetidos à introdução de danos mecânicos na forma de moedas para medir o fator de concentração de tensão sob carga compressiva cíclica no plano. Adicionalmente, um modelo numérico, baseado no método dos elementos finitos, foi desenvolvido para reproduzir os testes experimentais conduzidos e estimar os valores de Kt da região danificada. Esse modelo considera a geometria danificada do painel obtida por mapeamento a laser dos modelos de painéis submetidos aos testes experimentais. Após calibração do modelo numérico, com base nos resultados experimentais, os valores de Kt obtidos numericamente e experimentalmente foram comparados. Os valores de Kt obtidos numericamente foram usados em uma avaliação da vida em fadiga de painéis de costado danificados sob compressão cíclica por meio de curva S-N analítica para avaliar o efeito da concentração de tensão.

BIBLIOGRAFIA: [1] S. F. ESTEFEN, H. J. CHUJUTALLI e C. GUEDES SOARES, "Influence of geometric imperfections on the ultimate strength of the doublebottom of a Suezmax tanker," *Engineering Structures*, pp. 287-302, 2016. [2] OZGÜR, OZGUC., Fatigue assessment of FPSO hull side shell longitudinals using component stochastic and full spectral method. *Applied Ocean Research*, 2020. [3] I. LOTSBERG., Fatigue design of plated structures using finite element analysis. *Ships Offshore Struct*, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **577**

TÍTULO: DEGRADAÇÃO DE CONTAMINANTES UTILIZANDO MEMBRANAS POLIMÉRICAS FUNCIONALIZADAS COM NANOPARTÍCULAS FOTOCATALÍTICAS

AUTOR(ES) : ANA CLARA WANDERLEI DO ESPIRITO SANTO, ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES, LARISSA L. S. SILVA, CRISTIANO BORGES

ORIENTADOR(ES): FABIANA VALERIA FONSECA

RESUMO:

Um dos desafios enfrentado na área de tratamento de águas e efluentes é a presença de contaminantes orgânicos recalcitrantes, cuja degradação não ocorre por tratamentos convencionais.

Os Processos Oxidativos Avançados (POA), porém, são capazes de degradar esses contaminantes devido ao alto poder oxidativo e alta reatividade do radical hidroxila ($\cdot\text{OH}$) gerado nas reações, como é o caso do processo Fenton e da Fotocatálise. Outra tecnologia indicada é o Processo de Separação com Membranas (PSM), que permite a remoção dos contaminantes através de membranas seletivas^[1].

De forma a aumentar a eficiência de ambos os processos, POA e PSM podem ser combinados pela impregnação de nanopartículas em membranas poliméricas gerando um processo híbrido^[1]. Nesse sentido, o atual estudo visa analisar e comparar a degradação de corante por processo híbrido PSM/POA utilizando membrana polimérica funcionalizada com nanopartículas de Fe^0 (nZVI) e TiO_2 .

Primeiramente o corante Vermelho de Drimaren (VDR) foi utilizado como um contaminante modelo para verificar as condições operacionais ideais deste processo^[3]. A quantificação de VDR foi realizada em espectrofotômetro (Shimadzu 1800) em 517nm. Posteriormente serão feitos testes com outros contaminantes de difícil degradação.

O sistema PSM/POA conta com reservatório, bomba, recirculação do concentrado e do permeado. A célula de membrana permite a radiação UV-254nm na superfície através de uma placa de quartzo e lâmpada de UV (24 W, $2833 \mu\text{W}/\text{cm}^2$)^[2]. As condições iniciais do processo foram baseadas em testes realizados em solução (pH 4,5, $[\text{H}_2\text{O}_2]_0 = 10\text{mM}$, $[\text{VDR}]_0 = 5\text{mg}/\text{L}$). No decorrer dos experimentos, retirou-se alíquotas em tempos específicos do permeado para análise de VDR e fluxo.

No caso da membrana de nZVI, os resultados obtidos para o processo sem luz UV foi de 30% de remoção de VDR após 1h de operação, enquanto com a adição da radiação UV essa remoção aumentou de forma expressiva, atingindo, após 1h, 43%.

Para as membranas funcionalizadas com TiO_2 , a remoção de VDR sem irradiação UV manteve-se em 21% após 1 h, indicando o fenômeno de adsorção do poluente no material. Contudo a adição da radiação UV elevou a remoção para 67%.

Os processos com UV que foram conduzidos por 2 h atingiram 58 e 85% de remoção de VDR para a membrana com nZVI e TiO_2 , respectivamente, indicando a elevada efetividade do processo híbrido com nanopartícula de TiO_2 .

Comparando o fluxo de permeado da membrana com nZVI, a condição sem UV apresentou uma estabilidade média de $0,21 \pm 0,01$ L/min, enquanto para o teste com UV, ocorreu um aumento de 0,14 para 0,47 L/min após 2 h, que pode ser justificado pelo ataque da radiação às cadeias poliméricas da membrana. No caso das membranas com TiO_2 , notou-se que o fluxo permaneceu estável ($\sim 0,49 \pm 0,06$ L/min) comprovando a eficiência dessas nanopartículas em proteger a superfície da membrana.

BIBLIOGRAFIA: [1] NOVEL MATERIALS FOR ENVIRONMENTAL REMEDIATION APPLICATIONS: Adsorption and Beyond. Oxford, Elsevier. 2023. [2] SILVA, Larissa Loureiro Salgueiro. Development of catalytic membranes decorated with nanoparticles for emergent pollutant removal from water. Rio de Janeiro, 2020. [3] L. S. Silva L, A. Caldara J, Maria Rocco A, P. Borges C, V. Fonseca F. Evaluation of Nano Zero-Valent Iron (nZVI) Activity in Solution and Immobilized in Hydrophilic PVDF Membrane for Drimaren Red X-6BN and Bisphenol-a Removal in Water. Processes. 2019; 7(12):904. <https://doi.org/10.3390/pr7120904>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **579**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO DE REVESTIMENTO DE ARGAMASSA APLICADO SOBRE SUBSTRATOS IMPERMEABILIZADOS**

AUTOR(ES) : **João ARTHUR DOS SANTOS FERREIRA**

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

RESUMO:

A contenção inadequada da água em um empreendimento pode gerar manifestações patológicas que reduzem a sua vida útil. Quando aplicada uma camada impermeabilizante espera-se não entrem em contato com a base protegida. Porém, essa característica de repelir a água, pode prejudicar a aderência do revestimento de argamassa aplicado sobre o substrato. Sem o contato da pasta de cimento hidratada com o substrato não é possível formar as agulhas de aderências responsáveis pela ancoragem do revestimento. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é avaliar experimentalmente a resistência de aderência à tração e a estanqueidade de dois tipos de chapiscos industrializados aplicados sobre um substrato de blocos cerâmicos, impermeabilizado com uma emulsão asfáltica. Para isso, serão construídos 6 sistemas utilizando como base superfícies de blocos cerâmicos, quatro dessas bases serão impermeabilizadas com emulsão asfáltica, sendo duas delas com aspersão de areia sobre o Impermeabilizante. Em três dessas bases (sem impermeabilizante, impermeabilizada e impermeabilizada com aspersão de areia) será aplicado um chapisco industrializado A e nos 3 restantes um chapisco industrializado B. Após a cura e secagem, serão realizados ensaios de resistência de aderência à tração e estanqueidade, visando identificar a influência da presença de impermeabilização e dos métodos usados na qualidade e aderência do sistema.

BIBLIOGRAFIA: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT, 2010, NBR 9575: Impermeabilização - Seleção e projeto, Rio de Janeiro. _____ ABNT, 2019, NBR 13528-1: Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração Parte 1 Requisitos gerais: Aderência ao substrato, Rio de Janeiro. _____ ABNT, 2019, NBR 13528-2: Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração Parte 2: Aderência ao substrato, Rio de Janeiro. _____ ABNT, 2019, NBR 13528-3: Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração Parte 3: Aderência superficial, Rio de Janeiro.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina Não Avaliada (atividade extra)**

ARTIGO: **602**

TÍTULO: **GESTÃO PARTICIPATIVA, SUSTENTABILIDADE E ASPECTOS LOGÍSTICOS EM PROJETO DE INFRAESTRUTURA SOCIAL (H2OME) NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE MURATUBINHA - ÓBIDOS - PARÁ, BRASIL**

AUTOR(ES) : **NATHALIA LOPES AMARAL, YOLANDA NICOLLE SILVA GONÇALVES, LUCAS COSTA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRA CONDE DE FREITAS**

RESUMO:

Muratubinha é uma comunidade remanescente de quilombos, fundada no século XIX, que se localiza na Costa Fronteira de Óbidos, no oeste do Pará, Brasil. O Igarapé Muratubinha é um afluente que deságua na Lagoa Cativo e que tem como nascente o próprio Rio Amazonas. Este Igarapé possui cerca de 16km de extensão e corta a comunidade, sendo a maior fonte de uso da população local (locomoção, água, pesca, dentre outros). Toda comunidade depende das variações de cheia e vazante durante o ano. Quando ocorre a cheia, as inundações afetam todo o local, de modo que a locomoção é feita apenas por via fluvial. Já na vazante os rios tornam-se filetes de águas, impossibilitando o acesso de grandes e médias embarcações. Estas características influenciam significativamente a logística na localidade.

A comunidade Muratubinha é composta por 67 famílias, 259 moradores, que se sustentam através do artesanato, agricultura, pecuária, pesca e outras atividades. O Projeto H2OME pretende propiciar à Muratubinha acesso a água potável, energia elétrica, wifi, biblioteca e infraestrutura que permita acompanhamento diário da saúde da população.

Nas discussões contemplando projeto e execução (já iniciada) do H2OME há participação da comunidade Muratubinha e de estudantes e especialistas envolvidos (ELEC NOR e UFRJ), sendo valorizado tanto o conhecimento científico quanto o tradicional, assim como, os componentes técnicos, sociais, culturais e ambientais e as questões de gênero, etárias e étnicas.

Com objetivo de discutir conteúdos associados à Gestão, Sustentabilidade e Logística é proposta a oficina intitulada **“Gestão Participativa, Sustentabilidade e Aspectos Logísticos em Projeto de Infraestrutura Social (H2OME) Na Comunidade Quilombola de Muratubinha - Óbidos - Pará, Brasil”**. A oficina foi organizada por membros do Projeto Espaço Fluir da UFRJ e por profissionais da Elecnor do Brasil nas seguintes etapas: (a) Exposição dos conceitos principais para entendimento do caso estudado; (b) Atividade prática de mapeamento participativo; (c) Apresentação dos materiais elaborados coletivamente e (d) Avaliação final. O **público alvo** é composto por estudantes, profissionais e membros da sociedade interessados em gestão e mapeamento participativos, logística, sustentabilidade e meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA: FREITAS, A. C.; AIRES, M.; BARBOSA, G. S. Conceitos e abordagem metodológica utilizada em oficina de elaboração de plano de contingência: um importante instrumento voltado à educação para redução dos riscos e desastres (ERRD). In: SOUTO, R.D. (org.). Gestão Ambiental e Sustentabilidade em Áreas Costeiras e Marinhas: Conceitos e Práticas. v. 2. cap. 7. Rio de Janeiro: 2022. p. 125-149. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6672824>. FREITAS, A. C.; FREITAS, F. S. Prática educativa voltada à redução dos riscos e desastres hidrológicos da cidade de Maricá, RJ. In: SOUTO, R.D. (org.). Gestão Ambiental e Sustentabilidade em Áreas Costeiras e Marinhas: Conceitos e Práticas. v. 2. cap. 22 RJ: 2022.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **624**

TÍTULO: **PESQUISA DE CAMPO EM COOPERATIVAS DE RECICLAGEM PARA TRABALHO COM RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS (REEE)**

AUTOR(ES) : **REGINALDO CORDEIRO JUNIOR, FAGNER LEONARDO SILVA LEODORIO, SARANAH DE SOUZA MARCIANO, GABRIELE PINHEIRO LOUREIRO, GIOVANNA OLIVEIRA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULIAN DA SILVA GRAÇA, RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS**

RESUMO:

Devido à crescente geração de resíduos advindos de equipamentos eletroeletrônicos, tornou-se urgente a necessidade de se pensar em iniciativas para reduzir os impactos no meio ambiente e na saúde humana. Como alternativa surgem as cooperativas de reciclagem, que oferecem oportunidades de geração de renda e, ao mesmo tempo, riscos para populações em situação de vulnerabilidade. Pensando nisso, foi elaborado pelo Laboratório de Informática para Educação o Projeto de Capacitação e Pesquisa em Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos, para entre outras ações, atuar de maneira integrada às cooperativas, trocando saberes e elaborando propostas de apoio.

Essa troca se inicia pela realização de cursos e tem continuidade por meio de visitas técnicas, onde é possível observar de maneira detalhada a estrutura de trabalho e as particularidades da cooperativa: “O conhecimento se constitui nas relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações” (FREIRE, 1985 p.22). Para tanto, utiliza-se a metodologia dialógica, em que os extensionistas recebem conhecimento dos cooperados através de conversas e observações, e o devolvem tanto para o meio acadêmico quanto para dentro da própria cooperativa, em forma de questões e propostas, sendo elas organizacionais, operacionais, de meio ambiente, segurança no trabalho e aumento de renda.

No final de 2022, iniciamos o acompanhamento com a Cooperativa Coopideal, localizada em Maria da Graça, bairro da zona norte do Rio de Janeiro, a qual sinalizou interesse em expandir sua operação com resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). Inicialmente os extensionistas realizaram visitas ao local, e acompanharam a rotina da Cooperativa. A metodologia utilizada foi a de observação participante, separada em três momentos. O primeiro consiste em entrevistas semi estruturadas com os diretores, relacionadas a sua criação, às tarefas inerentes ao cotidiano e às dificuldades no ambiente de trabalho, garantindo a liberdade para relatar as percepções e opiniões sobre o tema. O segundo momento, consiste na observação e documentação, com máximo de detalhes possíveis do dia a dia da Cooperativa. E para o último momento, todas as informações são obtidas e sintetizadas em relatórios individuais para serem analisadas em reunião, a fim de elaborar propostas de apoio conjuntas.

A partir desses momentos, é esperado estabelecer uma relação de apoio mútuo, de maneira a trabalhar junto com os cooperados no mapeamento das possíveis adversidades que a cooperativa enfrenta e desenvolver estratégias para mitigá-las, contribuindo para possíveis implementações de atividades de reciclagem de REEE no espaço. A partir disso, aumentar a captação de renda e agregar melhores condições de trabalho. Como retorno, a possibilidade dos extensionistas perceberem o funcionamento de uma cooperativa e ser possível implementar capacitações sobre o tema e o método utilizado em outros centros de reciclagem.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro. Paz e Terra, 8ª edição 1985.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **632**

TITULO: **SISTEMA PARA MAPEAMENTO ACÚSTICO DE FEIXES ULTRASSÔNICOS**

AUTOR(ES) : **CLAUDIO PHELIPPE**

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

RESUMO:

O Tanque acústico com sistema de varredura 3D é desenvolvido para análises de feixes gerados por transdutores ultrassônicos para o mapeamento acústico de Transdutores e Phantoms (corpos de prova que mimetizam as características acústicas dos tecidos humanos). O sistema é constituído de um tanque de vidro (CXLx: 70 cm X 60 cm X 50 cm) preenchido com água desmineralizada e degaseificada. A importância de usarmos este tipo de água é para que partículas flutuantes não influenciem na propagação das ondas.

O sistema de posicionamento do transdutor é constituído de um conjunto de trilhos que representam os eixos X, Y e Z. O controle dos movimentos ao longo de cada eixo é feito pelos motores de passo, que permitem posicionar e orientar corretamente o transdutor. A ativação dos motores é realizada por microcontrolador (Arduino) e um conjunto de drives de controle, Pagoto (2009). Outros elementos que fazem parte do conjunto tanque acústico são o transdutor ultrassônico, um gerador de sinais, um hidrofone para traduzir o sinal mecânico em elétrico e um osciloscópio para a leitura dos sinais recebidos, Nazareno (2008).

Foi desenvolvido um software de interface para realizar as análises que permitem a interação entre o hardware (Arduino) e o equipamento de análise (Osciloscópio Tektronix). Ao estudar o Driver do osciloscópio foi visto que ele possui uma própria linguagem de execução (como a de um Banco SQL). Foi iniciado o estudo dessa linguagem para desenvolvimento de um software que conseguisse integrar o Driver do Osciloscópio com o sistema de Prototipagem do Tanque utilizando C# por ter direta compatibilidade com a DLL do Hardware.

Uma primeira interface foi desenvolvida no VBA do Microsoft Excel, devido à existência de um driver desenvolvido pelo fabricante do Osciloscópio. Já é possível nesta interface controlar os motores de passo e obter os dados do osciloscópio em uma sequência. O sistema ainda é limitado por conta de ser um plug-in adaptado à necessidade. Com a conclusão do Sistema de mapeamento, será possível realizar inúmeros estudos, ajudando no progresso de diversos projetos relacionados ao ultrassom.

No estado atual do Projeto, foi realizada a integração entre o Excel (VBA) junto com o Arduino (Placa de Prototipagem) e o sistema Tektronix do Osciloscópio. Utilizando a DLL (Dynamic-link library) foi possível trabalhar a integração entre o Software e Hardware. Com isso o projeto segue em testes para validação das futuras análises.

Para os próximos passos serão concluídos os estudos da linguagem própria do Osciloscópio e o desenvolvimento do sistema de Interface Homem Maquina, para controle e obtenção dos resultados das análises do Tanque Acústico.

O Objetivo do Tanque Acústico de Mapeamento 3D é para analisar o campo acústico, sendo capaz de avaliar com precisão a intensidade do Ultrassom em um determinado ponto no espaço.

BIBLIOGRAFIA: (Pagoto, Salles. Projeto do controle de Varredura Automática do tanque acústico. São Carlos,2009). Disponível em: http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180500/tce-20042010-135025/publico/Salles_Tito_Pagoto.pdf (Nazareno, Carrijo. Mapeamento de Campo Acústico de transdutores de ultrassom utilizando telas de poliuretano. São Carlos, 2008). Disponível em: http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180450/tce-12052010-091937/publico/Carrijo_Gustavo_Nazareno_dos_Anjos.pdf

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **650**

TITULO: **MEMBRANA DE POLICAPROLACTONA CONTENDO HIDROXIAPATITA PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA**

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

ORIENTADOR(ES): **L LUIZ GUILHERME ABREU DE PAULA, MARCOS DIAS**

RESUMO:

A policaprolactona (PCL) é um poliéster alifático, sintético, semicristalino, biodegradável e biocompatível que tem sido amplamente pesquisado nas áreas biomédica e farmacêutica na produção de nanofibras e arcabouços (*scaffolds*), devido sua facilidade em ser processado e sua adequada interação com meios biológicos. A hidroxiapatita (HA) é uma das biocerâmicas mais pesquisadas por ser semelhante aos componentes inorgânicos dos ossos, dessa forma usada como biomaterial, enquanto o zinco é um dos minerais mais necessários para desempenhar a homeostase do metabolismo humano e, de acordo com a literatura, intensifica a bioatividade da HA. Esse trabalho possui o objetivo de produzir e caracterizar nanocompósitos tendo matriz de PCL associada a hidroxiapatita nanoestruturada (PCL / HA) e a hidroxiapatita dopada com Zinco (PCL / ZnHA), a fim de ser um biomaterial em potencial para regeneração óssea. A solução polimérica foi obtida solubilizando PCL a 10% m/v em diclorometano (DCM) e adicionado à nanocarga solubilizada em dimetilformamida (DMF) numa proporção 7:3 (DCM/DMF). A partir de eletrospinação, foram produzidas membranas de 0, 5 e 10% de HA e ZnHA, seguindo os seguintes parâmetros: tensão a 17 kV, distância de 15 cm entre a agulha e o coletor, vazão de 0,5 mL/h. As membranas passaram por processo de lavagem com água ultrapura por 48 horas e secas em estufa a vácuo por 48 horas a 37°C para evaporação completa dos solventes. Foram realizados ensaios de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Termogravimetria (TGA), Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC) e ensaios mecânicos para determinar a influência da nanohidroxiapatita nas nanofibras de PCL. As nanofibras, obtidas com diâmetro abaixo de 400 nm, formaram maior resistência térmica com aumento de 20°C na T_{máx} na análise de TGA; o DSC indicou leve aumento na temperatura de cristalização, entretanto todas as amostras obtiveram mesma temperatura de fusão com variações entálpicas; nos ensaios mecânicos espera-se que a tração e alongação dos nanocompósitos sejam menores quando comparados ao PCL puro.

BIBLIOGRAFIA: PEDROSA, Maria Clara Guimarães. MEMBRANAS ELETROFIADAS DE POLICAPROLACTONA E HIDROXIAPATITA DOPADA COM ZINCO PARA REGENERAÇÃO TECIDUAL GUIADA. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Polímeros, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021. Li, L., Li, G., Jiang, J. et al. Electrospun fibrous scaffold of hydroxyapatite/poly(ε-caprolactone) for bone regeneration. J Mater Sci: Mater Med, v. 23, pp 547-554, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10856-011-4495-0>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **651**

TÍTULO: **MEMBRANAS DE PVA OBTIDAS POR ELETROFIAÇÃO CONTENDO ÁCIDO-5-AMINOLEVULÍNICO PARA A TERAPIA FOTODINÂMICA DO CÂNCER DE PELE**

AUTOR(ES) : **VANESSA FERNANDES DA SILVA, MARIA BERNADETE RIEMMA PIERRE**

ORIENTADOR(ES): **L LUIZ GUILHERME ABREU DE PAULA, MARCOS DIAS**

RESUMO:

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é um procedimento não invasivo para o tratamento de câncer, na qual reações fotoquímicas de um fotossensibilizador (FS) a partir de certo comprimento de onda e tempo, geram espécies reativas de oxigênio capazes de gerar apoptose de células cancerígenas. Novos sistemas de liberação permitem maior penetração do fármaco e, para tal, foi escolhida a eletrofiação, que consiste em produzir nanofibras em decorrência de forças eletrostáticas aplicadas numa solução polimérica. O objetivo deste trabalho consiste na obtenção de membranas de PVA contendo o pró-fármaco ácido 5-aminolevulínico (5-ALA), via eletrofiação, para uso tópico por TFD no tratamento de câncer de pele não melanoma. O polímero poli(álcool vinílico) (PVA) foi escolhido por ser atóxico, biocompatível e de natureza hidrofílica, assim como o 5-ALA. A membrana de PVA obtida com parâmetros de tensão a 18 kV, 11 cm de distância entre a agulha e o coletor e vazão de 0,1 mL/h. A fim de eliminar a alta hidrofobicidade e solubilidade das membranas de PVA, foi feita a reticulação usando vapor de glutaraldeído, tendo ácido clorídrico (HCl) como catalisador por 6 horas a vácuo, em dessecador. As membranas foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia por infravermelho (FT-IR), calorimetria de varredura diferencial (DSC), termogravimetria (TGA) e inchamento, usando água destilada como solvente. As nanofibras mostraram-se homogêneas, com diâmetro abaixo de 300 nm. A análise de FT-IR e inchamento demonstraram eficiência na reticulação e TGA demonstrou maior temperatura de degradação das nanofibras contendo ALA. Por fim, espera-se que o DSC indique mudança pouco significativa nas transições térmicas das nanofibras.

BIBLIOGRAFIA: [1] YOO et al. 5-aminolevulinic acid-incorporated poly(vinyl alcohol) nanofiber-coated metal stent for application in photodynamic therapy. *International Journal of Nanomedicine*, v. 7, pp. 1997-2005, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.2147%2FIJN.S30298> [2] ROSSIN et al. TERAPIA FOTODINÂMICA EM ELETROFIAÇÃO: REVISÃO DE TÉCNICAS E APLICAÇÕES; *Quim. Nova*, Vol. 43, No. 5, 613-622, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170524>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **655**

TÍTULO: **REPARO POR COMPÓSITOS EM DUTOS CORROÍDOS**

AUTOR(ES) : **TAMI TAKAHASHI GOES DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO, GEOVANA PEREIRA DRUMOND**

RESUMO:

A produção de óleo e gás em ambientes submarinos de águas profundas demanda a utilização de equipamentos de alta complexidade e tecnologia, como os dutos submarinos. No entanto, uma eventual falha desses equipamentos pode comprometer a continuação da exploração e produção em uma dada unidade e resultar em graves danos socioambientais. Os principais modos de falha experimentados por eles durante a produção são identificados como danos mecânicos, podendo ser associados a colisões e danos acidentais, corrosão externa e/ou interna e defeitos de fabricação (DRUMOND et al., 2018). As técnicas mais usuais de reparo de dutos consideram a remoção total do equipamento e a substituição do segmento danificado ou o revestimento da área danificada com um cilindro de aço soldado. Entretanto, essa técnica é bastante trabalhosa e complexa. Estudos recentes têm demonstrado que materiais compósitos podem ser empregados com praticidade, agilidade, economia e eficácia na execução de reparos de tubos de aço corroídos. LIM et al. (2019) estudaram a aplicação de reparo de material compósito (matriz polimérica reforçada por fibra de vidro) em um duto com defeito de corrosão externa submetido a testes de explosão em escala real. AHANKARI et al. (2020) realizaram, além de ensaios experimentais, análises numéricas para simulação de testes hidrostáticos em dutos corroídos externamente e reparados com material compósito (matriz polimérica reforçada por fibra de vidro). Ambos os estudos tiveram como objetivo avaliar a eficácia do reparo de material compósito no que diz respeito à pressão de explosão do duto. Com base na revisão bibliográfica realizada, os compósitos fabricados em matriz polimérica reforçada por fibras de carbono e/ou vidro foram identificados como os materiais mais frequentemente utilizados na execução de reparos em tubos danificados. Este trabalho tem como objetivo avaliar a pressão de explosão de um tubo corroído reparado com material compósito submetido à pressão interna e comparar os resultados obtidos em relação ao resultado experimental obtido na literatura por LIM et al. (2019). Foi desenvolvido um modelo numérico utilizando o método dos elementos finitos, com o auxílio do software ABAQUS, capaz de simular o dano de corrosão interna reparado com material compósito de resina reforçada com fibra de vidro, sob pressão interna. Como resultado numérico, foi obtida uma pressão de explosão de 24,8 MPa, representando uma diferença de 3,01% em relação ao resultado experimental. Considerando a boa correlação numérico-experimental obtida, o modelo numérico será então usado em um estudo paramétrico, variando as dimensões do dano e do tubo.

BIBLIOGRAFIA: LIM, Kar Sing et al. Behaviour of steel pipelines with composite repairs analysed using experimental and numerical approaches. *Thin-Walled Structures*, v. 139, p. 321-333, 2019. DRUMOND, Geovana P. et al. Pipelines, risers and umbilicals failures: A literature review. *Ocean Engineering*, v. 148, p. 412-425, 2018. AHANKARI, Sandeep; PATIL, Aniket. Sea water effect on mechanical performance of steel pipes rehabilitated with glass fiber reinforced epoxy composites. *Materials Today: Proceedings*, v. 22, p. 2490-2498, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **656**

TÍTULO: **ALGORITMO DE INTERFACE PARA CO-SIMULAÇÃO EM TEMPO REAL PARA INTEGRAÇÃO DE TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE COM PLATAFORMA DE PETRÓLEO.**

AUTOR(ES) : **RODRIGO VASCONCELOS GLÓRIA, JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL, GABRIEL ANTERO**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO:

Em uma plataforma de petróleo, é necessário acionar diversos equipamentos e motores, como as bombas de extração. Atualmente, tal energia elétrica é gerada por geradores síncronos alimentados por turbinas a gás ou a óleo. Porém, devido à elevada demanda da plataforma, a quantidade necessária desse insumo é alta, o que acarreta em taxas altas de poluente pela queima do combustível. Assim, visando o processo de descarbonização da plataforma, uma alternativa que já vem sendo estudada é a utilização de turbinas eólicas integradas a tais plataformas, em um sistema de geração híbrida com os geradores síncronos, se aproveitando das condições favoráveis de mar aberto para geração eólica [1].

Logo, é necessário investigar como esta integração pode ser feita de maneira adequada. Este sistema elétrico possui uma natureza complexa devido à presença dos conversores de eletrônica de potência e sua malha de controle para garantir uma operação adequada, que necessitam de uma modelagem detalhada e passos de simulações pequenos, que aumentam a carga computacional das simulações. Este fato traz consigo o desafio da representação destes sistemas de maneira mais fidedigna possível, sendo necessário aumentar os recursos computacionais. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo dominar o uso de co-simulação aplicada a simuladores de tempo real, de forma que seja possível aplicar tal metodologia para estudar a integração das usinas eólicas a plataformas de petróleo.

No contexto de simulações mais complexas, uma metodologia já consolidada é a utilização de simuladores em tempo real [2]. Contudo, mesmo a utilização destes simuladores ainda possui suas limitações e, por isso, uma forma de expandir os recursos é utilizar do conceito de co-simulação. Tal conceito se baseia na utilização de múltiplos simuladores para dividir a carga computacional, para que cada um consiga representar adequadamente uma parcela do sistema, e que eles troquem informações entre si para manter a representação total próxima ao sistema real.

Nesse âmbito existem dois principais desafios: manter a estabilidade numérica da simulação e a sua acurácia com o sistema real. Isso ocorre devido ao desacoplamento artificial de um sistema elétrico, criando uma separação que pode não existir na prática, trazendo uma dinâmica virtual, alterando a resposta do sistema ou causando instabilidade numérica na simulação. Para resolver tais desafios, o projeto busca utilizar os conceitos de Algoritmos de Interface presentes na área da Co-Simulação e adaptá-los à utilização em tempo real, juntamente com transformadas de domínios para melhorar a comunicação entre os simuladores, explorando principalmente o uso de faixas dinâmicas [3].

Dessa forma, nesta fase inicial, o trabalho está consolidando as metodologias propostas para a co-simulação em tempo real, sendo apresentadas as soluções encontradas até o momento, juntamente de um primeiro estudo de caso para a validação das mesmas.

BIBLIOGRAFIA: [1] MARVIK, Jorun I.; ØYSLEBØ, Eirik V.; KORPÅS, Magnus. Electrification of offshore petroleum installations with offshore wind integration. *Renewable energy*, v. 50, p. 558-564, 2013. [2] FARUQUE, MD Omar et al. Real-time simulation technologies for power systems design, testing, and analysis. *IEEE Power and Energy Technology Systems Journal*, v. 2, n. 2, p. 63-73, 2015. [3] VOGEL, Steffen et al. Improvements to the co-simulation interface for geographically distributed real-time simulation. In: *IECON 2019-45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*. IEEE, 2019. p. 6655-6662.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **673**

TÍTULO: **ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PARA PROJETO DE LANÇAMENTO DE DUTO OFFSHORE EM S-LAY**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO NUNES CAVALCANTE, MAURO HENRIQUE ALVES DE LIMA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MARTINS JACOVAZZO**

RESUMO:

Os dutos submarinos são responsáveis por escoar a produção de inúmeras plataformas no ambiente offshore. Uma fase crítica do seu projeto estrutural é a fase de instalação, na qual dutos são lançados ao solo marinho, sendo então submetidos a carregamentos consideráveis, por vezes maiores que as solicitações durante a fase de operação. Neste sentido, torna-se imprescindível o estudo das diversas variáveis que fazem parte deste tipo de projeto. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é realizar um estudo qualitativo de alguns parâmetros que influenciam o procedimento de lançamento dos dutos a fim de compreender melhor o comportamento desta estrutura.

O método de lançamento *S-Lay* é o método mais versátil de lançamento de dutos, podendo ser aplicado para quase todas as profundidades, desde as mais rasas às mais profundas e isso é um dos motivos pelo qual é o método mais utilizado para o lançamento de dutos. Este tipo de instalação é caracterizado por duas regiões de curvaturas: *Overbend*, próxima da superfície onde ocorre uma curvatura convexa; *Sagbend*, mais próxima do leito marinho onde ocorre uma curvatura côncava.

Será então analisado neste trabalho os valores dos esforços internos e das tensões nessas regiões para o método de lançamento citado fazendo o uso do *software* computacional de elementos finitos *Abaqus/CAE Student Edition* e usando o Python como linguagem para gerar um *script* que fará a rotina desde a criação do modelo até o pós-processamento. Para isso, o *script* deverá realizar a criação do modelo, rodar uma análise estática do duto somente sobre a influência do seu peso-próprio e exportar os resultados requisitados. Devido ao *Abaqus* ter toda sua biblioteca de comandos escrita em Python, passar comandos nessa linguagem não é um problema e a combinação destas duas ferramentas se mostrou muito eficiente no desenvolvimento deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA: [1] STATIC STRUCTURAL ANALYSIS OF S-LAY PIPE LAYING WITH A TENSIONER MODEL BASED ON THE FRICTIONAL CONTACT, S. Ivić - M. Canadija - S. Družeta, *Engineering Review*, Vol. 34, Issue 3, 223-234, 2014; [2] SENSITIVITY ANALYSIS OF S-LAY PIPE-LAYING CONFIGURATION, S. Ivić, *International Journal of Applied Engineering Research*, January 2015; [3] MAURO H. A. DE LIMA JR., *Desenvolvimento de Metodologias de Análise e Projeto de Operações de Instalação e Dutos Submarinos*, 2014, Dissertação de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **678**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS E SEMI-VOLÁTEIS EM PAPEIS DE BIBLIOTECA ATRAVÉS DE CROMATOGRAFIA GASOSA BIDIMENSIONAL ASSOCIADA À ESPECTROMETRIA DE MASSA**

AUTOR(ES) : **MANOEL MENDES ALVES JUNIOR, THAIRINE LIMA DOS SANTOS, VINICIUS BARRETO PEREIRA, CAROLINE THIEMY DIAS II, RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA**

RESUMO:

Introdução: As bibliotecas abrigam um grande número de coleções de livros feitos de uma vasta gama de materiais orgânicos (como celulose, tintas, pigmentos, colas, etc.) que sofrem uma deterioração contínua e inevitável devido ao envelhecimento natural, ou devido ao contato com agentes de infestação anti-biológicos. A identificação e comparação entre compostos orgânicos presentes em livros de diferentes períodos contribuem para o conhecimento da composição química e distribuição em classes dos papéis ao longo do tempo que podem influenciar e ser influenciado pelo ambiente circundante [1,2]. Neste contexto, a utilização de cromatografia gasosa bidimensional associada à espectrometria de massa de tempo de voo (GC×GC-TOFMS) torna-se extremamente importante para a identificação e quantificação de um grande número de compostos nestas amostras complexas.

Métodos: Dois fragmentos de papéis retirados de períodos de livros do papel envelhecido (1930) e de papéis recentes (2000), ambos expostos ao ambiente de uma biblioteca, foram submetidos a extração por agitação ultrassônica em diclorometano: metanol (9:1) e foi realizada uma cromatografia de sílica líquida para separar os compostos em três frações. Depois, foram adicionados padrões internos a cada uma das frações e analisadas utilizando GC×GC-TOFMS. As classificações dos compostos foram realizadas utilizando os cromatogramas de íons extraídos (m/z 85, 191, 217, 155, 178, 212, 235, 165, e 246). O processo de dados foi adquirido pelo software LECO ChromaTOF®.

Resultados: Foram identificados 345 compostos no papel mais antigo e 233 no mais recente. Entre eles, compostos relacionados com a degradação do papel, tais como furfural, vanilina e guaiacol com concentrações totais de, respectivamente: 49,9; 271; e 467 (1930s - ng µL⁻¹); 0,60; 83,6; e não detectados (2000s - ng µL⁻¹). Outros compostos foram identificados como n-alcenos, hopanos, esteranos, naftalenos, fenantrenos, tiofenos, ácidos carboxílicos, cetonas, álcoois, aldeídos, fenóis, e tolueno, que têm origens variadas, tais como o petróleo. A quantificação destes compostos foi obtida, e as concentrações somadas de n-alcenos, tolueno, e fenantrenos, que foram respectivamente: 900; 311; e 108 (1930s - ng µL⁻¹); 979; 180; e 129 (2000s - ng µL⁻¹). Foram também detectados vários compostos relacionados com pesticidas, cujas concentrações totais são: 333 ng µL⁻¹ (1930s); 0,72 ng µL⁻¹ (2000s). No papel envelhecido foram detectados: DDD, DDT, DDE, e DDMU, enquanto que o papel recente apresentava apenas a presença de DDD.

Conclusões: A análise de compostos orgânicos em papéis antigos e recentes permitiu a discriminação entre papéis e os efeitos do tempo sobre a composição química dos livros. Além de poder correlacionar compostos de diferentes origens, tais como degradação do papel e marcadores de petróleo, foi possível identificar diferentes classes de pesticidas em estudos que não tinham sido realizados anteriormente.

BIBLIOGRAFIA: Referências [1] Cincinelli, A., et al. Science of the total environment 572, p.333-339, 2016. [2] Clark, A.J., et al. Analytical and Bioanalytical Chemistry 339, p. 3589-3600, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **683**

TÍTULO: **USO DE SENSOR ELETROQUÍMICO PARA A DETECÇÃO DE METAIS EM LÁPIS DE COR E GIZ DE CERA**

AUTOR(ES) : **FERNANDA DA SILVA SANTOS, JULIANA DUARTE GONÇALVES, LUCAS PEREIRA DA ROCHA BADIANI SILVA, CAROLINA DE MEDEIROS STRUNKIS SOARES**

ORIENTADOR(ES): **MAIARA OLIVEIRA SALLES**

RESUMO:

Os materiais escolares, como os giz de cera e lápis de cor, fazem parte da vida das crianças desde cedo e, ao colocarem esses materiais na boca, elas ficam sujeitas a contaminação e ao surgimento de doenças devido a presença de metais na composição desses artigos (SOARES, 2019). Dessa forma, é de suma importância a análise de metais em amostras de lápis de cor e giz de cera para garantir a segurança dos mais jovens.

Esse trabalho tem por objetivo encontrar a melhor técnica de abertura para o lápis de cor e para o giz de cera a fim de analisar os metais Zn, Cd, Pb e Cu nessas amostras através da voltametria de onda quadrada junto com eletrodos descartáveis.

Para preparo das amostras, foram testados dois métodos de abertura: o micro-ondas e a calcinação. O método de digestão úmida por micro-ondas com recipiente fechado, consiste na oxidação completa da matéria orgânica em CO₂ por meio da combinação de agentes oxidantes com altas temperaturas, enquanto a calcinação consiste na queima da matéria orgânica da amostra por meio de altas temperaturas, resultando na obtenção de cinzas como conteúdo inorgânico. Com a digestão por micro-ondas não foi obtida uma abertura eficaz das amostras, visto que restaram muitos resíduos nos frascos de digestão. Com a calcinação, visualmente, o processo de combustão foi completo, visto que foi possível obter a formação de cinzas.

Para análise de Zn, Cd, Pb e Cu nos analitos, foi usado a voltametria de onda quadrada junto com um eletrodo descartável feito com uma tinta de grafite, moldes impressos e garrafa PET como suporte. Os eletrodos foram fabricados de acordo com o trabalho desenvolvido por ANDREOTTI, A. A. I. et al., 2019 (ANDREOTTI, A. A. I. et al., 2019), porém, a agitação da tinta foi feita de forma manual. Ao serem testados pela voltametria cíclica, os eletrodos não apresentaram dois picos simétricos no voltamograma, comportamento gráfico característico para uma solução de ferricianeto de potássio (0,01 mol/L) em KCl (0,1 mol/L). Assim, o mesmo teste foi realizado com a mesma solução de ferricianeto para a tinta feita com dois 2 diferentes equipamentos de agitação: agitador vórtex e mesa agitadora. A tinta desenvolvida com a mesa agitadora apresentou o voltamograma mais próximo ao obtido por Andreotti.

Também foram feitos testes voltamétricos com soluções dos metais já mencionados, a fim de encontrar os parâmetros ideais para análise. Após as amostras calcinadas terem sido solubilizadas com ácido nítrico e filtradas, elas foram analisadas por meio da voltametria de onda quadrada com os parâmetros otimizados. Contudo, não foram obtidos picos correspondentes aos picos dos metais da solução padrão de 10⁻⁵ mol/L dos metais Zn, Cd, Pb e Cu em tampão ácido acético/acetato de sódio com pH 3,74, o que pode ter corrido pela possível volatilização dos metais no processo de combustão. Dessa forma, ainda estão sendo feitos testes no laboratório e espera-se conseguir algum resultado positivo em breve.

BIBLIOGRAFIA: ANDREOTTI, A. A. I. et al. Disposable and flexible electrochemical sensor made by recyclable material and low cost conductive ink. 2019. 109-116 p. Volume 840. Journal of Electroanalytical Chemistry. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2019.03.059>. Acesso em: 11 nov. 2022. SOARES, S. M. C. Desenvolvimento de método eletroanalítico usando fibra de carbono como sensor para cobre e chumbo. 2019. 96 f. Tese (Mestrado em Química) - Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **694**

TÍTULO: **CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE PREVISÃO E ALERTA DE ALAGAMENTOS PARA A VILA RESIDENCIAL DA ILHA DO FUNDÃO (RIO DE JANEIRO, RJ)**

AUTOR(ES) : **LUCAS DE OLIVEIRA DA SILVA, MARCELO DI LELLO JORDÃO**

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

RESUMO:

Quase ao nível do mar e cercada de manguezais, estima-se que a Vila Residencial (VR), na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro (RJ), é hoje composta por cerca de 2000 habitantes, em geral de baixa renda, compostos por desde pescadores locais a funcionárias/os e estudantes da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Até antes do Plano Diretor UFRJ 2020 (aprovado em novembro de 2009), a VR possuía infraestrutura deficiente/ausente de saneamento. A partir de 2011, ela passou a contar com abastecimento de água, esgotamento sanitário e outros serviços que, apesar de problemas, melhoraram a vida das/os moradoras/es.

Não obstante as conquistas, muito ainda há para se fazer a fim de que a comunidade da VR viva com bem-estar. Ainda no escopo de problemas de saneamento, o seu território, por conta de um sistema de drenagem urbana inadequado, sofre com constantes alagamentos pelas águas da poluída Baía de Guanabara. Fotografias fornecidas por moradoras/es mostram a gravidade do problema, que inclui perdas materiais e riscos à saúde.

Da maré, que é resultado da soma de oscilações de nível do mar causadas por forças gravitacionais e meteorológicas, as/os residentes da VR possuem acesso apenas à componente gravitacional, que é completamente previsível com base na posição relativa do conjunto Terra-Sol-Lua. Porém, sem prever a contribuição meteorológica à variação do nível d'água, as/os residentes ainda são surpreendidas/os por alagamentos causados, ao menos em parte, por subidas de nível d'água causadas remotamente pelo mau tempo, que se propagam comumente da região Sul do país e atingem o município do Rio de Janeiro aparentemente no dia seguinte.

Com isso, esta pesquisa tem como objetivo a construção de um sistema de previsão de maré meteorológica para a Vila Residencial, com base no registro em tempo real de uma das boias do *Global Ocean Observing System (GOOS/Unesco)*, presente em Imbituba (SC). Utilizando-se de programação em Python, pretende-se: obter os registros de maré de Imbituba e do Rio de Janeiro (RJ); sobre eles executar uma das Transformadas de Fourier para extração das assinaturas meteorológicas dos registros; e estudar a intensidade e defasagem temporal delas no Rio de Janeiro.

Após este estudo, espera-se possuir um sistema de importação contínua das assinaturas meteorológicas da maré em Imbituba que faça a incorporação destas, com as devidas correções de intensidade e defasagem temporal, à previsão de maré astronômica para o Rio de Janeiro e informe antecedentemente, a instituições determinadas na VR, se há risco de alagamentos daqueles que têm como causa as oscilações locais do nível do mar. Trata-se de uma ação paliativa, enquanto não se possui infraestrutura adequada para lidar com o problema.

BIBLIOGRAFIA: BARBOSA, Gisele S.; DRACH, Patrícia; ROSSI, Ângela M. G. Diagnóstico da Vila Residencial. Relatório Final, Programa de Engenharia Urbana, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. FERNANDES, Carlos L. G.; VASCONCELLOS, Bianca L. X.; ALMEIDA, Douglas M.; SILVA, Robson D. Ilha do Fundão - RJ: a Vila Residencial e a sua relação com a concentração de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Revista Ensaios, Niterói, v. 11, junho-dezembro de 2017. SCHUREMAN, Paul. Manual of Harmonic Analysis and Prediction of Tides. Publicação especial, United States Department of Commerce, Washington: United States Government Printing Office, n. 98, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **729**

TÍTULO: **YARROWIA LIPOLYTICA COMO BIOCATALISADOR DA CONVERSÃO DE ÓLEO CRU EM BIOSURFACTANTES**

AUTOR(ES) : **BRUNO PEREIRA MACEDO, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA, CAROLINE ALVES CAYRES**

ORIENTADOR(ES): **TATIANA FELIX FERREIRA**

RESUMO:

O Brasil é um país com intensa atividade exploratória offshore de petróleo, o que expõe a região a um risco potencial de acidentes, como vazamentos de óleo, possibilitando a contaminação de ambientes costeiros como praias e manguezais. Sendo assim, técnicas sustentáveis para contornar os derramamentos de óleo são de extrema importância no contexto do Brasil. O objetivo do presente trabalho consiste em avaliar o potencial da cepa *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 como biocatalisador na conversão de óleo cru em biosurfactantes. Com o intuito de verificar se a levedura *Y. lipolytica* seria capaz de metabolizar o petróleo mesmo na ausência dos nutrientes normalmente adicionados ao meio, os experimentos foram realizados em meio mineral [composição (em g/L): KH₂PO₄, 7; Na₂HPO₄, 2,5; MgSO₄.7H₂O, 1,5; CaCl₂, 0,15; FeCl₃.6H₂O, 0,15; ZnSO₄.7H₂O, 0,02; MnSO₄.H₂O, 0,06] como base. Ao meio base, foram adicionados glicose (1 ou 2% p/v) e/ou petróleo (1% p/v), ambos atuando como fontes de carbono, e/ou sulfato de amônio (1% p/v), como fonte de nitrogênio. Os experimentos foram divididos em 3 blocos onde estudou-se a influência das fontes de carbono no crescimento celular, no pH e no índice de emulsificação. No bloco 1, avaliou-se três diferentes meios de cultivo: contendo 2% de glicose, 1% de petróleo, e ambos; por um período de 168h. No bloco 2 utilizou-se 1% de glicose na ausência e na presença de 1% de petróleo por 264 h. No bloco 3, investigou-se a adição de 1% sulfato de amônio em 3 diferentes meios de cultivos (os mesmos descritos no bloco 1) por 264h. O processo fermentativo ocorreu em incubador rotatório a 160 rpm e 28°C. Em todos os experimentos, observou-se que a quantidade de células aumentou na presença de ambas as fontes de carbono, com maiores aumentos nos experimentos onde a glicose e o petróleo estavam juntos e aumentos ainda maiores na presença de sulfato de amônio. Houve redução significativa de pH nos meios que continham glicose, o que não foi observado nos meios em que havia somente petróleo (incluindo-se os meios com sulfato de amônio). Os resultados de índice de emulsificação nos blocos 1 e 2 foram apenas qualitativos pois não houve formação de emulsão suficiente para a medição de sua altura. Entretanto, foi possível observar a manutenção de uma fina camada emulsificada por pelo menos 24 h, indicando que houve uma produção incipiente de biosurfactante. Já no bloco 3 houve a detecção de 7,14% a 71,43% no índice de emulsificação. Conclui-se, portanto, que: 1) a cepa *Y. lipolytica* IMUFRJ 50682 foi capaz de crescer nos meios contendo petróleo, tanto na presença quanto na ausência de glicose e/ou sulfato de amônio, sendo a concentração de 1% de glicose o suficiente para proporcionar tanto o crescimento celular, quanto a produção de biosurfactante; 2) é necessária a presença de uma fonte de nitrogênio para que haja a produção de biosurfactante. O biosurfactante produzido pode ser isolado e utilizado como um bioproduto.

BIBLIOGRAFIA: FERREIRA, T.F.. Emprego de *Yarrowia lipolytica* na degradação de óleo cru. PROGRAMA EQ-ANP Processamento, Gestão e Meio Ambiente na Indústria do Petróleo e Gás Natural. Dissertação apresentada ao Programa de Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos da Escola de Química da UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2009. LOBO, L.C. Biodegradação parcial de asfaltenos por *Yarrowia lipolytica* como estratégia de agregação de valor a resíduos de petróleo. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (2012)

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **734**

TÍTULO: **INVESTIGANDO O INFRAVERMELHO: PROPOSTA DE ENSINO INVESTIGATIVO, COM ENFOQUE CTS, SOBRE A RADIAÇÃO INFRAVERMELHA**

AUTOR(ES) : **LARISSA DE FREITAS FRINHANI**

ORIENTADOR(ES): **DEISE VIANNA**

RESUMO:

A circulação de notícias falsas, ou Fake News, não é uma novidade para nossa sociedade. Contudo, no cenário pandêmico em que vivemos, a difusão de notícias falsas promove insegurança e desinformação sobre fatos científicos já estudados e comprovados. Após a medição de temperatura ser amplamente aplicada como medida de segurança, surgiram supostas mensagens de alerta sobre os riscos à saúde causados pelo uso dos termômetros de infravermelho. Estas mensagens estão claramente incorretas, todavia, muitas pessoas acreditaram e ajudaram na circulação dessas “informações”. Acreditamos que a educação é uma grande ferramenta contra a desinformação, além de possibilitar uma mudança social nos indivíduos envolvidos. Tendo isso em mente, usaremos como metodologia o ensino investigativo, com enfoque em CTS (ciência, tecnologia e sociedade), onde os estudantes estarão ativamente engajados nos processos da atividade. Neste método, o conhecimento será construído por meio da investigação de um problema envolvido no eixo CTS e que será resolvido pelos alunos, o professor tem a função guiar os alunos nessa investigação fazendo os questionamentos necessários para instigar e promover a construção do conhecimento indispensável para a resolução do problema. O problema em questão seria a Radiação Infravermelha e seus supostos malefícios. A atividade será composta de 2 reuniões com os estudantes, na primeira reunião será feita uma investigação sobre o Aquecimento Global, para que eles possam debater sobre a veracidade deste evento e observarem a importância do Efeito Estufa e da Radiação Infravermelha para a vida na Terra. Com os resultados da primeira reunião, na segunda será feita uma outra investigação, agora a respeito da própria Radiação Infravermelha e como esta interage com o corpo humano, além de suas aplicações nas tecnologias atuais. Esta última investigação tem o objetivo de desmentir as informações falsas sobre a Radiação Infravermelha citadas acima. Atualmente, a elaboração da atividade está em fase de construção dos materiais necessários para a investigação e revisão bibliográfica, sendo a previsão de aplicação para o primeiro semestre de 2023. A atividade será realizada com alunos do Ensino Médio de uma escola particular no bairro de Santa Cruz (RJ). Esperamos com essa atividade promover a alfabetização científica dos estudantes, por meio da prática investigativa, e combater a circulação de notícias falsas que tanto prejudicam a sociedade.

BIBLIOGRAFIA: SASSERON, L.H.; MACHADO, V.F. Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física. 1ª edição. São Paulo: Livraria da Física, 2017 JUNGES, A.L. et al. Efeito estufa e aquecimento global: uma abordagem conceitual a partir da Física para a educação básica. Experiências em Ensino de Ciências V.13, Nº 5, 2018 FAGUNDES, V.O. et al. Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas. Belém, V.16, Nº1, e20200027, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **760**

TÍTULO: **SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA VIA PILHA A COMBUSTÍVEL PARA A INTEGRAÇÃO DE TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE A PLATAFORMAS DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **CAROLINA COUTINHO MENDONCA DE SOUZA, JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO:

Plataformas de exploração de Óleo e Gás dispõem de carga expressiva para operar: de 10MW a centenas de MW. Pelo fato do custo da transmissão de energia do continente ser alto para se alimentar a plataforma, que fica a dezenas de quilômetros da costa, é conveniente possuir um sistema eletricamente e energeticamente autossuficiente e isolado. Tradicionalmente, o sistema é constituído por geradores síncronos alimentados por turbinas a gás extraído da plataforma, contrariando a tendência mundial ao emitir toneladas de GEE anualmente, e utilizando um mecanismo pouco eficiente e mais sensível a perturbações do sistema ao qual está conectado por ser de baixa inércia. Uma solução factível é promover a integração de fontes de energia tradicionais e renováveis, como a energia eólica, que está em crescimento e pode ser incorporada à plataforma devido à disponibilidade de vento e espaço [1].

Entretanto, a sensibilidade a variações de carga associada às turbinas a gás e a intermitência da geração eólica podem representar um risco para a estabilidade de frequência do sistema. A incorporação de Sistemas de Armazenamento de Energia, como Pilhas a Combustível, pode aumentar a confiabilidade do sistema [2], pois é possível utilizar técnicas de controle que mitiguem as variações de frequência.

Para esse sistema, há a necessidade de utilizar conversores estáticos para que a sua conexão com a rede seja concebível. Será utilizado o software Matlab para simular o comportamento do conversor completo, composto por dois estágios: Conversor CC/CC Boost e Inversor CC/CA, conectado a um modelo de pilha combustível Proton-Exchange Membrane (PEM). Neste trabalho, serão apresentados: 1) o modelo elétrico desenvolvido por pesquisadores do laboratório para estudar integração das turbinas eólicas offshore com as plataformas, que será usado para estudos nesta pesquisa; 2) a validação do controle de potência (ativa e reativa) do conversor completo associado à Pilha Combustível e conectado a um modelo de rede. Com isso, será possível obter cenários de rede elétrica que serão testados com o sistema de Pilha Combustível.

Na próxima etapa, será iniciado o levantamento da curva característica da pilha combustível do laboratório para implementar um modelo em tempo real, compreender a operação do sistema para modelar os conversores em um Simulador em Tempo Real futuramente. Com isso, será possível validar o controle do sistema de armazenamento em conjunto com a geração eólica e a gás.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZOU, Xueqing et al. Sustainable offshore oil and gas fields development: Techno-economic feasibility analysis of wind-hydrogen-natural gas nexus. Energy Reports, v. 7, p. 4470-4482, 2021. [2] TEE, Jing Zhong et al. Transient Stability Analysis of Offshore Wind With O&G Platforms and an Energy Storage System. In: 2020 IEEE Power & Energy Society General Meeting (PESGM). IEEE, 2020. p. 1-5.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **766**

TÍTULO: **ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE FILTRAGEM EM EMISSÕES DE BIOCOMBUSTÍVEIS POR MEIO DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM MALHAS NÃO ESTRUTURADAS**

AUTOR(ES) : **ANNA BÁRBARA SEREJO COIMBRA**

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

RESUMO:

No contexto das mudanças climáticas, cujos efeitos são intensificados pela quantidade de Gases de Efeito Estufa (GEE) emitidos pelas atividades humanas, o Brasil possui comprometimento com diversos acordos internacionais para diminuir a quantidade GEE emitidos pelo país [1]. Essa diminuição se dará por meio do processo de transição da matriz energética, que consiste na substituição de fontes de energia poluentes por fontes alternativas menos poluentes. Assim, ao considerar que o setor de transporte é a atividade que mais emite GEE no Brasil [2], a adoção de biocombustíveis como substitutos para os derivados de petróleo torna-se uma participação importante no projeto de tornar a matriz energética nacional mais limpa.

Além de serem completamente biodegradáveis, os biocombustíveis emitem menos poluição na atmosfera do que derivados de petróleo. No entanto, a utilização de filtros de partículas continua sendo relevante para biocombustíveis pois possibilita uma diminuição ainda maior dos gases poluentes e prejudiciais à saúde emitidos por biocombustíveis. Desse modo, o presente trabalho pretende estudar numericamente maneiras de otimizar a filtragem de biocombustíveis. Para encontrar os cenários mais eficientes, diferentes geometrias de filtros de partículas em diversas condições serão analisadas através de um simulador computacional construído em linguagem de programação de alto nível. A partir de diferentes geometrias de filtros, a dinâmica das partículas de poluentes será estudada através da discretização das equações de movimento de fluidos com o Método de Elementos Finitos em geometrias complexas e malhas não estruturadas [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/clima-e-energia> Acesso em 29/05/2022 [2] Disponível em IEA Greenhouse Gas Emissions from Energy <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/co2-emissions-from-fuel-combustion> [3] L. H. Carnevale, G. R. Anjos e N. Mangiavacchi Stream Function-Vorticity Applied in The Conjugated Heat Problem Using The FEM With Unstructured Mesh

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **769**

TÍTULO: **FILTRAGEM DE POLUENTES EM ESCOAMENTOS MULTIFÁSICOS PROVENIENTES DA COMBUSTÃO DE BIODIESEL**

AUTOR(ES) : **João Pedro Rodrigues Ferreira**

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

RESUMO:

Biocombustíveis, entre eles o biodiesel, hoje figuram entre as principais alternativas à substituição dos combustíveis fósseis em matéria de estocagem e fonte energética. O caráter renovável, a produção baseada em Ciclo de Carbono fechado, a presença ínfima de compostos sulfurados em sua queima e as reduções de até 60% da emissão de particulados justificam a presença do biodiesel entre os principais substitutos dos combustíveis fósseis. Nesse cenário, este trabalho pretende lidar com os 40% de particulados que ainda são emitidos pelo biodiesel, contribuindo para uma queda ainda maior da emissão de poluentes por motores a combustão.

Para tal, está sendo proposta a execução de análises em Elementos Finitos bidimensionais de um dispositivo filtrante de partículas comumente usado em automóveis, os DPFs (Diesel Particulate Filters). Um DPF convencional consiste em um cilindro com seu interior repartido em canais de seção transversal quadrada onde membranas atuam como a parede desses canais. Tais canais não são vazados em ambas extremidades, sendo alguns deles vazados para a admissão do filtro e alguns vazados para a exaustão do filtro. Tal propriedade gera um gradiente de pressão através dos canais, fazendo com que o escoamento flua através das membranas, onde o material particulado ficará retido. Dado o cenário, o objetivo consiste em modelar especificamente a membrana atuante nestes filtros e sua interação com as partículas presentes no escoamento.

Para modelagem do cenário descrito acima está sendo utilizada a Formulação de Corrente-Vorticidade. Nela, a discretização no espaço é dada por elementos finitos, utilizando uma malha não-estruturada em um domínio bidimensional. Junto a isso, a discretização no domínio do tempo é realizada através de uma aproximação progressiva do operador temporal usando expansão em série de Taylor. O resultado é a solução transiente das equações de movimento do sistema multifásico (gás e partículas), fornecendo o valor dos campos de velocidade em qualquer região da membrana porosa. Com este resultado, espera-se obter uma melhor compreensão da dinâmica por trás da retenção de partículas no meio filtrante, possibilitando uma análise não só global como local do fenômeno de filtragem.

BIBLIOGRAFIA: [1] Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Usos e Biodiesel no Brasil e no Mundo – 1a Edição. Brasília, 2015. [2] IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. [3] CARNEVALE, L.H.; ANJOS, G.H.; MANGIAVACCHI, N. Stream Function-vorticity Formulation Applied In The Conjugated Heat Problem Using The Fem With Unstructured Mesh. 17th Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering, Águas de Lindóia, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **778**

TÍTULO: **QUALIDADE DO AR EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO**

AUTOR(ES) : **MATEUS OLIVEIRA, JESSICA LIMA, TAÍS DE OLIVEIRA REIS REIS, MANOEL MENDES ALVES JUNIOR, VICTOR RAMOS DA SILVA, GABRIEL BATALHA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA**

RESUMO:

O ar é considerado de boa qualidade quando seus constituintes potencialmente tóxicos estiverem abaixo do estabelecido pela legislação. Estima-se que cerca de 20% da população mundial sofra de doenças alérgicas e asma, podendo as mesmas estar, em algum grau, relacionadas com a qualidade do ar. Nas crianças e adolescentes dos países ocidentais, a asma é responsável pelo condicionamento negativo na aprendizagem e no desempenho dos alunos, sendo também a principal causa de absentismo escolar (Torriani, et al., 2023). Sendo assim, este trabalho tem como objetivo estudar e divulgar sobre a Qualidade do Ar de Interiores (QAI) conduzida em diferentes tipos de ambientes fechados e abertos em escolas da rede pública na cidade do Rio de Janeiro através da coleta e análise do ar dentro e fora da escola a fim de obter dados epidemiológicos que permitam medidas públicas e educacionais à população. Dessa forma, haveria o estímulo a um conhecimento novo e aplicação de metodologias que estimulem a participação da sociedade, difundindo o conhecimento para além da universidade, de forma a conscientizar a população. Em 2022 foram feitas amostragem de ar em dois colégios estaduais com o intuito de investigar a saúde do ar que circula nessas instituições, dado as circunstâncias que as cercam. Alguns dos resultados obtidos foram a concentração de material particulado ($MP_{10} - 2$ e $22 \mu g/m^3$, $MP_{2.5} - 1$ e $10 \mu g/m^3$). Além disso, foram ministradas palestras nas duas escolas com fins pedagógicos e foram apresentadas práticas ecologicamente corretas que contaram com a participação ativa dos alunos onde os mesmos contaram suas vivências, relataram suas queixas, tiraram suas dúvidas, ajudaram na coleta do ar e confecção do questionário que foi aplicado. Como consequência, desperta-se nos alunos a consciência de preservação do meio ambiente, em especial o seu ambiente interno de convivência, raramente destacado nas campanhas de preservação ambiental. Nos dias de amostragem de ar, os alunos das escolas responderam a questionários em relação à avaliação do ambiente em que estão inseridos e a qualidade do ar das salas de aula. 47% afirmaram que havia uma média ventilação e que 30% alegavam que o ambiente era limpo. Questionou-se, também, sobre a salubridade de ar-condicionado, em que 76% dos alunos não souberam responder se eram limpos com frequência. O questionário buscou identificar, ainda, as enfermidades que mais atingiam os jovens, sendo que o cansaço e dor de cabeça foram sintomas presente em 76% dos entrevistados. Tais resultados, de forma preliminar, mostram que, de alguma forma, possa haver relação entre determinadas sintomatologias e a má qualidade do ar, sendo necessárias novas pesquisas para elucidar tal questão. Portanto, conclui-se que é de extrema importância a participação conjunta da sociedade e projetos universitários tal como o proposto, para conscientização de hábitos e análise da qualidade do ar respectivamente.

BIBLIOGRAFIA: Torriani, G., Lamberti, G., Fantozzi, F., Babich, F. Exploring the impact of perceived control on thermal comfort and indoor air quality perception in schools. Journal of Building Engineering, Vol 63, part A, 2023:1-16

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **798**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO TIPO DE FLOCULANTE E DA PRESSÃO SOBRE O ONSET DE PRECIPITAÇÃO DE ASFALTENOS**

AUTOR(ES) : **RENATO GIL LOPES FREITAS, DANIELA HARTMANN, DANIEL REZENDE DA SILVA**

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

RESUMO:

Métodos de recuperação avançada de petróleo, que buscam melhorar o fator de recuperação da produção de óleo via adição de um solvente miscível no meio, podem gerar precipitação de asfaltenos, causando graves danos à produção. Geralmente, utilizam-se hidrocarbonetos de cadeia curta ou CO_2 para esses métodos de recuperação avançada. Os asfaltenos constituem a fração mais polar e pesada do petróleo, e obter informações sobre suas propriedades, como o início da precipitação (*onset*), é de grande importância. Um dos métodos analíticos mais empregados no estudo do *onset* se baseia na titulação de um floculante sobre o petróleo com monitoramento por espectroscopia de infravermelho próximo (NIR), pois outros métodos são de difícil implementação em ambiente industrial. O *onset* é determinado como volume de titulante por grama de amostra onde a absorvância medida pelo NIR é mínima. Uma revisão bibliográfica sugere que o aumento da pressão exercida sobre o meio reacional tende a aumentar a estabilidade dos asfaltenos, aumentando, desse modo, o valor de *onset* de precipitação. A pesquisa bibliográfica também sugere que o aumento da massa molar do solvente floculante utilizado afeta o início da precipitação dos asfaltenos, de forma que uma molécula menor de n-alcano tem um maior poder de desestabilizar os asfaltenos no petróleo. Por isso, esse trabalho buscou analisar como esses dois fatores em conjunto afetam o *onset* de precipitação de asfaltenos de uma amostra de petróleo. A análise foi realizada utilizando-se um espectrômetro NIR com sonda acoplada à unidade com célula de alta pressão (unidade HPHT). Para as análises em condição ambiente (1 bar) utilizou-se de outro sistema também monitorado por espectroscopia NIR, porém em copo aberto. Os agentes floculantes utilizados na investigação foram o propano (C3) e o n-heptano (C7), a pressões de 100 e 300 bar. Para o ensaio em condição ambiente utilizou-se apenas o n-heptano dada as características físico-químicas do propano que impedem sua avaliação na pressão atmosférica. As análises realizadas com n-heptano resultaram em valores maiores de *onset* em comparação com o propano tanto na pressão de 100 bar quanto na pressão de 300 bar, o que corrobora a tendência do propano de alterar mais facilmente o comportamento de fases dos asfaltenos. Por sua vez, na pressão de 300 bar, o comportamento de fases dos asfaltenos apresentou maior estabilidade para ambos os titulantes adicionados.

Agradecimentos: PIBIC-UFRJ, CNPq, FAPERJ, ANP.

BIBLIOGRAFIA: HARTMANN, Daniela et al. Energy Fuels, v. 30, n. 1, p. 3693-3706, mar. 2016. HU, Yu-Feng; GUO, Tian-Min. Fluid Phase Equilibria, v. 192, n.1, p. 13-25, ago. 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **817**

TÍTULO: **PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOAEROGÉIS A BASE DE QUITOSANA PARA ADSORÇÃO DE CO₂**

AUTOR(ES) : **KAREN DE MEDEIROS BENEVIDES**

ORIENTADOR(ES): **DANIELLA RODRIGUES FERNANDES,CLAUDIO MOTA**

RESUMO:

Nos tempos modernos, a emissão de gás carbônico na atmosfera tem sido o mal do século. Diversas mudanças climáticas têm ocorrido no mundo devido ao aumento da temperatura média na superfície da terra, consequência da alta emissão antropogênica de CO₂. (COP-21, 2015) Portanto, investimentos em pesquisas sobre a captura e utilização do CO₂ têm sido amplamente almejados, pois apresentam uma pegada de sustentabilidade e preservação do meio ambiente. Pesquisas bem sucedidas nessa área promovem ações para um planeta mais limpo.

Nesse contexto, destacam-se os bioaerogéis, que são materiais sustentáveis com grande potencial de aplicação para a captura de CO₂, pois são provenientes de biopolímeros orgânicos abundantes na natureza e biodegradáveis. (DU et al, 2013). Apesar de apresentarem a desvantagem de serem materiais de baixa resistência mecânica, podem ser facilmente enriquecidos com outros compósitos de forma a reforçar essa e outras propriedades de interesse (VERMA et al, 2020), como é o caso das zeólitas, que apresentam alta capacidade de adsorção. O uso de uma matriz porosa de quitosana como agente de ligação tem sido empregado para produzir materiais compósitos com zeólitas, com maior resistência mecânica (Luzzi et al 2021).

O objetivo desse trabalho foi preparar, caracterizar e avaliar o uso de bioaerogéis à base de quitosana pura e também na presença da zeólita NaY para captura de CO₂. A ideia é associar as propriedades da zeólita e do gel de quitosana em um único material compósito, com o desafio de preservar as propriedades de porosidade da zeólita e, especialmente, a capacidade de adsorção de CO₂.

Os materiais de quitosana foram preparados seguindo de dispersão, gelação, lavagem e secagem, visando obter materiais com propriedades específicas. (VERMA et al, 2020) Suas propriedades estão sendo avaliadas através de análises de difração de raios-X, infravermelho, microscopia eletrônica de varredura, análise termogravimétrica, entre outras. Pretende-se investigar a influência dos parâmetros de sínteses desses bioaerogéis de quitosana sobre as propriedades sortivas de CO₂.

BIBLIOGRAFIA: COP-21, 2015. Conferência das Partes das Nações Unidas. DU, A.; ZHOU, B.; ZHANG, Z. et al. A Special Material or a New State of Matter: A Review and Reconsideration of the Aerogel. *Materials*, 2013, 6, 941-968. LUZZI, E.; APREA, P.; DE LUNA, M. S. et al. Mechanically Coherent Zeolite 13X/Chitosan Aerogel Beads for Effective CO₂ Capture. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2021, 13, 20728–20734. VERMA, A.; THAKUR, S.; GOEL, G. et al. Bio-based Sustainable Aerogels: New Sensation in CO₂ Capture. *Current Research in Green and Sustainable Chemistry*, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **862**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE EMULSÕES MODELO CONTENDO FRAÇÕES DE ASFALTENOS (C5I OU C7I)**

AUTOR(ES) : **MARCELA RODRIGUES FERREIRA, JOSÉ VICTOR LOPES DA SILVA, GABRIELA SILVA MELO DOS REIS, RITA DE CÁSSIA PESSANHA NUNES**

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

RESUMO:

A composição típica de um petróleo é formada por parafinas (lineares, ramificadas e cíclicas), aromáticos, resina e asfaltenos. Os asfaltenos atuam como emulsificantes naturais do petróleo, sendo os principais responsáveis por estabilizar emulsões do tipo água em óleo (a/o). Essas emulsões são formadas durante o processo de produção do óleo e são indesejáveis do ponto de vista operacional. Estudos mais detalhados sobre o comportamento dos asfaltenos se fazem necessários, visando reduzir os problemas que ocorrem durante a produção. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de frações de asfaltenos sobre a estabilidade de emulsões modelo a/o. Para este estudo foi realizado um processo de extração líquido-sólido com uma amostra de petróleo pesado (°API 13,25) para obtenção das frações C5I e C7I, usando como floculante o n-pentano e o n-heptano, respectivamente, no qual foi possível observar o maior rendimento da fração C5I devido à menor polaridade do solvente floculante. Análise de espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier foi realizada a fim de caracterizar a estrutura das frações de asfaltenos, não sendo observadas diferenças significativas entre as frações. Sistemas modelo contendo C5I ou C7I e resíduo asfáltico (RASf) utilizando solventes com parâmetro de solubilidade distintos foram preparados e analisados quanto ao *onset* de precipitação de asfaltenos por titulação com n-heptano e monitoramento por infravermelho próximo (NIR), com o objetivo de identificar os sistemas modelo mais estáveis que pudessem ser avaliados por *bottle test*. A partir dos valores do *onset* foi observado que sistemas mais estáveis foram obtidos com o solvente tolueno, com 5% m/v de RASf nas concentrações de 0,025, 0,1 e 1,0% m/v de asfaltenos C5I, obtendo-se valores de índice de precipitação de asfaltenos (IP) de 2,29, 2,06 e 1,58 mL de n-heptano/g sistema modelo, respectivamente. A partir desses resultados as mesmas concentrações foram mantidas para a avaliação dos asfaltenos C7I obtendo-se IP de 1,84, 1,56 e 1,32 mL de n-heptano/g sistema modelo, respectivamente. Os resultados obtidos mostram a menor estabilidade da fração C7I o que está relacionado à sua maior polaridade. Para a avaliação da estabilidade por *bottle test* foram preparadas emulsões a/o na proporção 20/80, sendo a fase oleosa o sistema modelo e a fase aquosa uma mistura de sais de 90.000 ppm. A amostra foi preparada utilizando Polytron com aquecimento externo a 60 °C e rotação de 15000 rpm por 6 minutos. Em seguida, a amostra seguiu para o banho termostático a 60 °C para o início do teste que tem duração total de 1 hora. O ensaio de estabilidade foi realizado para a amostra sem e com desemulsificante na concentração de 50 ppm. Como esperado, foram obtidas emulsões mais estáveis para a fração mais polar (C7I), porém o aumento da estabilidade da emulsão com o aumento da concentração de asfaltenos só pode ser visualizado para a fração C5I com 50 ppm de desemulsificante.

BIBLIOGRAFIA: [1] ABDEL-RAOUF, Manar El-Sayed (Ed.). *Crude Oil Emulsions: Composition Stability and Characterization*. InTech, 2012. [2] THOMAS J. E., TRIGGIA, A. A., CORREIA, C. A., et al. *Fundamentos de Engenharia de Petróleo*, 2ª ed., Rio de Janeiro, Interciência, 2001. [3] SPEIGHT, J. G. et al. *The Chemistry and Technology of Petroleum*. 4ª ed. CRC Press: Boca Raton, 2007. 430p.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **867**

TÍTULO: **A PARTICIPAÇÃO DO MOVIMENTO NACIONAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO: UMA AÇÃO DO LUPPA SOCIAL**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR LESSA DA SILVA, BARBARA GRINBERG LAURIA, SUZIE CHE RODRIGUES SORIANO LIMA, JULIA DA SILVA EVANGELISTA, ELVIS BRITO RODRIGUES, ISABELLY SANT ANNA DE OLIVEIRA, MATHEUS FRANCISCO GERMANO DE PAULA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL, LUÍZA SANTANA FRANCA**

RESUMO:

A Lei nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), define como um de seus objetivos principais a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Há 23 anos, a necessidade de melhoria nas condições de trabalho e do reconhecimento do serviço socioambiental fez surgir o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), que ao longo desses anos, articulou-se para a garantia dos direitos da classe e execução de medidas que assegurem a manutenção da qualidade ambiental dos centros urbanos. Contudo, os catadores ainda representam um grupo marginalizado e precisam se mobilizar para serem inseridos nas cadeias produtivas. Dessa forma, faz-se necessário compreender as dinâmicas das políticas públicas e instrumentos de subsídio, que promovam a efetiva participação da classe na gestão de resíduos sólidos urbanos.

Sendo assim, este trabalho possui o objetivo de pesquisar a participação do MNCR na construção de Políticas Públicas Ambientais (PPAs) no âmbito estadual e nos municípios: Rio de Janeiro, Niterói, Duque de Caxias e Seropédica, escolhidos pela relação com a gestão de resíduos estadual; e quais medidas estão sendo tomadas para a garantia da execução das mesmas. Tal compreensão vem sendo obtida através de levantamento legislativo, visando identificar as PPAs relacionadas com a classe trabalhadora em questão; pesquisa empírica com lideranças regionais do Movimento Social; revisão de Diários Oficiais dos municípios estudados, no intuito de identificar os editais de fomento à inserção de catadores; e análise de editais provenientes do setor privado. Com essa abordagem, espera-se focalizar os resultados na área de estudo delimitada, entre os anos de 2019 e 2022. Até o momento, já foi possível atestar a colaboração do MNCR na elaboração de políticas em todas as esferas do poder público. Além disso, nota-se como a construção dos editais de fomento ainda são metas difíceis a serem alcançadas pelas cooperativas de catadores, as quais, em geral, carecem de apoio jurídico-administrativo para submissão e enquadramento nos rígidos critérios de seleção.

Para o desenvolvimento deste trabalho, o bolsista vem dialogando com a Coordenação de Mobilização e Conscientização do MNCR e com profissionais especialistas em Governança Ambiental Social e Corporativa (ESG), na intenção de adquirir o embasamento necessário para o trabalho. As ações em desenvolvimento se relacionam diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável de nº 8, Trabalho Decente e Desenvolvimento Econômico, e nº 16, Paz, Justiça e Instituições Eficazes. Diante disso, o bolsista espera alcançar o objetivo do plano de trabalho do Projeto de Extensão LUPPA Rio/LUPPA Social, dando visibilidade às mobilizações sociais, a fim de popularizar tal ato, transformando-o em um argumento real para o debate e aplicação de novas políticas socioambientais na região.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 9 de outubro de 2022. MNCR. Sobre o Movimento. Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis. São Paulo, SP, 15 de maio de 2015. Disponível em: <<https://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc>>. Acesso em 9 de outubro de 2022. ONU. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2022. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> Acesso em 9 de outubro de 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **875**

TÍTULO: **EQUAÇÕES SEMI-EMPÍRICAS PARA DETERMINAÇÃO DOS FATORES DE CONCENTRAÇÃO DE TENSÕES EM JUNTAS TUBULARES PARA PLATAFORMAS FIXAS OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **LEIDIANE DE AMORIM COSTA**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ RENATO MENDES DE SOUSA**

RESUMO:

Considerando a importância do estudo da fadiga em estruturas offshore, e para diminuir o custo computacional associado à análise dessas estruturas, é mais prático utilizar equações analíticas para se obterem fatores de concentração de tensões (FCT). O presente trabalho de pesquisa tem por objetivo analisar juntas tubulares do tipo KT, fazendo o levantamento dos FCT através da variação dos parâmetros geométricos da junta e alterando o método de carregamento a ser aplicado. Por fim, através de uma técnica de inteligência artificial são obtidas equações analíticas, posteriormente comparadas com equações já existentes. Primeiramente, foi realizada a construção e análise de um modelo da junta pelo método dos elementos finitos através do software ANSYS, utilizando um elemento sólido para modelar a junta KT e também os perfis de solda. O procedimento de construção da malha de elementos finitos foi parametrizado e implementado em uma macro empregando a ANSYS Parametric Design Language (APDL), sendo possível obter a resposta da junta considerando diferentes parâmetros geométricos. Com o desenvolvimento desse estudo paramétrico, geraram-se dados suficientes para propor equações analíticas para os FCT por meio da técnica de regressão simbólica. Uma análise de convergência foi realizada para definir a malha de elementos finitos a ser utilizada, e com isso garantir que os resultados não sejam afetados pela qualidade inadequada ou pelo tamanho da malha gerada, utilizando diferentes densidades, com o objetivo de obter uma alta convergência com um menor custo computacional. O FCT é a relação entre a tensão máxima próxima à solda da junta e a tensão nominal presente na seção transversal da ramificação distante da região soldada (concentrador de tensões). A tensão nominal depende da força aplicada à ramificação e de seus parâmetros geométricos. Já a tensão máxima, também chamada de tensão de hot spot, é obtida através da extrapolação linear das tensões na região próxima à solda, e considera, portanto, as modificações das condições locais causadas pela solda. Foi possível observar uma boa convergência na comparação dos resultados e assim verificar o modelo criado. Com o modelo verificado, é possível variar os tipos de carregamentos nas ramificações da junta, viabilizando as análises tanto para um carregamento axial como também momento fletor no plano ou momento fletor fora do plano. Assim, é possível aplicar a técnica de regressão simbólica para obter as novas equações para os FCT e novamente comparar os valores obtidos através das expressões disponíveis nas normas e na literatura. Com a aplicação do carregamento axial, foi possível obter os primeiros resultados com a geração de equações paramétricas através do modelo em elementos finitos, e realizar a comparação com a norma DNV-RP-C203(2020), que utiliza as equações de EFTHYMIU (1988), e também com as equações geradas por HOSSEINI (2021).

BIBLIOGRAFIA: DNV-RP-C203: Fatigue Design of Offshore Structures, Norway, 2020; EFTHYMIU, M. Development of SCF Formulae and Generalised Influence Functions for Use in Fatigue Analysis - Recent Developments in Tubular Joint Technology, OTJ'88, 34p, London. 1988; HOSSEINI, A. S., ZAVVAR, E. e AHMADI, H. 2021. Stress concentration factors in FRP-strengthened steel tubular KT-joints. Applied Ocean Research, Volume 108. 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **882**

TÍTULO: **ANÁLISE DE FOTOGRAFIAS DE CÂMARA DE BOLHAS COMO FERRAMENTA DE ESTUDO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS**

AUTOR(ES) : **BRUNO PLASTINA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SANDRA AMATO**

RESUMO:

Introdução: A Física de Partículas busca compreender quais são os constituintes elementares da matéria e as interações entre eles. Até a década de 1930, as únicas partículas conhecidas eram os prótons, nêutrons, elétrons e fótons, que eram as partículas necessárias para explicar o mundo em que vivemos. Com os avanços tecnológicos, foram desenvolvidos novos detectores de partículas, como emulsões nucleares para se observar raios cósmicos, onde foram descobertos os múons (μ) e os píons (π), câmaras de nuvens, onde foi descoberto o pósitron (a antimatéria do elétron) e as câmaras de bolhas, onde foram descobertas diversas outras partículas. Objetivo: O objetivo deste trabalho é descrever o estudo da física de partículas que foi iniciado em abril de 2022, feito através da análise de fotografias de interações de partículas em câmaras de bolhas, objetivando produzir um material acessível a estudantes do ensino médio, explicando esses conceitos de forma simplificada. Métodos: O estudo se inicia a partir da revisão de literatura, a fim de compreender os constituintes fundamentais da matéria e suas interações, o modelo padrão da Física de Partículas, cinemática relativística, leis de conservação e o funcionamento das câmaras de bolhas. A partir da compreensão de todos esses conceitos, buscou-se selecionar algumas fotografias que contêm diversos fenômenos interessantes e preparar um documento. Resultados: Como resultado parcial, tem-se a criação de um documento expositivo que compila diversos fenômenos, que são eles: A identificação de elétrons, observação do efeito Compton, um fóton se materializando em um par elétron-pósitron, emissão de radiação por um elétron acelerado (efeito chamado Bremsstrahlung), raios cósmicos, aniquilação próton-antipróton, energia se transformando em matéria (equação de Einstein $E = mc^2$), decaimentos de partículas neutras e carregadas, além de algumas medições como o momento do neutrino no decaimento, e a medida da massa de uma partícula neutra não observada, a partir das medidas do momento linear dos produtos do seu decaimento utilizando a expressão. A partir desse documento, espera-se que se possa dar continuidade a este estudo, realizando a criação de um material acessível para alunos do ensino médio e que consiga abranger tantos conhecimentos, que poderá ser muito útil para as próximas gerações de físicos e não físicos na compreensão de como a ciência funciona. Conclusão: Além da construção do material que foi o resultado do estudo, esse processo de elaboração me permitiu aprofundar o meu conhecimento sobre Física de Partículas, me proporcionando um entendimento grande sobre cinemática relativística e suas implicações na realização de medidas das interações das câmaras de bolhas e também qual a importância dos detectores na compreensão do comportamento das partículas.

BIBLIOGRAFIA: EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, c1979 928 p. R.L. Workman et al. (Particle Data Group). The Review of Particle Physics, 2022. Disponível em: <<https://pdg.lbl.gov/>>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **886**

TÍTULO: **ESTUDO DE MODELAGEM E SIMULAÇÃO PARA PROCESSO DE TRATAMENTO DE LIXIVIADO DE ATERRO SANITÁRIO**

AUTOR(ES) : **IGOR AMORIM LEITE PEREIRA**

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

RESUMO:

O presente trabalho visa elaborar um modelo matemático para um processo integrado de tratamento de lixiviado de aterro sanitário utilizando três etapas: biorreator com membranas, osmose inversa e processo oxidativo avançado por UV/H₂O₂. Para essa finalidade, buscou-se adaptar um modelo já existente (MESQUITA, 2021), desenvolvido para tratamento de efluente sanitário convencional, para o lixiviado de aterro sanitário. As atividades desempenhadas, durante a realização do trabalho, se desenvolveram em torno, principalmente, do estudo de modelagem e simulação da etapa de biorreator com membranas. Para isso, foi necessária, primeiramente, uma busca por referências bibliográficas que apresentassem dados, relativos ao efluente estudado, que fossem pertinentes ao desenvolvimento do modelo matemático. Como exemplo desses dados, foram coletados parâmetros químicos de lixiviados de diversos aterros sanitários (DQO, TKN - Total Kjeldahl Nitrogen, etc.), constantes de biodegradação do efluente em questão, entre outros. Além disso, buscou-se também, nas referências, uma equação que relacionasse o rendimento da remoção do principal parâmetro analisado (DQO) com a concentração do mesmo na alimentação do procedimento e outras variáveis de processo (TRH - Tempo de Retenção Hidráulico, TRS - Tempo de Retenção de Sólidos, etc.). Dessa maneira, as informações obtidas foram aplicadas na ferramenta computacional GNU Octave contendo o código referente ao equacionamento desenvolvido previamente para o efluente sanitário convencional, como citado anteriormente. O objetivo desejado com essa metodologia seria o desenvolvimento de uma superfície de resposta que projetasse a relação mencionada acima: remoção de DQO com a variação da concentração na entrada, e a variação de uma variável de processo. Assim, seria possível compilar, com a superfície, os mesmos dados de aterros sanitários existentes para, dessa forma, avaliar se o modelo - elaborado através da combinação de equações das duas referências do trabalho - condiz com a realidade do tratamento em questão. No entanto, por conta de uma dificuldade na procura das constantes de biodegradação para esse efluente em específico, foi necessário o uso de métodos visando estimá-las. O procedimento para buscar tal estimativa foi utilizar uma regressão linear para as constantes biocinéticas desejadas, culminando em um cálculo iterativo que encontrasse os valores aproximados das mesmas. Isto é, a partir da utilização do método de mínimos quadrados, foi desenvolvido um sistema de equações contendo, como variáveis, as constantes a serem determinadas. Todavia, os resultados gerados, quando comparados com os dados conhecidos para o efluente sanitário convencional, desviavam de valores condizentes com as características do lixiviado. Portanto, para a continuidade do projeto, tem-se como principal desafio a obtenção de valores adequados para os parâmetros envolvidos no equacionamento.

BIBLIOGRAFIA: MESQUITA, Iago. MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSO INTEGRADO PARA REMOÇÃO DE EE2 EM EFLUENTE SANITÁRIO. Rio de Janeiro, 2021. Tese (Mestrado) - Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. DA SILVA, Madalena. AVALIAÇÃO DA TRATABILIDADE DO LIXIVIADO DE ATERRO INDUSTRIAL POR PROCESSO DE BIORREATOR À MEMBRANA (MBR). Curitiba, 2011. Dissertação - Universidade Federal do Paraná.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **893**

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE IMPRESSÃO 3D METÁLICA COM PÓ DE CROMO-COBALTO**

AUTOR(ES) : **GABRIEL OLIVEIRA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO:

Os avanços tecnológicos, na área de manufatura aditiva, permitiram a fabricação, via impressão 3D, de diversas peças metálicas de geometrias complexas que, anteriormente, eram inviáveis e/ou impossíveis de serem produzidas por processos tradicionais de manufatura subtrativa (GOMES, 2020). Contudo, durante a impressão 3D metálica, a poça de fusão e o vapor metálico (oriundos do laser incidindo sobre o pó de metal) criam zonas termicamente heterogêneas na peça que está sendo impressa, podendo acarretar em significativas distorções geométricas das estruturas planejadas (LY, 2017). Fazendo uso do pó metálico de cromo-cobalto, o presente trabalho se propõe a alterar e melhorar os parâmetros iniciais de manufatura aditiva para tal matéria-prima, baseando-se em metodologias e resultados encontrados na literatura para impressão 3D metálica (BROWN, 2018). Inicialmente, é planejado manipular exclusivamente o laser (alterando sua potência, velocidade e caminho percorrido na impressão) para imprimir geometrias simples (como linhas e paralelepípedos) e, conforme os resultados forem progredindo, testar geometrias expressivamente mais complexas nas impressões futuras de teste. Posteriormente, deverá ser testado também o pó metálico, verificando se há diferenças significativas na manufatura aditiva entre um pó novo e o pó que sobrou de impressões anteriores. Para a fabricação das peças, será usada a impressora 3D de metal do modelo Mlab cusing 200R, da empresa Concept Laser/GE Additive. Também será utilizado um microscópio digital do modelo KH-8700, da empresa Hirox, para a análise microscópica das peças impressas, buscando obter a rugosidade superficial, as dimensões reais e uma reprodução tridimensional de seções da estrutura fabricada. Com os dados obtidos dos testes realizados, é almejado determinar, para impressões futuras na impressora utilizada, um conjunto de parâmetros, para o laser e para o pó metálico, que forneçam estruturas impressas com as menores distorções de formato geométrico e de medidas (tanto lineares como angulares) possíveis para o maquinário.

BIBLIOGRAFIA: BROWN, C. U.; JACOB, G., Possolo; A. et al. The Effects of Laser Powder Bed Fusion Process Parameters on Material Hardness and Density for Nickel Alloy 625. NIST Advanced Manufacturing Series 100-19 (2018). GOMES, João Francisco Bueno; WILTGEM, Filipe. Avanços na manufatura aditiva em metais: técnicas, materiais e máquinas. Rev. Tecnol. Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 1-16, jun. 2020. LY, S.; RUBENCHIK, A.M.; KHAIRALLAH, S; A. et al. Metal vapor micro-jet controls material redistribution in laser powder bed fusion additive manufacturing. Sci Rep 7, 4085 (2017).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **911**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DA METODOLOGIA BIM EM ESTUDOS DE ACV: UMA SOLUÇÃO BASEADA NA INVESTIGAÇÃO DE UM EDIFÍCIO CONSTRUÍDO.**

AUTOR(ES) : **GABRIEL BEZERRA COSTA DE LIMA, GEYSA DE CASTRO PEREIRA, BRUNO ROMAR MOURA**

ORIENTADOR(ES): **KAROLINE FIGUEIREDO, ASSED HADDAD**

RESUMO:

Alcançar a sustentabilidade tornou-se o objetivo de todos os setores e indústrias nos últimos anos. Na indústria da construção, essa busca tem sido mais incentivada, visto a quantidade exorbitante de impactos gerados anualmente. A partir do Acordo de Paris, a grande maioria dos formuladores de políticas concorda que os impactos ambientais dos edifícios precisam ser reduzidos, e que a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma metodologia bem adequada para apoiar isto. A ACV quantifica os possíveis impactos ambientais de um produto ao longo de seu ciclo de vida. Quando aplicada a edifícios, essa metodologia auxilia na tomada de decisão ao prever os impactos ambientais da edificação na extração, construção, operação, manutenção, até a demolição do edifício. Porém, ao utilizar a ACV para avaliar sistemas complexos como edifícios, diversos desafios surgem. Nesse contexto, o *Building Information Modeling* (BIM), Modelagem da Informação da Construção, mostra-se pertinente para beneficiar a aplicação da ACV. O modelo 3D criado parametricamente na metodologia BIM é gerado para servir de repositório de uma gama enorme de informações, contendo dados de todo o ciclo de vida e funcionando como uma representação digital das características físicas e funcionais da edificação. O modelo BIM funciona como um banco de dados do edifício, com todas as informações centralizadas no mesmo modelo digital. Nesse contexto, esta pesquisa pretende averiguar as principais colaborações do uso do BIM nas análises de ACV, além de evidenciar os entraves em estabelecer uma relação do BIM à ACV de um edifício já construído. Para isso, por meio de uma revisão sistemática de literatura, são levantados as vantagens e os desafios enfrentados ao integrar BIM e ACV para alcançar uma indústria de construção mais sustentável. Fica claro na literatura que a integração de BIM e ACV é principalmente discutida para o desenvolvimento de novos projetos, focando em edifícios que ainda serão construídos. Porém, essa integração também tem o potencial de melhorar as decisões acerca do edifício tomadas ao longo de suas fases de operação e manutenção. Através da ACV, é possível reconhecer e estudar as distintas hipóteses que ajudam a reduzir o consumo de energia, recursos e os impactos ambientais. Por isso, a partir da revisão de literatura e da consequente discussão sobre quais devem ser os próximos passos da pesquisa sobre esse tema, um quadro conceitual é apresentado, propondo os passos a serem adotados para avaliação de um edifício já construído. Um estudo de caso de um edifício comercial real é proposto para validar a pesquisa. A proposta pode ser replicada em outros tipos de edificações, como prédios residenciais. Espera-se, portanto, contribuir com o avanço da pesquisa sobre a integração de BIM e ACV e com a obtenção de processos mais sustentáveis ao longo da vida útil de edifícios.

BIBLIOGRAFIA: Barros, N. N., & da Silva, V. G. (2016). BIM na avaliação do ciclo de vida de edificações: revisão da literatura e estudo comparativo. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, 7(2), 89-101.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **913**

TÍTULO: **DO BIM AO DIGITAL TWIN: UMA SAÍDA AMPARADA NO USO DE MODELAGEM INFORMATIZADA DA CONSTRUÇÃO PARA REPRESENTAÇÃO DE EDIFÍCIOS EXISTENTES APOIADO COM ESTUDO DE CASO REAL.**

AUTOR(ES) : **BRUNO ROMAR MOURA,GABRIEL BEZERRA COSTA DE LIMA,GEYSA DE CASTRO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ASSED HADDAD,KAROLINE FIGUEIREDO**

RESUMO:

A modelagem informatizada da construção, conhecida como metodologia BIM, se refere à gestão das características físicas e funcionais de uma construção a partir de uma modelagem tridimensional e digital desenvolvida de forma paramétrica. O modelo tridimensional BIM criado pode ser utilizado como um repositório de informações de todo o ciclo de vida da edificação. Sendo assim, ele pode ser extrapolado para além das três dimensões geométricas, podendo englobar outras dimensões. Na literatura, já se discute amplamente a dimensão 4D, referente ao planejamento da construção; a dimensão 5D, referente ao processo de orçamentação; a dimensão 6D, ligada ao conceito de sustentabilidade; e a dimensão 7D, referente ao gerenciamento das informações da edificação ao longo das etapas de uso e manutenção, até o fim de sua vida útil. No entanto, percebe-se que a discussão sobre a dimensão 7D do BIM ocorre ainda em um nível teórico e conceitual principalmente, com poucas aplicações práticas ligadas à construção civil brasileira. Este estudo, portanto, se dispõe a examinar as vantagens e as limitações associadas à implementação da metodologia BIM na gestão de construções já existentes. A partir de uma revisão na literatura, essa pesquisa também se propõe a investigar a possibilidade de desenvolver um gêmeo digital, ou "Digital Twin" (DT), da edificação utilizando o modelo BIM 7D como base. O conceito de Digital Twin já é largamente discutido em outros setores e indústrias, mas ainda é pouco aplicado na construção civil em edifícios reais. Esse conceito propõe a criação de uma representação virtual fidedigna do sistema real, que coexiste e se retroalimenta a partir da coleta de dados em tempo real do sistema físico existente. Aplicado à construção civil, o conceito de Digital Twin pode desempenhar um papel fundamental na análise da condição do edifício e na identificação de problemas para facilitar sua manutenção e operação. Enquanto a metodologia BIM demanda um modelo virtual, mas geralmente é baseada em dados estáticos que não variam com o tempo, o DT pretende ser a contraparte digital do edifício real, sendo atualizado constantemente com dados coletados em tempo real. Este estudo, então, pretende unir esses dois conceitos ao longo da fase de operação e manutenção de edifícios. Para isso, propõe-se o desenvolvimento de um estudo de caso real para validar a pesquisa, destacando o potencial de um Digital Twin baseado em modelo BIM de melhorar o processo de tomada de decisões até o final do ciclo de vida do edifício. Espera-se, por fim, a partir da discussão apresentada, incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias nessa área, a fim de que a integração dos conceitos BIM e Digital Twin possa auxiliar na resolução de conflitos que comprometem o desempenho de edificações no setor brasileiro.

BIBLIOGRAFIA: Lu, Q., Xie, X., Heaton, J., Parlikad, AK e Schooling, J. (2019, outubro). Do BIM ao gêmeo digital: estratégia e desenvolvimento futuro para gestão inteligente de ativos. Em International Workshop on Service Orientation in Holonic and Multi-Agent Manufacturing (pp. 392-404). Springer, Cham.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **918**

TÍTULO: **FUNCIONALIZAÇÃO DE BIOPOLÍMEROS COM MOLÉCULAS RADIOIODADAS**

AUTOR(ES) : **AMIRH DE LIMA GONCALVES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA CARVALHEIRA**

RESUMO:

A embolização vascular é uma terapia minimamente invasiva utilizada no tratamento de tumores hipervascularizados (1,2) que consiste em injetar partículas sólidas dispersas em um meio líquido com a ajuda de um cateter nos vasos sanguíneos que estão localizados próximos à região tumoral, promovendo assim a obstrução da corrente sanguínea que nutre essa região. Desta forma, o fornecimento de nutrientes à área lesionada é interrompido e a região tumoral tende a atrofiar ou até morrer (1,2). A embolização vascular vem sendo utilizada com sucesso para diversos tratamentos, como remoção de miomas uterinos. Ultimamente, têm sido relatadas várias aplicações associadas ao tratamento dos tumores de próstata (2). O material utilizado nessa obstrução é conhecido como agente de embolização, material que deve ser inerte, biocompatível, inabsorvível pelos tecidos, apresentar superfície deformável, compatibilidade entre a granulometria do material injetado e o diâmetro do cateter (1,2). Mais recentemente, o reator de pesquisa Argonauta vem desenvolvendo a marcação de agentes de embolização com radioiodo para uso de técnicas de imagem da Medicina Nuclear que fornecem imagens de melhor qualidade quando comparadas àquelas obtidas rotineiramente com raios X na monitoração do procedimento de embolização vascular (3). Pretende-se utilizar uma matriz polimérica mais sustentável, para tornar o processo mais amigável ao meio ambiente e em convergência com os objetivos 12 e 13 propostos pela Organização das Nações Unidas. Alginato e quitosana são matrizes poliméricas naturais já estudadas como agente de embolização vascular. Portanto, o objetivo deste projeto é realizar a radioiodação destes biopolímeros para obtenção de novos agentes de embolização que permitam o uso das técnicas de imagem (Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único) SPECT e (Tomografia por Emissão de Pósitrons) PET. Os testes iniciais com alginato serão realizados a frio, ou seja, utilizando-se material não radioativo. As partículas serão obtidas por meio da gelificação ionotrópica e a Iodação/Radioiodação do aminoácido tirosina vai ocorrer por substituição eletrofílica aromática usando *iodo-beads* como agente oxidante. A funcionalização das partículas de alginato vai ocorrer utilizando-se a enzima lipase. Nesse trabalho, o orientador vai auxiliar na espectrometria gama do material radioiodado, além de auxiliar em cuidados de Proteção Radiológica durante os experimentos. Já a pesquisadora envolvida, vai auxiliar na execução de todos os experimentos e na caracterização dos materiais obtidos. A estudante será responsável pelo levantamento bibliográfico, auxílio na elaboração de roteiros experimentais e na execução de experimentos a frio. Como resultado, espera-se que a funcionalização das partículas ocorra com rendimento acima de 90 %.

BIBLIOGRAFIA: PEIXOTO, Luciana S. et al. Synthesis of Poly (Vinyl Alcohol) and/or Poly (Vinyl Acetate) Particles with Spherical Morphology and Core-Shell Structure and its Use in Vascular Embolization. In: Macromolecular Symposia. Weinheim: WILEY-VCH Verlag, 2006. p. 190-199. NAIDU, Sailendra G. et al. Prostate Artery Embolization—Review of Indications, Patient Selection, Techniques and Results. Journal of Clinical Medicine, v. 10, n. 21, p. 5139, 2021. CARVALHEIRA, Luciana. Synthesis of iodine 123-labeled polymeric microspheres for the use of SPECT images in the embolization procedure. Doctorate thesis, EQ/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **921**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DE POLIACRILAMIDA SOBRE A DETERMINAÇÃO DE TOG DE ÁGUA OLEOSA SINTÉTICA POR GRAVIMETRIA E FLUORIMETRIA**

AUTOR(ES) : **MARCELE DE CARVALHO DOS SANTOS,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA**

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

RESUMO:

A água oleosa proveniente da indústria de petróleo contém diversos contaminantes que necessitam de monitoramento durante o processo de descarte [1]. O teor total de óleos e graxas (TOG) é uma das análises requeridas pela legislação brasileira, sendo o CONAMA o órgão responsável por este monitoramento. A resolução 393/2007 estabelece que o método de análise para determinação de TOG é o gravimétrico [2]. Para a realização de análise utilizando este método em plataformas *offshore*, tem-se dificuldades como utilização de balança devidamente calibrada e tempo requerido para o ensaio. Com isso, se faz necessário o estudo para a implantação de outros métodos para determinação de TOG e dos interferentes que podem influenciar nos resultados da análise de água de descarte. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo: (i) comparar os resultados de TOG obtidos por gravimetria utilizando dois solventes distintos de extração (n-hexano ou xileno); (ii) comparar os resultados obtidos por gravimetria e fluorimetria na determinação de TOG e (iii) avaliar a influência da presença de poliácridamida parcialmente hidrolisada - HPAM (polímero utilizado nas operações de EOR) na determinação de TOG por gravimetria e fluorimetria em água oleosa sintética [3]. Foram preparadas águas oleosas sintéticas a partir da dissolução de óleo em água salina (mistura de sais de 90000 ppm) com e sem a presença de HPAM, ambos previamente aquecidos a 80 °C. Em seguida, foi realizado o procedimento de extração líquido-líquido, em funil de separação, para obtenção da fase orgânica de acordo com a metodologia de cada técnica de análise. Para a fluorimetria, foi utilizado um fluorímetro de bancada, TD-3100 da Turner Designs. Os melhores resultados de TOG foram obtidos por gravimetria utilizando o xileno e por fluorimetria para o petróleo utilizado no estudo, uma vez que os valores experimentais determinados ficaram mais próximos dos teóricos. Além disso, foi comprovado que a adição de HPAM nas amostras preparadas não influencia significativamente no valor de TOG determinado.

Agradecimentos: Equinor, ANP, FAPERJ (E-26/200.974/2021) e CNPq (303583/2019-3).

BIBLIOGRAFIA: Referências: 1. Lucas EF, Ferreira LS, Khalil CN. Polymers Applications in Petroleum Production.Pdf. Encyclopedia of Polymer Science and Technology; J. Wiley & Sons, 2015 2. CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). Resolução nº 393, de 08 de agosto de 2007. "Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências". 3. Lopes LF, Silveira BMO, Moreno RBZL. Rheological Evaluation of HPAM fluids for EOR Applications. International Journal of Engineering & Technology, 14, 35, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **928**

TÍTULO: **EQUAÇÕES SEMIEMPÍRICAS PARA PREVISÃO DE FATORES DE CONCENTRAÇÃO DE TENSÕES EM DUTOS RÍGIDOS COM MOSSAS.**

AUTOR(ES) : **ROSALVO RODRIGUES DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ RENATO MENDES DE SOUSA,BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

RESUMO:

Dutos rígidos apresentam grande importância nas operações de produção de óleo e gás *offshore*. Devido às grandes profundidades em que se encontram essas estruturas, há uma demanda crescente pela fabricação de dutos capazes de suportar grandes pressões hidrostáticas. Esses dutos são fabricados com características geométricas e de materiais capazes de suportar as altas pressões às quais são expostos. Em contrapartida, essas estruturas podem sofrer acidentes durante as fases de instalação ou operação, a exemplo de colisões com âncoras, com outros dutos ou com quaisquer objetos pesados, gerando, assim, danos mecânicos como as mossas. Esses danos constituem regiões com elevada concentração de tensão, capazes de reduzir a vida à fadiga de dutos submetidos a cargas cíclicas. Desse modo, o principal objetivo desse trabalho é gerar expressões analíticas para o cálculo de Fatores de Concentração de Tensões (FCT) em dutos com mossas simples submetidos a flexão.

Tangente aos fatores que mais afetam a integridade e a vida à fadiga de um duto, de acordo com COSHAM e HOPKINS (2001), está a profundidade da mocha. Para RINEHART e KEATING (2002), o comprimento da mocha também é um fator que resulta na diminuição da vida à fadiga do duto.

Diante disso, a metodologia do presente trabalho consiste na análise de um banco de dados com parâmetros geométricos dos dutos e das mossas que será utilizado como dados de entrada (input) em um programa de regressão simbólica capaz de fornecer expressões analíticas para o cálculo dos FCT. A partir disso, será avaliada a sensibilidade desse tipo de defeito na vida à fadiga de um duto. Os resultados esperados devem mostrar que a metodologia utilizada foi eficaz em prever com precisão as expressões analíticas para o cálculo dos FCT e que esses fatores reduzem a vida à fadiga de um duto rígido.

Para mais, comenta-se que o uso de regressão simbólica permite descobrir relações entre um grupo de variáveis e a geração de expressões analíticas para a previsão de respostas estruturais, além de possuir menor custo computacional quando comparada à outras metodologias comuns na literatura, a exemplo do método de elementos finitos.

BIBLIOGRAFIA: COSHAM, A., HOPKINS, P. A new industry document detailing best practices in pipeline defect. assessment. In: Fifth International Onshore Pipeline Conference Amsterdam, The Netherlands, 2001. RINEHART, A. J., KEATING, P. B. Predicting the fatigue life of long dents in petroleum pipelines. In: Proc. of 21st International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering, Oslo, Norway, ASME, pp. 1-9, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **932**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO TIPO DE ÓLEO SOBRE OS VALORES DE TOG DETERMINADOS POR GRAVIMETRIA E ESPECTROSCOPIA DE ULTRAVIOLETA-VISÍVEL**

AUTOR(ES) : **JÚLIA VEIGA NUNES, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA**

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

RESUMO:

Na indústria de petróleo, o teor de óleos e graxas (TOG) é um dos parâmetros que precisa ser monitorado para que o descarte de água produzida seja feito de forma adequada. A resolução do CONAMA 393/2007 dispõe que o descarte de água produzida deverá obedecer à concentração média aritmética mensal de óleos e graxas de até 29 mg/L, com valor máximo diário de 42 mg/L [1]. Esta resolução também elege o método gravimétrico para a determinação dos valores de TOG e permite que outro método seja utilizado, desde que seja estabelecida uma correlação estatística dos resultados [1,2]. Na literatura encontram-se alguns métodos para determinação de TOG e, dependendo do método a ser utilizado, o tipo de petróleo influencia na escolha da metodologia, solvente e nos resultados obtidos [3]. Portanto, este trabalho tem como objetivo a determinação e comparação dos valores de TOG em água oleosa sintética, preparada com dois petróleos, 1 (petróleo pesado) e 2 (petróleo leve), obtidos por gravimetria e espectrometria de ultravioleta-visível (UV-VIS). Os petróleos foram caracterizados quanto ao teor de água (por titulação Karl Fischer), teor de asfaltenos (por determinação do onset de precipitação) e densidade/grau API. A determinação de TOG foi realizada com teores de óleo variando de 10 a 100 ppm. Foram preparadas amostras de água oleosa sintética, usando água salina (misturas de sais na concentração de 90000 ppm) a 80°C e a 50 °C, para os petróleos 1 e 2, respectivamente. Para a extração do óleo presente na água foram utilizados dois solventes: n-hexano (recomendado pela norma) e xileno (solvente na qual um dos petróleos usados é mais solúvel). Inicialmente, para a análise de UV-VIS, foi necessária a obtenção de duas curvas de calibração, uma utilizando o n-hexano como solvente e outra, o xileno. Para a construção da curva, foram preparadas duas soluções mãe (uma para cada solvente) de 1000 ppm de óleo e, a partir desta, foram feitas diluições nas concentrações de 10 a 100 ppm. Para a leitura dos padrões e das amostras de água oleosa preparadas foi utilizado um espectrômetro de UV-vis i9000, Shimadzu. Os resultados mostraram que os valores de TOG experimental mais próximos dos valores teóricos foram alcançados usando xileno como solvente de extração para o petróleo 1 para ambas as técnicas de determinação utilizadas. Para o petróleo 2, utilizando n-hexano ou xileno, resultados de TOG próximos entre si e dos valores teóricos desejados foram obtidos.

Agradecimentos: Equinor, ANP, CNPq (303583/2019-3) e FAPERJ (E-26/200.974/2021)

BIBLIOGRAFIA: 1. CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). Resolução nº 393, de 08 de agosto de 2007. "Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências". 2. U.S Environmental Protection Agency. EPA Method 1664B: N-Hexane Extractable Material (HEM) and Silica Gel Treated Extractable Material (SGT-HEM) by Extraction and Gravimetry. Washington D.C.: U.S Environmental Protection Agency, 2010. 3. Cirne I, Boaventura J, Guedes Y, Lucas E. Methods for determination of oil and grease contents in wastewater from the petroleum industry, J. Chem. Chem. Technol., 10, 437, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **934**

TÍTULO: **RECUPERAÇÃO DE SUBSTÂNCIA HÚMICA DE CONCENTRADO DE OSMOSE INVERSA/NANOFILTRAÇÃO DE TRATAMENTO DE LIXIVIADO DE ATERROS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

AUTOR(ES) : **JÔNATAS DOS SANTOS INTRONNO, LETÍCIA BARBOSA ALVES**

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

RESUMO:

O concentrado de lixiviado de aterros de resíduos sólidos é rico em substâncias húmicas (SH) que são formadas a partir da degradação química e biológica das substâncias orgânicas presentes nos resíduos. O presente trabalho tem o objetivo de avaliar a recuperação de substâncias húmicas de concentrados provenientes do tratamento de lixiviado por processos de separação por membranas, com a finalidade de testar a aplicabilidade do concentrado final como biofertilizantes. A recuperação foi realizada utilizando processo de nanofiltração (NF) com "cut-off" (retenção nominal) de 1000 Da para concentrar as SH e permear sais. Dessa forma, foi utilizado um sistema de permeação em fluxo contínuo para realizar o experimento, utilizando o concentrado em sua forma bruta coletado no aterro sanitário de Seropédica, utilizando uma membrana de nanofiltração (NP010). Sobre os resultados, quanto à caracterização do concentrado, foram obtidos os seguintes valores para cada parâmetro: absorvância (254nm) de 243, COT de 7.691 mgC/L, pH de 7,63, turbidez de 458 NTU, cloreto de 15.982 mgCl/L, Nitrogênio amoniacal de 11.073 mg N-NH₃/L, DQO de 32.017 mgO₂/L e SH de 19.670 mg/L. O concentrado recuperado do processo de NF apresentou a seguinte caracterização: absorvância (254nm) de 319, cor aparente de 70.476 mgPt/L, pH de 8,2, cor verdadeira de 58.095 mgPt/L, COT de 15.490 mgC/L, DQO de 48.820 mgO₂/L, Nitrogênio amoniacal de 3.166 mg N-NH₃/L, cloreto de 10.811 mgCl/L e SH de 29.763 mg/L. Desta forma, foi verificado que ocorreu a concentração das SHs após a NF, como previsto no estudo teórico. Porém, para verificar a sua aplicabilidade, foram feitos testes com sementes de milho (*Zea mays* BRS Eldorado) em papéis de germinação para cada concentrado, com o intuito de acompanhar o desenvolvimento delas. Após os testes, foi possível observar o comprimento de raiz primária (CRP), o comprimento de parte aérea (CPA) e o índice de germinação. Para os ensaios realizados dentro da estufa, sobre a CRP em 7 dias foram obtidos os seguintes resultados: para o branco 18,6 cm, 20,3 cm com 20 mg/L de SH, 20,11 cm com 40 mg/L, 20,04 cm com 60 mg/L, 20,67 cm com 80 mg/L, 21,21 cm com 100 mg/L. Já para a CPA, os seguintes resultados: para o branco 6,78 cm, 10,43 cm com 20 mg/L de SH, 7,89 cm com 40 mg/L, 9,96 cm com 60 mg/L, 8,79 cm com 80 mg/L, 7,68 cm com 100 mg/L. Dessa forma, foi possível perceber que houve um aumento no crescimento das plantas que receberam as substâncias húmicas.

BIBLIOGRAFIA: AIKEN, G. R. A critical evaluation of the use of macroporous resins for the isolation of aquatic humic substances. New York: John Wiley, p. 15-32, 1988. ALSHAAL, T., EL-RAMADY, H., AL-SAEEDI, A. H., SHALABY, T., ELSAKHAWY, T., OMARA, A. E. D., GAD, A., HAMAD, E., EL-GHAMRY, A., MOUSA, A. The rhizosphere and plant nutrition under climate change. In: Essential Plant Nutrients, Springer, pp. 275-308, 2017. AROLA, K., BRUGGEN, V., MANTARRI, M. & KALLIÖNEN, M. Treatment options for nanofiltration and reverse osmosis concentrates from municipal wastewater treatment: A review, Critical Reviews in Environmental Science and Technology, DOI: 10.1080/10643389.2019.1594519, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **935**

TÍTULO: **TRATAMENTO BIOLÓGICO DE LIXIVIADO DE ATERRO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COMBINADO COM ESGOTO E PÓS-TRATAMENTO COM OSMOSE INVERSA PARA GERAÇÃO DE ÁGUA DE REÚSO**

AUTOR(ES) : **BRENO BERARDO MONTEIRO, DIEGO DA SILVA FERREIRA**

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

RESUMO:

Nas grandes metrópoles, o volume de resíduo gerado aumenta muito a cada dia e a preocupação na alocação desse resíduo em aterros sanitários e no tratamento do lixiviado gerado tem forçado à busca por alternativas na solução desse problema. Uma alternativa para o tratamento de lixiviado é o tratamento combinado com esgoto doméstico. Neste contexto, o objeto deste trabalho foi avaliar o desempenho do processo de lodo ativado com diferentes proporções de lixiviado na mistura da alimentação e avaliar o processo de osmose inversa para gerar água de reúso do efluentes biotratado, atendendo à Lei 9055 de 08 de outubro de 2022 do estado do Rio de Janeiro. Além disso, durante o processo de osmose inversa, avaliar como o aumento na proporção de lixiviado pode interferir no fluxo permeado e a capacidade de recuperação de membranas utilizadas. Na etapa do lodo ativado, o efluente utilizado foi esgoto sintético onde foram adicionadas diferentes proporções de lixiviado ao longo do procedimento. Na segunda etapa o efluente utilizado foi o biotratado, efluente coletado do processo de lodo ativado. Os resultados demonstraram que o tratamento combinado é uma alternativa que atende às necessidades legais de remoção de matéria orgânica e que a proporção adicionada de lixiviado até 2% é possível, sem prejudicar o sistema de lodo ativado, com a remoção de 77,6% de DQO e nas misturas de 3,0% e 5% a eficiência de remoção reduziu significativamente para 66% e 54%, respectivamente. Quando avalia-se a osmose inversa, na produção de água de reúso de efluente tratado, foram observadas eficiência de remoção de absorvância 254nm e DQO entre 98,9% e 91% para a mistura de 3% de lixiviado no esgoto; e 98,9% e 89,4% para a mistura de 5%. Quando o fluxo permeado foi avaliado, as misturas de 3,0% e 2,0% de lixiviado em esgoto apresentaram os melhores resultados em comparação às outras amostras. O fluxo permeado da mistura de 3% apresentou 38,6 L/m².h - 26,4 L/m².h e 2,0% apresentou 38,6 - 27,3 L/m².h após 100 minutos de permeação. Já para 5%, a concentração mais elevada de substâncias húmicas no processo biológico gerou um biotratado que levou a um decréscimo do fluxo com o tempo, porém em grau menor que para as misturas 0,5 e 1,5%. Quando avaliado a capacidade de recuperação do fluxo permeado da membrana suja, apenas as amostras de 0,5% e 1,5% apresentaram recuperação baixa de 18,8% e 10,3%, respectivamente, e as outras misturas foram superiores a 75%. Por fim, este estudo ressalta a importância do tratamento combinado para o tratamento de lixiviado de aterro sanitário e que a osmose inversa é um sistema favorável para a produção de água de reúso.

BIBLIOGRAFIA: R RENOU, S., GIVAUDAN, J. G., POULAIN, S., DIRASSOUYAN, F., MOULIN, P. Landfill leachate treatment: review and opportunity, Journal of Hazardous Materials, v. 150, pp. 468-493, 2008. Judd, S. (2006) The MBR Book: Principles and Applications of Membrane Bioreactors in Water and Wastewater Treatment, Elsevier Ltd, Oxford. TALALAJ IA (2015) Removal of organic and inorganic compounds from landfill leachate using reverse osmosis. International Journal of Environmental Science and Technology 12: 2791-2800.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **943**

TÍTULO: **PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PLGA CONTENDO ATAZANAVIR**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA DIAS DE LIMA DOS SANTOS, EMILIANE DAHER PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO:

PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PLGA CONTENDO ATAZANAVIR

Atazanavir é um antirretroviral que previne a maturação de vírions em células infectadas pelo vírus da HIV e alguns estudos apontam para a possibilidade de utilizá-lo na inibição da replicação do SARS-COV-2 [1]. Entretanto, o mesmo apresenta prejuízos quanto à sua eficácia terapêutica quando administrado via oral, em virtude de baixas taxas de solubilidade, resultando em uma biodisponibilidade atenuada. O uso de revestimento polimérico em escala nanométrica se apresenta como estratégia para melhorar a eficácia terapêutica, por apresentarem propriedades, como a alta área de superfície, que podem aprimorar a solubilidade de fármacos pouco solúveis em água [2]. Dentre uma variedade de polímeros, o poli (ácido láctico co-glicólico) - PLGA, por apresentar biocompatibilidade e características de degradação favoráveis, surge como um agente promissor para ser usado no revestimento de ativos, compondo sistemas de liberação controlados eficientes [3]. O objetivo deste trabalho foi promover o revestimento em escala nanométrica do Atazanavir utilizando o PLGA. A produção do nanossistema de PLGA contendo o fármaco foi feita através do método de nano precipitação. O PLGA e o Atazanavir foram dissolvidos, respectivamente em acetona e DMSO e, em seguida, as duas soluções foram misturadas para formar a fase orgânica. Em sequência, a fase orgânica foi adicionada à fase aquosa - formada por uma solução 1% de PVA em água - sob agitação constante. A formação do nanossistema se dá de forma instantânea e, após a evaporação dos solventes orgânicos, o material foi separado tanto para a caracterização do tamanho quanto para a realização do cálculo da eficiência de encapsulamento e morfologia. As amostras passaram por ensaio de microscopia eletrônica de varredura (MEV) para a observação da morfologia e caracterização do tamanho por espalhamento de luz dinâmico (DLS) fornecendo um tamanho médio de 382,0 nm. Para cálculo da eficiência de encapsulamento do fármaco foi realizado o ensaio de espectroscopia UV-Vis e a eficiência de encapsulamento observada foi de 70%.

Autores: Ana Carolina Dias de Lima dos Santos, Ariane de Jesus Sousa Batista, Emiliane Daher Pereira

Orientadores: Ariane de Jesus Sousa Batista, Emiliane Daher Pereira

BIBLIOGRAFIA: [1] - VEGIVINTI, C. T. R. et al. Efficacy of antiviral therapies for COVID-19: a systematic review of randomized controlled trials. BMC Infectious Diseases, v. 22, n 107, p. 1 - 45, 2022. [2] - Dhablya, Darshana et al. "Atazanavir-Loaded Crosslinked Gamma-Cyclodextrin Nanoparticles to Improve Solubility and Dissolution Characteristics." Turkish journal of pharmaceutical sciences vol. 19,4 (2022): 408-415. doi:10.4274/tjps.galenos.2021.04874 [3] - SWIDER, E. et al. Customizing poly(lactic-co-glycolic acid) particles for biomedical applications. Acta Biomater. v.73, p. 38-51, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **964**

TITULO: **ESTUDO DO ATRITO VISCOSO COMO FUNÇÃO DA GEOMETRIA DE CORPOS RÍGIDOS**

AUTOR(ES) : **LUCAS GOUVEIA DA ROCHA,VANESSA MARTINIANO GUIMARAES**

ORIENTADOR(ES): **DORA IZZO**

RESUMO:

O modelo "shish kebab" para um bastão rígido consiste em considerar um bastão de comprimento finito como uma sequência linear de esferas. O bastão e as esferas têm mesmo diâmetro e o número de esferas é tal que o comprimento da sequência é igual ao comprimento do bastão.

O coeficiente de atrito rotacional está associado à dissipação de energia devido às forças viscosas impostas pelo fluido quando um objeto roda em uma determinada direção. Cálculos analíticos preveem valores para o coeficiente de atrito rotacional para o caso de bastões rígidos contínuos⁽¹⁾ e para o modelo de "shish kebab"⁽²⁾; as previsões para os dois modelos são idênticas a menos dos fatores associados às interações hidrodinâmicas.

Nosso trabalho consiste em construir um pêndulo de torção, na extremidade do qual prendemos um objeto que oscila dentro de um fluido viscoso. A medida do decaimento da amplitude de oscilação nos dá informação sobre o coeficiente de atrito rotacional.

Vamos considerar dois corpos: um bastão rígido e um objeto constituído por uma sequência de bolinhas, de mesmo comprimento e diâmetro e verificar se realmente a medida dos coeficientes de atrito rotacional nos dois casos são comparáveis. Correções hidrodinâmicas poderão ser introduzidas a posteriori.

A etapa preliminar desse trabalho consiste em estudar o coeficiente de atrito translacional nos dois casos, que é uma quantidade bem mais simples de ser medida pois se utiliza de um sistema de massa molas(em vez do pêndulo de torção) para a medida do amortecimento.

- Broersma, J. Chem. Phys. **32**, 1632 (1960);
- Doi and S. F. Edwards, The Theory of Polymer Dynamics, Oxford University Press, Oxford, 1st edn, 1986;

BIBLIOGRAFIA: 1- S. Broersma, J. Chem. Phys. 32, 1632 (1960); 2- M. Doi and S. F. Edwards, The Theory of Polymer Dynamics, Oxford University Press, Oxford, 1st edn, 1986;

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **982**

TITULO: **METODOLOGIA DE CÁLCULO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL PARA EMBARCAÇÕES**

AUTOR(ES) : **MARLON BARRETO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ANTONIO VAZ PINTO**

RESUMO:

O crescente aumento do preço dos combustíveis aliado a novos requisitos de emissões de poluentes justifica a importância de medidas urgentes para redução de consumo. Atualmente discute-se o uso de metanol, etanol, gás natural, amônia e biodiesel como combustíveis alternativos na navegação. De forma geral, tais combustíveis tem propriedades energéticas inferiores quando comparadas aos atuais óleo diesel e óleo pesado. Entretanto, alguns deles apresentam menor nível de emissões de CO₂, NO_x e SO_x que constituem os novos requisitos estabelecidos no Comitê de Proteção de Ambiente Marinho (MEPC) da IMO (International Maritime Organization). De uma forma favorável, quase sempre a redução de poluentes está associada à redução de consumo. Tais reduções podem ser vistas como aumento de eficiência energética. Em outras palavras, o navio consegue transportar mais carga consumindo menos combustível. Para atingir esses objetivos, o uso de modelos computacionais capazes de estimar com alto grau de precisão o consumo do motor em diferentes condições de carregamento do navio é de grande importância. Nesses modelos calcula-se a resistência do navio ao avanço e efeitos de ondas, vento e corrente também devem ser considerados. Esse resumo apresenta uma metodologia de cálculo de consumo a partir da forma do casco e da velocidade de serviço. Foram calculadas as parcelas de resistência ao avanço em águas tranquilas e resistência adicional. Essa última pela formulação preconizada pela International Towing Tank Conference, 2021. Foram avaliados dois exemplos: primeiramente um exemplo de navio de apoio offshore em operação na Baía de Campos e Santos, posteriormente um navio petroleiro com rota no Oceano Índico. Dessa forma, os pontos (potência e rotação) dentro da região de operação dos motores foram determinados para diferentes condições operacionais. Os resultados do simulador foram comparados aos valores reais de consumo nessas rotas e avaliados os desvios percentuais.

BIBLIOGRAFIA: - Holtrop, J. A Statistical Re-Analysis of Resistance and Propulsion Data, 1984. - International Towing Tank Conference 2021. Preparation, Conduct and Analysis of Speed/Power Trials. - Marques, C.H. Caprace, J.D. Belchior, C.R.P. Martini, A. An Approach for Predicting the Specific Fuel Consumption of Dual-Fuel Two-Stroke Marine Engines, 2019

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1009**

TITULO: **SÍNTESE DE ADSORVENTES MESOPOROSOS PARA CAPTURA DE CO₂**

AUTOR(ES) : **CAROLINA DE JESUS CALVI**

ORIENTADOR(ES): **DAYANNE EVELYN FIRMO DE OLIVEIRA,ANA LÚCIA DE LIMA,CLAUDIO MOTA**

RESUMO:

A emissão de dióxido de carbono (CO₂) é essencial para a vida na Terra, porém ao longo dos últimos 200 anos ocorreu um aumento significativo deste gás na atmosfera, provocando graves desequilíbrios ambientais. Medições recentes indicam que se o nível de CO₂ na atmosfera seguir esse ritmo, catástrofes ambientais podem ocorrer nos próximos 50 anos [1].

Uma maneira de controlar as emissões de CO₂ é a partir da captura deste gás pelo processo de adsorção, o qual ocorre quando a superfície de um adsorvente sólido é exposto a um gás ou a um líquido. A SBA-15 (*Santa Barbara Amorphous-15*) é uma sílica com mesoporos altamente ordenados, termicamente estável e com paredes espessas, grande área de superfície e grande volume de poros, o qual pode ser uma ótima opção para a síntese de adsorventes [2].

Os adsorventes sólidos podem sofrer modificações para aumentar a sua seletividade e capacidade de adsorção, o qual pode ser feito por meio da incorporação de grupamentos básicos, como aminas, no suporte inorgânico. A arginina é um aminoácido, biodegradável, de baixo custo e amplamente disponível, sendo possível utilizá-lo como impregnante para aumentar a capacidade de adsorção dos suportes de sílica. Ao combinar os grupamentos amino do aminoácido e a extensa área superficial da SBA-15 pode-se obter elevadas taxas de adsorção de CO₂ [3].

O objetivo deste trabalho é sintetizar SBA-15 impregnada com moléculas básicas de arginina, por via úmida, em diferentes concentrações e avaliar a capacidade de captura de CO₂ desses materiais.

A síntese da SBA-15 pura foi realizada através das metodologias descritas no trabalho de Oliveira, 2020. Os adsorventes sintetizados foram caracterizados através das técnicas de difração de raios-X (DRX), espectroscopia na região do infravermelho (IV) e análise elementar (%CHN).

As análises de espectroscopia na região do infravermelho indicaram que foi possível a remoção do agente direcionador de estrutura de dentro dos poros das sílicas mesoporosas, obtendo-se poros livres e desobstruídos. As análises por difração de raios-X e CHN confirmaram que a síntese dos materiais mesoporosos e a impregnação de diferentes percentuais de arginina foram realizadas com sucesso, resultando na formação de materiais com a estrutura organizada e alta área superficial. Nas próximas etapas, os materiais serão avaliados quanto à capacidade de adsorção de CO₂ utilizando uma termobalança específica para este fim.

BIBLIOGRAFIA: [1] Oliveira, Dayanne E. F. Impregnação de quitosana em sílicas mesoporosas para captura de CO₂. Rio de Janeiro, 2020. 55f. [2] Rahmat, N., Abdullah, A. Z. & Mohamed, A. R. (2010). A Review: Mesoporous Santa Barbara Amorphous-15, Types, Synthesis and Its Applications towards Biorefinery Production. American Journal of Applied Sciences, 7(12), 1579-1586. [3] Oliveira, Thiago G. et al. Adsorção de CO₂ em peneiras moleculares micro e mesoporosas. Química Nova. 2014, v. 37, n. 4, pp. 610-617.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1052**

TÍTULO: **ANÁLISE DA DINÂMICA E POTENCIAL DE COLHEITA DE ENERGIA EM UM RELÓGIO AUTOMÁTICO**

AUTOR(ES) : **DANIEL TADEUSZ GUERIZOLI KEMPINSKI**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO A. SAVI**

RESUMO:

O desenvolvimento de dispositivos portáteis cada vez menores e mais complexos aumentou a necessidade de fontes de energia eficientes e inovadoras. Tendo em vista o impacto ambiental de pilhas e baterias, além do esforço consciente por parte do usuário para recarregá-las ou trocá-las, a colheita de energia fornece uma boa alternativa para alimentar tais dispositivos. O relógio automático é [1] um dos mais bem-sucedidos e antigos desses dispositivos, onde a energia coletada é armazenada na forma de energia potencial elástica e convertida em energia cinética para mover os ponteiros do relógio. A presente pesquisa tem como objetivo o estudo da colheita de energia utilizando dispositivos similares aos dos relógios automáticos.

De forma análoga a um relógio automático típico, busca-se coletar a energia cinética disponível no movimento do braço e convertê-la em alguma forma de energia útil por meio da oscilação de uma massa assimétrica [1]. Enquanto os dispositivos tradicionais armazenam a energia coletada em uma mola de torção, a proposta desta pesquisa é estudar a conversão da energia cinética em energia elétrica através de outras formas de transdução.

Uma das alternativas é o uso de materiais inteligentes, notadamente os materiais piezoelétricos. O efeito piezoelétrico é aquele em que as deformações sofridas pelo material geram um diferencial de potencial elétrico [2]. Para causar deformações no material piezoelétrico por meio do movimento oscilatório da massa assimétrica, o material piezoelétrico é fixo no relógio, atrás da massa, e ímãs são posicionados tanto na massa quanto no elemento piezoelétrico, de forma a gerar uma reação repulsiva, como demonstrado em [3]. Assim, à medida que a massa oscila, o ímã preso à massa passa próximo ao ímã preso no elemento piezoelétrico e a força repulsiva causa a sua deformação.

Para possibilitar o estudo do dispositivo de colheita de energia, é desenvolvido um modelo que represente a dinâmica da massa oscilatória durante o uso cotidiano do relógio. Tendo em vista que tanto a massa oscilatória do relógio, quanto o braço do usuário apresentam movimento pendular, o sistema pode ser modelado como um pêndulo duplo [1]. Buscando validar o modelo criado, o comportamento do braço humano é avaliado experimentalmente por meio de um acelerômetro, que quantifica as acelerações sofridas pelo pulso. Além disso, pretende-se construir um protótipo representativo da massa oscilatória do relógio, permitindo uma demonstração física da interação do movimento pendular do braço com a massa assimétrica e o estudo de diferentes configurações entre o elemento piezoelétrico e o ímã.

BIBLIOGRAFIA: [1] Xie L. et al. The Automatic Winding Device of a Mechanical Watch Movement and Its Application in Energy Harvesting. Journal of Mechanical Design, v. 131, n. 7, julho, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1115/1.3151803>. [2] YANG, J. et al. An introduction to the theory of piezoelectricity. Nova Iorque: Springer, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03137-4>. [3] PILLATSCH P. et al. A piezoelectric frequency up-converting energy harvester with rotating proof mass for human body applications. Sensors and Actuators A: Physical, v. 206, p. 178-185, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sna.2013.10.003>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1059**

TÍTULO: **DESEMPENHO DO PINO QUADRADO NAS VARIÁVEIS DA SOLDAGEM POR ATRITO-MISTURA**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINE PINHEIRO DOS SANTOS**

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

RESUMO:

A indústria de manufatura compreende um grande segmento da economia brasileira, em vista disso os processos de soldagem são uma força motriz de um setor industrial moderno. As técnicas de soldagem têm evoluído ao longo dos anos para atender as necessidades do mercado, que cada vez fica mais exigente e competitivo.

A soldagem por atrito-mistura (FSW) é um novo processo de união em estado sólido amplamente utilizada em ligas metálicas, em especial ligas de alumínio. Criada em 1991, possui diversas áreas de aplicação incluindo a indústria automotiva, aeronáutica e naval.

As questões ambientais são pautas imprescindíveis na atualidade, sobretudo no que diz respeito aos processos de soldagem que são frequentemente considerados controversos devido ao seu impacto ambiental. Nesse sentido, a FSW é considerada uma das inovações tecnológicas mais importantes na área de soldagem por se tratar de um processo ecológico. Além de requerer baixo consumo de energia.

Na soldagem por atrito-mistura uma ferramenta rotativa gira em torno de seu próprio eixo e se move longitudinalmente na junção entre as placas, o que gera calor pelo atrito entre a ferramenta e a peça de trabalho. Este calor deforma plasticamente o material em torno da ferramenta aplicando uma força de alta pressão que permite a união das peças.

Uma ferramenta FSW consiste em um ombro e um pino, no qual a geometria é o aspecto de maior influência no desenvolvimento do processo, sendo responsável por promover o aquecimento e o escoamento do material plastificado. A geometria do pino se correlaciona com quantidades significativas; as forças e o torque, que está diretamente relacionado com a demanda de potência e consumo de energia, além de influenciar a temperatura, o estado do material e a qualidade da solda.

Durante a fase experimental, serão realizadas soldas em chapas de liga de alumínio 5052-H34 para diferentes velocidades de soldagem e velocidades de rotação, no qual medições de torque e forças envolvidas serão coletadas para análise. O objetivo deste trabalho é estudar o consumo energético na soldagem por atrito-mistura, em função da geometria da ferramenta quadrada e as velocidades do processo por meio de análise experimental. Com o intuito de melhorar a eficiência da solda e minimizar o consumo energético. É esperado que a ferramenta desenvolvida, com diâmetro de ombro de 15mm, pino quadrado de lado 3,53mm seja eficiente para obtenção de soldas de alta qualidade pela FSW.

BIBLIOGRAFIA: SHAMSUDEEN, Shanavas; RAJA DHAS, John Edwin. Optimization of Multiple Performance Characteristics of Friction Stir Welded Joint with Grey Relational Analysis. DOI: 10.1177/1687814016679277, 8 nov. 2018. JAIN, Rahul. A study on the variation of forces and temperature in a friction stir welding process: A finite element approach. Journal of Manufacturing Processes, [S. l.], v. 23, p. 278-286, 23 ago. 2016. DOI 10.1016/j.jmapro.2016.04.008

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1068**

TÍTULO: **TECNOLOGIAS ENZIMÁTICAS PARA A REMOÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS DE EFLUENTES**

AUTOR(ES) : **YAGO VELOSO SOARES DA SILVA,ANA CARINA CRUZ DE MELLO**

ORIENTADOR(ES): **ANDRÉA MEDEIROS SALGADO**

RESUMO:

O crescimento populacional desordenado e a expansão das atividades industriais visando suprir as necessidades humanas têm gerado diversos problemas ambientais como a produção de resíduos e produtos nocivos ao meio ambiente, levando à uma rápida degradação das fontes hídricas. Dentre os poluentes mais comuns em efluentes industriais estão o fenol e seus derivados.

As tecnologias consideradas novas para a remoção de fenol como processos de separação por membranas, remoção térmica e processos oxidativos avançados apesar de eficientes ainda exigem muito recurso financeiro de modo que ainda ocorre investimento para o desenvolvimento de novos métodos que supram as necessidades deixadas pelos métodos convencionais. Um desses métodos, é o tratamento enzimático por meio das PPO e PDO, que são enzimas com alta seletividade com o seu substrato. Com isso, podemos dizer que é uma técnica verde. (WYREPKOWSKI, 2010).

O objetivo desse trabalho foi fazer um estudo inicial de prospecção tecnológica do uso de enzimas da família peroxidase (PDO) e polifenol oxidase (PPO) para a remoção de fenol de efluentes a partir de análises de artigos científicos e patentes. Para isso foi realizada uma escolha da base de dados para a pesquisa das literaturas bem como de palavras-chave utilizadas para as buscas refinadas dos artigos e patentes e assim realizar uma análise dos gráficos e das informações obtidas. As fontes dos dados utilizados para patentes foram Patentscope e USPTO. Para artigos, utilizou-se o Science Direct e Scopus

O resultado das buscas e subsequente refino demonstrou um aumento nos artigos publicados entre 2017 - 2020 para o uso de Tirosinase e Horseradish Peroxidase na remoção de fenol, principalmente imobilizadas, e com a China, Irã e Índia aparecendo como países que mais publicam sobre o tema de forma geral. No caso de patentes, os países que mais possuem patentes relacionadas ao tema são Estados Unidos, Suíça, Canadá e Japão.

Foi possível concluir que Estados Unidos, Japão e grande parte dos países europeus apresentam interesse pela aplicação direta e prática da tecnologia, enquanto os países asiáticos mostraram ser detentores do conhecimento da técnica para o uso acadêmico. Apesar de existir uma gama de enzimas que podem ser utilizadas para a remoção de fenol em efluentes industriais foi observado um interesse em tecnologias que visem aumentar a eficiência dos biocatalizadores já mais conhecidos.

BIBLIOGRAFIA: WYREPKOWSKI, Claudia Dantas Comandolli et al. Estudo fitoquímico e bioatividade de extratos de casearia javitensis kunth. 2010. LAMEGO, Fabiane Pinto; VIDAL, Ribas Antonio. Fitorremediação: plantas comoagentes de despoluição?. Pesticidas: Revista de ecotoxicologia e meio ambiente, v. 17,2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1090**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE NOVAS MISTURAS À BASE DE POLIETILENO (PE) RECICLADO E POLIÉSTER PROVENIENTE DE CABOS DE ANCORAGEM SUCATEADOS**

AUTOR(ES) : **RUTH OSORIO DE LIMA,LAYZ SALIMENA**

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

RESUMO:

Atualmente, muitas empresas petrolíferas *offshore* usam sistemas de ancoragem baseados em cabos de amarração à base de fibras de poliéster (PET), utilizando de cabos de aço. O comportamento viscoelástico pode ocasionar deformações no cabo de PET, diminuindo sua vida útil e, portanto, aumentando a geração de resíduos.

Os cabos de ancoragem, após sua vida útil, ainda permanecem nas dependências das empresas, gerando um elevado passivo ambiental.. No Rio de Janeiro, apenas 1,3% dos resíduos gerados são recuperados para reciclagem (SNIS, 2020). Diante dessa problemática, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece como objetivo, o incentivo à reciclagem. No entanto, a reciclagem também esbarra na falta de tecnologias e no desenvolvimento de materiais com propriedades indesejáveis, já que a mistura de polímeros pode gerar misturas imiscíveis e incompatíveis.

O projeto tem por objetivo desenvolver novos materiais à base de polietileno (PE) pós-consumo e fibras de PET de cabos de ancoragem sucateados, utilizando o polietileno grafitizado com anidrido maleico (PE-g-AM) como agente compatibilizante, com o objetivo de melhorar a compatibilidade entre os dois polímeros (PE e PET). Neste estudo foi também adicionada uma carga, a nanoargila montmorilonita (MMT), para avaliar seu efeito co-compatibilizante, na interação entre as fases.

O processamento da mistura PE/PET foi realizado em extrusora dupla rosca TeckTril, nas composições com 5 e 15% (m/m) de fibras PET. O teor do agente compatibilizante (PE-g-AM) também variou (1,5 e 3 % m/m). O teor de MMT adicionado foi de 3 % (m/m). É importante ressaltar que o perfil de temperatura estabelecido (90 - 200 °C) permitiu que a fase PET permanecesse na forma de fibras. A velocidade da rosca foi de 300 rpm. A caracterização das misturas foram baseadas em ensaios de resistência à tração e índice de fluidez (MFI).

Os resultados de resistência à tração mostraram que à medida o teor de fibra aumentava, a propriedade módulo elástico também aumentou, indicando maior rigidez da mistura final. A adição do compatibilizante (PE-g-AM), juntamente com a nanoargila MMT, na mistura com maior teor de fibras PET, levou à produção de um composto final com melhores propriedades mecânicas. A análise de MFI mostrou que à medida que foram adicionadas as fibras de PET, houve o decréscimo dos valores de MFI, indicando que a presença das fibras dificultam o escoamento das cadeias do PE. Com a adição do PE-g-AM e da nanoargila MMT, houve um maior decréscimo do valor do MFI em relação ao sistema PE/PET, mostrando o aumento da interação entre as fases na presença do PE-g-AM e MMT.

Os resultados mostraram que as misturas à base de PE/PET são promissoras na produção de artefatos estruturados e que a adição do agente compatibilizante (PE-g-MA) e do MMT foi eficiente no aumento da interação entre as fases PE e PET. Além disso, os resultados também sinalizaram o efeito co-compatibilizante da MMT nos sistemas produzidos.

BIBLIOGRAFIA: SNIS. SNIS - Série Histórica. 2021. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em 16 nov 2022. BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010a. Disponível em: <planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: Acesso em 16 nov 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1092**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MODELOS ANALÍTICOS E NUMÉRICOS PARA ANÁLISE DE DUTOS COMPÓSITOS OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **INÊS STERPHANNE GURJÃO FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ RENATO MENDES DE SOUSA**

RESUMO:

Um aspecto essencial da exploração de hidrocarbonetos em campos *offshore* é garantir a integridade dos dutos flexíveis empregados. Em águas profundas e ultraprofundas, novos materiais e configurações estruturais são necessários para obter soluções viáveis a depender das condições operacionais e ambientais. Em dutos flexíveis, as dimensões das armaduras de aço aumentam significativamente com o aumento da profundidade da lâmina d'água, podendo sobrecarregar as estruturas de suporte superiores em sistemas flutuantes. Assim, existe uma demanda por concepção de dutos mais leves, que permitam aliviar o peso do sistema. Além disso, essas armaduras são particularmente sensíveis à corrosão sob tensão (SCC, *Stress Corrosion Cracking*) ao transportar fluidos ricos em agentes contaminantes. Desta forma, os dutos compósitos termoplásticos (TCP, *Thermoplastic Composite Pipes*) e os dutos flexíveis híbridos são avallados com grande interesse como alternativa aos *risers* feitos de aço ou aos dutos flexíveis tradicionais, por possibilitarem múltiplas aplicações a partir da alteração das variáveis de projeto em função das especificações e restrições de fabricação, segurança e estabilidade, além de não possuírem associação ao SCC. À vista disso, o presente trabalho desenvolve modelos analíticos e numéricos que permitam a análise do comportamento de TCPs e dutos flexíveis híbridos *offshore* quando submetidos a carregamentos assimétricos combinados, tais como tração, torção, pressão interna e pressão externa, bem como carregamentos térmicos. Neste estudo, foram desenvolvidos modelos analíticos, implementados no *software Matlab*, e modelos numéricos em linguagem APDL (*ANSYS Parametric Design Language*) no *software* comercial ANSYS®, que se baseia no método dos elementos finitos (EF). Foram consideradas equações de equilíbrio e compatibilidade, considerando a formulação baseada na Teoria Clássica dos Laminados para as camadas compósitas, e a teoria de Lamé de dutos de materiais isotrópicos de parede espessa para as camadas poliméricas, além do modelo proposto por Batista *et al.* para dutos flexíveis convencionais para camadas metálicas. Os modelos analíticos e numéricos foram comparados e validados a partir de resultados de estruturas encontrados na literatura. Foram realizadas análises sob diferentes carregamentos, bem como estudo paramétrico, com variações de ângulo de orientação da fibra do laminado. Uma boa correlação entre as respostas analíticas e numéricas foi encontrada em todos os modelos. O modelo de duto flexível híbrido traz importantes contribuições para o conhecimento tecnológico acerca do comportamento dessas estruturas, visto que por ser uma concepção estrutural recente, poucos estudos foram publicados na literatura até o momento.

BIBLIOGRAFIA: HERAKOVICH, C.T. *Mechanics of Fibrous Composites*. University of Virginia, 1997. BATISTA, R. C., BOGARIN, J. A. G., EBECKEN, N. F. F. "Local Mechanical Behaviour of Multilayered Flexible Risers", In: *Proceedings of the 7th International Symposium on Offshore Engineering*, pp. 494-510, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Aug, 1989.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1117**

TÍTULO: **RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO EM 2022**

AUTOR(ES) : **SAMUEL ANDRADE PINTO, VICTOR HUGO RODRIGUEZ LORENZO, BEATRIZ TELLES BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULIAN DA SILVA GRAÇA, ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO, GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR**

RESUMO:

Ao longo da história da humanidade as tecnologias tiveram um papel marcante nas transformações sociais, como o controle do fogo, a agricultura, a máquina de vapor e a eletricidade. A era digital não foi diferente, tanto a sociedade quanto o mundo do trabalho sofreram mudanças significativas, ocasionando o surgimento, modernização e extinção de trabalhos. Surge então a necessidade de preparar condições mínimas para que todos possam usufruir das vantagens no uso das ferramentas digitais. Durante a transição para a nova realidade criou-se um abismo entre aqueles que se apropriaram e os que não se apropriaram.

Pensando nisso, o curso de Tecnologia & Educação, através da metodologia participativa, principal metodologia utilizada no Laboratório de Informática para Educação (LipE), tem como alicerce viabilizar a apropriação e o uso crítico das tecnologias digitais na Educação para educadores. Nesse sentido, os extensionistas tinham como objetivo desenvolver planos de aulas baseando-se em suas experiências pessoais, de forma que pudesse se construir uma aproximação com os cursistas, que foram incentivados a serem o protagonista em seu processo de aprendizagem, sendo estimulados a adaptar o aprendizado com suas atividades cotidianas e profissionais, além disso foram reservados momentos do curso para troca de vivências, para que os cursistas pudessem compartilhar seus entendimentos sobre o assunto que estava sendo abordado.

Além disso, o projeto contou com a participação de extensionistas de diversas ações do LipE, sendo uma experiência enriquecedora tanto para os cursistas, quanto para os próprios extensionistas, já que os cursistas tiveram a oportunidade de aprender mais sobre tecnologias digitais sob diferentes óticas, se atentando para a importância que cada ferramenta digital possui, dependendo do contexto de uso e de propósito, e para os extensionistas vivenciarem novas atividades, se inserido em novos contextos sociais, como por exemplo o contato com os educadores ao longo do curso.

BIBLIOGRAFIA: THIOLENT, Michel *et al.* (2003), *Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas*. Rio de Janeiro, RJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Sub-Reitoria de Desenvolvimento e Extensão. FREIRE, Paulo (1987). *Pedagogia do Oprimido*, Rio de Janeiro: Paz e Terra.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1124**

TÍTULO: **EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO FOMENTO A UMA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA NA COP 27**

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR LESSA DA SILVA, ALICE WERNECK PAVLOVA, DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS, FERNANDA FIDALGO SANTORO**

ORIENTADOR(ES): **RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO, ARTUR SOUZA E SILVA, MONICA PERTEL, LUÍZA SANTANA FRANCA**

RESUMO:

A preocupação global com as mudanças climáticas está presente nas discussões das Conferências das Partes (COP), espaço com participação dos Governos Mundiais, academia e sociedade civil. O tema é visto nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente ODS 7 (Energia Limpa e Acessível) para que haja o enfrentamento das emergências climáticas considerando a acessibilidade e sustentabilidade na tomada de decisões.

Visando a elaboração de um documento a ser apresentado na COP 27, com foco em Transição Energética Justa (TEJ), foi formado um grupo pela Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais (LUPPA Rio), Instituto Internacional Arayara (Arayara.org), Instituto de Estudos Avançados (IEA) e o Sindicato dos Petroleiros (Sindipetro). Foram realizadas reuniões semanais de julho a outubro de 2022, de maneira remota, para a discussão de quais, quantos e como seriam elaborados princípios para a TEJ. Além do grupo, especialistas da academia e representantes dos grupos potencialmente afetados pela TEJ foram consultados, a fim da identificação dos pontos mais relevantes pontos, de maneira participativa e interdisciplinar.

Foram estipulados 8 princípios, os quais ressaltam a importância da participação popular, da inovação tecnológica construída pelas universidades públicas, do reconhecimento dos territórios tradicionais, da responsabilidade econômica para a transição e do protagonismo dos trabalhadores envolvidos na geração de energia. Sendo eles, a saber: GOVERNANÇA E PARTICIPAÇÃO POPULAR; PAPEL DA PETROBRAS NA TRANSIÇÃO JUSTA DO PETRÓLEO NO BRASIL; TRABALHADORES E EMPREGOS PELO CLIMA; POLÍTICA ENERGÉTICA; JUSTIÇA SOCIAL; PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO; ECONOMIA ECOLÓGICA REGENERATIVA; CAMINHO PARA DEIXAR O PETRÓLEO NO CHÃO.

Os extensionistas participaram das discussões para a definição dos princípios, realizaram a pesquisa para a construção dos mesmos, por meio de entrevistas com especialistas e líderes de comunidades tradicionais, e a redação de dois deles, além de ajudar na diagramação da cartilha.

O resultado da parceria foi a “Cartilha para uma Transição Energética Justa do Petróleo”, apresentada na COP 27, em 16/11/2022, na mesa “Transição Energética Justa no Brasil: Caminhos para o setor de petróleo e gás”, tendo como representantes do grupo a Sindipetro-RJ e o Arayara.org. Ela foi divulgada para grandes nomes da área ambiental. O documento conta com 18 redatores (9 membros do LUPPA Rio), 11 colaboradores, dois diagramadores e 1 tradutora. Nele são expostos o conceito de TEJ e os princípios com suas descrições, para que esta seja alcançada.

Os próximos passos do trabalho incluem a apresentação da cartilha para as academias (UFRJ e IEA), para os trabalhadores da Sindipetro e para representantes do Conselho Nacional de Política Energética e Agência Nacional do Petróleo, servindo assim para uma base estrutural na construção de uma política energética, ambiental, justa e participativa.

BIBLIOGRAFIA: ONU. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2022. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> Acesso em 10 de novembro de 2022. BRASIL. Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências, Brasília, DF, outubro 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13723.htm>. Acesso em: 10 de novembro de 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1134**

TÍTULO: **CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES A INUNDAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE MARICÁ RJ**

AUTOR(ES) : **HENRIQUE MICHELOTTI GAMA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO:

A publicação "Cidades e Inundações - Um guia para a Gestão Integrada do Risco de Inundação Urbana para o Século XXI", do Banco Mundial (Jha et al., 2012), destaca que o número de grandes inundações vem aumentando significativamente ao longo das últimas décadas e, como consequência, o número de pessoas afetadas por inundações e os danos econômicos e financeiros também têm aumentado. O aumento da população urbana aumenta a exposição de bens, serviços e pessoas ao perigo das inundações.

O presente trabalho trata de um estudo de caso do município de Maricá, visando desenvolver um quadro metodológico para a confecção de ferramentas de avaliação de resiliência no contexto da gestão de risco, entendendo-se que esta diz respeito a aspectos socio-econômico-ambientais que rege a capacidade de resposta à inundação.

A área de estudo foi escolhida devido a convênios com a prefeitura de Maricá e órgãos de desenvolvimento local, facilitando o acesso às informações necessárias.

A pesquisa está também vinculada e será desenvolvida no âmbito do grupo de pesquisa Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Cidades Sustentáveis (POLI/UFRJ), cadastrado no CNPq, do qual o orientador é Líder, além de pertencer ao contexto da Cátedra UNESCO "Drenagem Urbana em Regiões de Baixada Costeira" (UNESCO Chair for Urban Drainage in Regions of Coastal Lowlands). Diante disso, há de se ressaltar que o local estudado sofre expansão urbana e é área sensível a inundações como preconiza o projeto.

Para avaliação dos efeitos da inundação, visa-se a utilização do software de simulação hidrodinâmica MODCEL, que simula e mapeia alagamentos em áreas urbanas, modelo este que vem sendo desenvolvido na UFRJ desde 1990 e de plataforma SIG para a formulação de mapas e análise de dados para fomentar o modelo e para visualizar o resultado dele.

Mais adiante, de posse deste ferramental, pretende-se avaliar a implementação de infraestrutura verde e azul em comparação com intervenções de engenharia tradicional (infraestrutura cinza), a fim de subsidiar o planejamento de ações de prevenção e resposta, em termos de sua eficiência para redução do risco de inundações, uma vez que se faz possível comparar previamente a resposta de tais intervenções modeladas com bom grau de confiabilidade.

BIBLIOGRAFIA: Jha, A. K.; Bloch, R.; Lamond, J., 2012. Cities and Flooding. A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century. Washington, D.C.: The World Bank. Miguez, M.G.; Battemarco, B.P.; De Sousa, M.M.; Rezende, O.M.; Veról, A.P.; Gusmaroli, G., 2017(a). Urban flood simulation using MODCEL-an alternative quasi-2D conceptual model. Water (Switzerland). <https://doi.org/10.3390/w9060445> Sayers, P. ; L.I, Y.; Galloway, G.; Penning-Rowell, E.; Shen, F.; Wen, K.; Chen, Y. And Le Quesne, T. 2013. Flood Risk Management: A Strategic Approach. Paris, UNESCO.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1136**

TITULO: **VIDEO GAME PARA REABILITAÇÃO RESPIRATÓRIA COM CONTROLADOR ATIVADO POR SOPRO: DESENVOLVIMENTO DO JOGO**

AUTOR(ES) : **EDUARDO BRUNO MARTINS ESPERANCA,GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO**

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

RESUMO:

A literatura científica mostra que o engajamento em terapias convencionais de reabilitação respiratória é reduzido, principalmente em períodos mais longos. A utilização de videogames em terapia tem o potencial de torná-la mais prazerosa, como visto em outras pesquisas [1], o que favoreceria o engajamento e, portanto, justificaria a inserção de videogames em terapias respiratórias. Este resumo apresenta um videogame controlado pela respiração numa montagem com um controlador de videogame adaptado a um sensor de fluxo respiratório. Este estudo é uma continuação de pesquisas anteriores [2] e faz intersecção com pesquisa sobre a montagem de uma plataforma de experimentação multipostos com "boot" em rede, descrito em outro resumo submetido a este evento [3]. Dois protótipos de jogo tipo "alunissagem", nos quais o jogador deve pousar uma nave num ambiente bidimensional, foram desenvolvidos com um motor gráfico voltado a jogos, o Unity (Unity Technologies, EUA). Os protótipos diferem quanto às funcionalidades disponíveis e à estrutura de cenários, personagens e outros elementos gráficos. Algumas das características principais dos protótipos: a versão 1 apresenta terreno fixo, movimentação somente de translação nos eixos horizontal e vertical, e capacidade de analisar impactos fortes com o local de aterrissagem; a versão 2 difere da versão 1 por apresentar terreno gerado proceduralmente, com montanhas geradas por interpolação linear de pontos aleatórios criados à medida que o jogador se desloca para a direita do mapa, restrições de movimento caso o jogador saia do ambiente jogável, sistema de testagem de esforço por uma decolagem simulada, rotação no próprio eixo da nave permitindo manobras mais dinâmicas e sistema de partículas simulando propulsão dos foguetes a partir das medições do sopro. Ambas as versões foram compiladas para sistemas operacionais Windows 10 e Linux Ubuntu 20.04; este último, para integração à plataforma multiusuários citada acima. O controlador adaptado foi montado com um Xbox Adaptive Controller (Xbox, Microsoft), conectado a um sensor de fluxo acoplado a um divisor de tensão, substituindo o botão de gatilho direito analógico convencional. Tal montagem permite a detecção de variações na vazão produzida pelo usuário. O desenvolvimento e aplicação de questionários para análise da percepção dos jogadores quanto a aspectos tais como engajamento e atratividade, além da análise dos registros de uso dirigido ou livre, são possíveis extensões da pesquisa no sentido da avaliação de níveis de dificuldade e possíveis mecanismos de variação que promovam incentivo ao retorno ao jogo. Em conclusão, foram desenvolvidos protótipos de jogos usando um motor gráfico especializado e um controlador adaptado que fornece interface respiratória para controle de sua mecânica, o que dá a perspectiva de futuras contribuições para a adesão de seus usuários a exercícios respiratórios.

Agradecimentos: apoio parcial de CNPq e CAPES.

BIBLIOGRAFIA: [1] SIMMICH J et al. (2019), "Active Video Games for Rehabilitation in Respiratory Conditions: systematic review and meta-analysis" JMIR Serious Games 7(1):e10116. [2] De Oliveira Antão, Gabriel Felipe. Desenvolvimento de Medidor de Vazão com Orifício Variável. 2020. Trabalho de conclusão de curso de graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. [3] Dos Santos, Gustava Souza. Plataforma para experimentos multipostos simultâneos. Resumo SIAC 2023, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1137**

TÍTULO: **PEDAGOGIA DA ANCESTRALIDADE**

AUTOR(ES) : **ROBERTA TOMAZ CENDON GIL**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS ALEXANDRE RODRIGUES PEREIRA**

RESUMO:

O curso de extensão Pedagogia da Ancestralidade tem por objetivo criar um ambiente de acolhimento e debate sobre diferentes práticas educativas de comunidades negras e indígenas e, assim, fomentar atividades pedagógicas para espaços formais e não formais em consonância com a Lei 10.639/03. A 1ª edição do curso foi online, via Google Meet e Google Classroom, devido às limitações da pandemia.

Inicialmente, participei, junto de outros extensionistas, de aulas-ensaio, onde discutimos entre nós sobre os assuntos dos encontros previamente a estes, assim como revisamos o material teórico. Foi-nos dada a abertura de fazer sugestões para enriquecer o material ou apresentar pontos de divergência ou irregularidade. As aulas eram pautadas em trocas de fala a partir do material. Os encontros, de duração de 2 horas cada, foram 12, divididos em dois módulos: Ambientação e Acolhimento (1) e Encontros ao vivo (2).

No módulo 1, houve dois encontros (“Encontro de boas vindas” e “Acolhimento e reflexão sobre ancestralidade”). No módulo 2, houve dez (“Oralidade”, “Rodas de Conversa”, “Símbolos e grafismos”, “Literatura”, “Arte”, “Música e dança”, “Jogos Ancestrais”, “Ervas e folhas”, “Cozinha ancestral” e “Ancestralidade no ensino formal e não formal e produção de materiais pedagógicos”).

Após esse processo, idealizamos formas de avaliação que combinassem com a proposta pedagógica do curso. Optamos pela avaliação formativa, onde pudéssemos produzir peças artísticas e opinar livremente sobre nossos próprios trabalhos, entre nós, em um ambiente comum (classroom e aula online). As temáticas foram: “a história do seu nome”; “a história de sua família e seus antepassados”; “a história de seu território”; “sua escrita”; “sua arte” e “a brincadeira ou jogo que você escolheu”.

Produzi 1 ilustração de capa para um dos capítulos do material didático. Outros extensionistas e o coordenador produziram para outros capítulos. Posteriormente, com o curso em andamento, participei dos encontros como uma forma de “monitora”, embora a turma não tenha tido necessidades alheias aos encontros, excetuando a dificuldade de alguns de usar a plataforma Google Classroom.

Colaborei com materiais complementares ao longo do curso e participações nas aulas. Ministrei, junto de outras extensionistas, o último encontro de despedida. Planejamos uma revista virtual onde pudéssemos unir algumas produções artísticas individuais dos cursistas e nossas (coordenador, escritoras e extensionistas) no formato de produção coletiva.

Os impactos do trabalho foram positivos mediante a proposta do curso. O compartilhamento de experiências e a criação de novas abordagens de materiais pedagógicos foram produtivos para o cenário educacional do nicho e a prática profissional como um todo.

O impacto na minha formação se dá pela possibilidade de enriquecer meu trabalho através da experiência e ideias adquiridas no curso, assim como tornar a minha existência mais significativa.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. LEI No 10.639, DE 9 DE JANEIRO DE 2003. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Pedagogia da Ancestralidade: Guia do curso. 1ª. ed. rev. Rio de Janeiro: [s. n.], 2022. 17 p. v. 1. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1QvIqbmhxLLNXUWC6H2Z00uz-rtIAysqz0S8SDgFojWg/edit>. Acesso em: 16 nov. 2022. Comunidades negras e indígenas.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1140**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DO ÓLEO EXTRAÍDO DA BORRA RESIDUAL DE CAFÉ**

AUTOR(ES) : **OHANNA DA MOTTA DE JESUS TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ, GERMIDO JUVENAL MUCHAVE**

RESUMO:

Nos últimos anos, o crescimento da demanda energética mundial somado às flutuações no preço do petróleo, distribuição não uniforme da reserva fóssil e à preocupação com o meio ambiente enfatizaram a relevância da existência de outras possibilidades para a produção de combustíveis, destacando, desse modo, os biocombustíveis. Biocombustíveis são combustíveis produzidos a partir da biomassa, sendo uma fonte renovável de energia (AIELLO MAZZARRI et al., 2019). Biocombustíveis de primeira geração são produzidos a partir de fontes agrícolas primárias, competindo com a indústria alimentícia. Como alternativa a essa competição, surgem os biocombustíveis de segunda geração, como o biodiesel de segunda geração, que utiliza matérias-primas não concorrentes com a indústria alimentícia, tais como o material residual agrícola (COSTA, 2016). Nesse contexto, o Brasil apresenta-se como maior produtor de café mundial, sendo a indústria do café responsável pela geração de grandes quantidades de resíduos, principalmente a borra de café. Kondamudi et al (2008) demonstraram em seus estudos que a borra de café é apresentada como uma fonte potencial para produção de biodiesel, atendendo a meta de diversificação de matéria-prima estabelecida pelo Programa Nacional de Produção de Biodiesel de 2004. Nesse cenário, o presente trabalho tem como objetivo produzir biodiesel a partir dos óleos extraídos da borra de café e caracterizá-lo, avaliando sua adequação à especificação estabelecida pela Resolução ANP Nº 45/2014. A extração da fração lipídica da borra de café foi realizada via método Soxhlet, utilizando hexano como solvente. O óleo extraído não foi purificado. Após extração foi determinado o perfil lipídico e índice de acidez. A caracterização do perfil lipídico foi feita por cromatografia gasosa, utilizando coluna carbowax e detector de FID. Além da análise de perfil lipídica, foi determinado o teor de água através do método ASTM D6304/20 por Karl Fisher e o índice de acidez por titulometria com solução de KOH (0,05 mol/L). As análises resultaram em 0,13% de água e 7,26% de ácidos graxos livres presentes na borra de café comercial. Assim, foi utilizada a rota tecnológica de esterificação como etapa prévia para redução do índice de acidez até condições adequadas para a transesterificação (<1,5% de ácidos graxos livres). Foram realizados experimentos em reator batelada da PARR, variando condições como temperatura de reação, razão álcool:óleo e teor de catalisador para a etapa de esterificação, obtendo como condições ótimas de reação 80°C, 30% (m/m) de metanol em relação ao óleo e 2% (m/m) de catalisador em relação ao óleo. Como perspectivas futuras, tem-se a realização da etapa de transesterificação a partir do produto obtido pela esterificação em condições ótimas. O biodiesel produzido será então caracterizado conforme Resolução ANP Nº 45/2014, avaliando-se o teor de acidez por titulador Karl Fisher Titrimo Plus e o teor de ésteres em CG usando coluna carbowax.

BIBLIOGRAFIA: 1. AIELLO MAZZARRI, C. et al. Producción de biodiésel a partir de las grasas extraídas de la borra de café: esterificación con H₂SO₄ y transesterificación con KOH. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, v. 29, n. 1, p. 53-66, 23 ago. 2019. 2. COSTA, Luís Fernando. CONVERSÃO DO ÓLEO DE DENDÊ UTILIZANDO MATERIAL MESOPOROSO PARA OBTENÇÃO DE BIOQUEROSENE. Orientadora: Amanda Duarte Gondim. 2016. Projeto Final de Curso (Química do Petróleo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2016. 3. Kondamudi, N., Mohapatra, S. K., Misra, M.: "Spent coffee grounds as a versatile source of green energy" - Journal of Agricultural and Food Chemistry, pp. 11757-11760, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1142**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE UM CATALISADOR DE GRAFENO E FERRO PARA OXIDAÇÃO DA ÁGUA NA REAÇÃO DE EVOLUÇÃO DE HIDROGÊNIO**

AUTOR(ES) : **MATHEUS ORNELAS MOTA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL GRASSESCHI**

RESUMO:

Em primeiro lugar o agravamento do efeito estufa e conseqüentemente as mudanças climáticas mostrando cada vez mais evidentes, por isso são necessários combustíveis alternativos ao carbono, afim de amenizar o impacto ambiental das atividades humanas no planeta terra. Possivelmente, um dos combustíveis mais promissores para a substituição do carbono na matriz energética mundial é o hidrogênio, que não gera gases de efeito estufa ao ser consumido. A maneira mais limpa de se produzir o gás hidrogênio é através da eletrólise da água em Hidrogênio e Oxigênio quando aplicada uma corrente elétrica sobre a água na presença de um catalisador de Platina. A platina por seu valor e escassez, eleva muito os custos de produção e reduz a capacidade de escala na produção de hidrogênio.

Com o intuito de mudar isso, a pesquisa busca a fabricação de um catalisador baseado em grafeno dopado com partículas de Fe para reações de evolução de oxigênio, com custo menor e aumentar a escala, assim, viabilizando economicamente a produção em massa de gás hidrogênio de maneira verde. A pesquisa utiliza da técnica de Vapor de Deposição Química em dois tipos de substratos para produção de folhas de grafeno dopadas; o cobre sendo mais comum na literatura, porém gerando rejeito ácido na etapa de remoção do cobre; e em cristais de NaCl que não geram rejeito ácido, pois o sal pode ser removido apenas com água. Essa técnica, em altas temperaturas gera um material com baixa densidade de defeitos, e ainda permite um crescimento homogêneo e um melhor controle do número de camadas. Ainda em comparação a exfoliação química, o vapor de deposição química não gera rejeito. Igualmente ao objetivo final de reduzir impacto ambiental, isso deve ser aplicado durante todos os processos de produção, inclusive nos catalisadores.

Por fim, os resultados esperados para essa fase da pesquisa, é um grafeno com bom controle de crescimento capaz de manter o número de camadas entre 1 e 5 e com baixíssima densidade de defeitos. Além disso, serão utilizados diferentes percussores de carbono para entender o impacto deles na formação do material. Deve-se utilizar técnicas de caracterização para evidenciar se os objetivos foram alcançados como a microscopia ótica, AFM, ATM, Raman e microscopia eletrônica. Após resultados de análise do material que satisficam os requisitos preestabelecidos, ele será testado efetivamente na reação de evolução de oxigênio, para que o rendimento seja comparado ao da platina.

BIBLIOGRAFIA: Shi, L., Chen, K., Du, R., Bachmatyuk, A., Rummeli, M.H. (2015), Direct Synthesis of Few-Layer Graphene on NaCl Crystals. Small, 11: 6302-6308. <https://doi.org/10.1002/sml.201502013> Zhang, Y., Zhang, L., & Zhou, C. (2013). Review of chemical vapor deposition of graphene and related applications. Accounts of Chemical Research, 46(10), 2329-2339. <https://doi.org/10.1021/ar300203n> Cattelan, M., Agnoli, S., Favaro, M., Garoli, D., Romanato, F., Meneghetti, M., ... Granozzi, G. (2013). Microscopic view on a chemical vapor deposition route to boron-doped graphene nanostructures. Chemistry of Materials, 25(9), 1490-1495. <https://doi.org/10.1021/cm302819b>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1144**

TÍTULO: **ESTUDO DO ALGORITMO PERTURBE & OBSERVE PARA UM SEGUIDOR DE PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ISOLADOS**

AUTOR(ES) : **GONÇALO FONTENELE BATISTA JUNIOR, MARCELLO DA SILVA NEVES**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

Com a busca pela renovação da matriz de geração de energia elétrica, já que o mundo passa por um período de transição energética, diversas empresas do ramo de óleo e gás buscam uma ampliação da sua geração de energias de baixo carbono em detrimento da produção intensiva de petróleo. Além disso, módulos fotovoltaicos tem se mostrado eficientes de forma a atender o consumo em locais remotos e distantes dos grandes centros de consumo. Pelo grande potencial energético renovável, o Brasil tem sido alvo de grandes investimentos de empresas que buscam tornar-se mais sustentáveis.

A conversão de energia fotovoltaica em energia elétrica se dá em corrente contínua (CC), e, portanto, para que o arranjo de módulos possa injetar energia nas redes de distribuição ou doméstica, que funcionam com corrente alternada (CA), é necessário o uso de inversores, que convertem a corrente elétrica CC para CA. É preciso garantir que a energia elétrica no barramento que conecta o inversor ao conversor CC/CC esteja em níveis de tensão aceitáveis para a entrada do primeiro. Dessa forma, um conversor elevador do tipo boost é utilizado, aumentando a tensão gerada pelos módulos fotovoltaicos de maneira a atender essa faixa de operação.

Esse projeto visa estudar o controle do boost para um sistema fotovoltaico isolado da rede, composto pelo conversor mencionado, um barramento de corrente contínua, acoplado a um banco de baterias, e um inversor trifásico fonte de tensão. Serão analisadas as possíveis topologias para esse tipo de sistema, além da integração de um algoritmo seguidor do ponto de máxima potência (MPPT - *Maximum Power Point Tracking*).

O ponto de máxima potência varia acentuadamente em função das condições de irradiância e temperatura. Existem diversos algoritmos para rastrear esse ponto de módulos fotovoltaicos, mas o mais utilizado em sistemas conectados à rede é o Perturbe e Observe (P&O). Seu funcionamento consiste em forçar o deslocamento do ponto de operação em uma dada direção e observar o resultado na potência de saída do gerador fotovoltaico, de forma a fazer pequenas perturbações na operação até encontrar o ponto de potência máximo.

Portanto, é necessário um modelo matemático que represente o conversor CC/CC de maneira a calcular os ganhos a serem utilizados no compensador que fará parte da malha de controle desse equipamento em conjunto com o MPPT. Para isso, será utilizado o MATLAB de maneira a calcular esses ganhos, atendendo a parâmetros de margem de fase e frequência de cruzamento [2]. Será necessário também desenvolver um modelo dos módulos fotovoltaicos, para que sejam utilizados em simulação e permitam a variação de parâmetros de irradiância e temperatura.

Busca-se, finalmente, verificar o funcionamento desse método de MPPT em sistemas isolados e validar o seu funcionamento em conjunto com o sistema completo de conversores em uma simulação, utilizando o software PSIM.

BIBLIOGRAFIA: [1] PINHO, João Tavares et al. Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro, v. 1, p. 47-499, 2014. [2] KNABBEN, Gustavo Carlos et al. Microinversor fotovoltaico não isolado de dois estágios. 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1149**

TÍTULO: **USO DE NANOPARTÍCULAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL SOB AÇÃO DE CATÁLISE HETEROGÊNEA**

AUTOR(ES) : **ANDREINA CATARINA VITORIA DA CUNHA MACHADO TORRES, DANIELE SILVÉRIA BRANDÃO E SILVA**

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

RESUMO:

A degradação ambiental proveniente dos combustíveis fósseis na geração de energia e o possível esgotamento de suas reservas, tornam fundamental a procura por fontes alternativas de energia. O uso de energias renováveis para substituição de combustíveis fósseis é uma proposta viável, pois além de serem praticamente inesgotáveis apresentam um baixo impacto ambiental. O biodiesel é um combustível renovável, obtido através de reações de transesterificação em óleos vegetais e gordura animal. Entretanto, o alto custo com catalisadores e elevada quantidade de águas residuais, são fatores que afetam sua produção. O uso de catalisadores heterogêneos em comparação com catalisadores homogêneos tradicionais, surgem como uma proposta para otimizar a síntese do biodiesel. São materiais reutilizáveis, devido sua fácil separação do sistema, o que resulta na redução da etapa de neutralização e geração de resíduos. Nesse contexto, os geopolímeros apresentam excelentes propriedades catalíticas. Geopolímeros são polímeros inorgânicos sintetizados por reações entre materiais ricos em sílica e alumínio em meio alcalino. O seu desenvolvimento científico e tecnológico mostra que, aplicar suas propriedades para desenvolver sistemas nano catalíticos na síntese do biodiesel, implica no avanço e reaproveitamento de resíduos. O uso das nanoferritas magnéticas tem se mostrado positivo, sua capacidade de potencializar a ação catalítica resulta em um bom desempenho na obtenção de biocombustíveis, aumentando seu rendimento e influenciando nas propriedades físico-químicas do biodiesel. A análise bibliométrica foi feita na base de dados Scopus, com período de pesquisa sem restrição e buscas a partir de TITLE -ABS- KEY. As buscas foram realizadas utilizando dois conjuntos de palavras chaves: "biodiesel" AND "synthesis" AND "route" AND "nanom*" AND "heterogeneous catalysts", resultando em 1337 documentos, dos quais 716 são artigos científicos. Acrescenta-se também os países que mais possuem publicações: o Brasil encontra-se em quinto lugar, enquanto a China lidera em número de documentos publicados acerca deste tema. Os resultados foram salvos em formato RIS para análise de similaridade no Software Vosviewer. De acordo com gráficos gerados pela plataforma Scopus e redes de similaridade, há indicação de uma tendência de crescimento entre os termos mais modernos: técnicas de metodologia de superfície de resposta, carga e preparo do catalisador e atividades fotocatalíticas. Criar inovações tecnológicas levam a um aprimoramento no desenvolvimento de processos, investir em projetos de sistemas contribui para um bom rendimento e melhor eficiência, o que reforça a proposta do trabalho.

BIBLIOGRAFIA: BAI, C. Processing, properties and applications of highly porous geopolymers: A T review. 2018. ELSEVIER. ZHANG, Y. J. Geopolymer-based catalysts for cost-effective environmental governance: A review based on source control and end-of-pipe treatment. 2020, ELSEVIER. MENG, X. Biodiesel production from waste cooking oil via alkali catalyst and its engine test. 2008, ELSEVIER.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1166**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO CATALÍTICO DE GEOPOLÍMEROS POROSOS NANOMODIFICADOS NA SÍNTESE DE BIODIESEL**

AUTOR(ES) : **SOPHIA ELIZABETH**

ORIENTADOR(ES): **DANIELE SILVÉRIA BRANDÃO E SILVA, FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO:

Levando em consideração as dificuldades enfrentadas no consumo de combustíveis fósseis, se torna notável a necessidade de produção e otimização dos biocombustíveis já existentes. Os catalisadores convencionalmente utilizados na produção de biodiesel são bases fortes e de neutralização trabalhosa, além da dificuldade de separação da glicerina, contida no subproduto. Os geopolímeros, obtidos através do processo de ativação alcalina de materiais ricos em aluminossilicatos, quando utilizados como catalisadores, auxiliam para alcançar o pH neutro do meio reacional. Além disso, é relevante pontuar que sua matéria-prima apresenta como importantes vantagens o baixo custo e abundância. O presente projeto tem como objetivo otimizar o processo da síntese do biodiesel utilizando-se de geopolímeros como catalisadores heterogêneos, substituindo os convencionalmente utilizados. A catálise heterogênea confere maior facilidade no processo, e, por serem de fácil separação do sistema, esses catalisadores agilizam a neutralização do biodiesel, o que reduz a geração de resíduos. A metodologia consistiu em aquecer o óleo vegetal e o metanol até 45°. Depois, juntamente com o geopolímero, foram adicionados a um balão e mantidos com agitação mecânica e aquecimento constantes. Durante uma hora, o balão contendo óleo, metanol e geopolímero permaneceu sob agitação na temperatura de 45° C. Finalizado o período de 1 hora, o produto foi vertido em um funil de separação, onde permaneceu por 12 horas. Apesar de terem ocorrido algumas interferências que podem ter alterado a qualidade do biodiesel, pode-se afirmar que o uso de geopolímeros como catalisadores para a reação de transesterificação do biodiesel é promissor. Nas próximas etapas do projeto serão feitas as devidas correções para melhorar a síntese do biodiesel, como utilizar um condensador para manter o sistema fechado e filtrar o catalisador.

Presto agradecimentos aos meus orientadores Daniele Brandão e Fernando Gomes pelas instruções e apoio, à Finep, ao Instituto de Macromoléculas Eloisa Mano (IMA) e ao Laboratório de Biopolímeros e Sensores (LaBioS). Agradeço também o apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - PRH-ANP, suportado com recursos provenientes do investimento de empresas petrolíferas qualificadas na Cláusula de P,D&I da Resolução ANP no 50/2015 e ao PRH 16.1.

BIBLIOGRAFIA: 1. F. de Souza et al, Journal of Materials Science 2010, 45, 5012. 2. Schirmer, Waldir Nagel, and Camilo Bastos Ribeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1168**

TÍTULO: **INDÚSTRIA AVÍCOLA: PROCESSOS E PRODUTOS NO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS**

AUTOR(ES) : **LUDEMYLLA ALVES XAVIER, CLEYTON MARCOS SIQUEIRA MOREIRA, LARISSA MORAIS VIANA, JAQUELINE S FREITAS**

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

RESUMO:

O Brasil é o 3º maior produtor de carne de frango do mundo, cuja receita em 2021 foi de R\$ 109 bilhões. As exportações brasileiras de carne de frango totalizaram 4,3 milhões de toneladas para 151 países, o que gerou um faturamento anual de US\$ 7,6 bilhões (ABPA, 2022). Diante deste cenário, pode-se verificar que uma grande quantidade de resíduos tem sido gerada, cujo descarte é realizado em aterros sanitários ou através da queima, causando danos ao meio ambiente. Os principais subprodutos e resíduos do processo de produção de carne de frango são as penas, carcaça de animais, vísceras não comestíveis, sangue, gordura, cama de aviário, ovos quebrados e as águas residuais ou efluentes do processo. As penas são consideradas como um dos resíduos de maior valor agregado dessa indústria, visto que cerca de 90% da sua composição é constituída de queratina. Assim, o objetivo do presente trabalho é descrever os processos e produtos obtidos a partir do aproveitamento dos resíduos da avicultura que tenham foco na sustentabilidade de modo a promover a economia circular deste setor. A metodologia utilizada foi o monitoramento de artigos científicos na base de dados Scopus, utilizando a combinação de palavras-chaves "poultry AND waste". Nesta busca foram encontrados 5.861 publicações desde o ano de 1919. Os países com maior número de publicações foram EUA, seguido pela China, Índia e Brasil. Dentre algumas das principais aplicações, pode-se citar: a extração por hidrólise de colágeno a partir de pele, pés e vísceras do frango; a obtenção de gelatina a partir do colágeno extraído; a extração por hidrólise de queratina a partir das penas; a produção de biofilmes a partir de queratina hidrolisada; a produção de ração para animais domésticos a partir das farinhas de vísceras, ossos, sangue e penas; a produção de biodiesel a partir da transesterificação da gordura animal; fabricação de insumos e fertilizantes a partir da biodigestão anaeróbia e compostagem das cascas de ovos, carcaças e cama de frango. A partir dos resultados preliminares é possível observar o grande potencial desses subprodutos e resíduos para obtenção de novos materiais com alto valor agregado, mas principalmente na fabricação de fertilizantes, embalagens e na geração de energia que poderão ser aplicadas e/ou reinseridas diretamente na cadeia produtiva do setor avícola.

BIBLIOGRAFIA: ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2022. Disponível em: <https://abpa-br.org/mercados/>. Acesso em 14 de setembro de 2022. OLUBA, Olarewaju M. et al. Fabricação e caracterização de filme biocompósito de amido de queratina a partir de resíduos de penas de frango e amido de gengibre. Relatórios Científicos, v. 11, n. 1, pág. 1-11, 2021. Sadeghi, S., Dadashian, F. & Eslahi, N. Reciclagem de penas de galinha para produzir esponja porosa à base de queratina adsorvente. Int. J. Ambiente. Sci. Tecnol. 16, 1119-1128 (2019).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1176**

TITULO: **REAÇÃO AO FOGO E COMPRESSÃO RESIDUAL DE BIOCONCRETOS DE BAMBU**

AUTOR(ES) : **MARCELO PACHECO DA SILVA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR, BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES, ALEXANDRE LANDESMANN, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO:

Questões ambientais envolvendo altas emissões de gases de efeito estufa têm levado a busca por soluções alternativas com o uso de materiais de construção não convencionais. A incorporação de resíduos de biomassa vegetal na fabricação de compósitos cimentícios (bioconcretos) melhora seu isolamento térmico e, assim, pode promover uma performance energeticamente mais eficiente destes materiais. No entanto, o uso de materiais lignocelulósicos, que possuem alto poder calorífico, na composição do bioconcreto é alvo de preocupações sobre seu comportamento do ponto de vista da ocorrência de um incêndio. Portanto, o presente estudo tem como objetivo fornecer uma visão geral das propriedades de reação ao fogo de bioconcretos de bambu usando o Cone Calorímetro de Perda de Massa e sua resistência à compressão residual após os testes de fogo. Para a produção dos bioconcretos foram utilizadas frações volumétricas de 30%, 40% e 50% de partículas de bambu, como bio-agregados, com matriz cimentícia composta por cimento Portland, metacaulina e cinza volante. A técnica de microscopia eletrônica de varredura foi realizada para investigar a degradação de partículas de bambu e a aderência entre bio-agregados e matriz cimentícia. Os principais resultados mostram que a incorporação de uma matriz inorgânica envolvendo bio-agregados de bambu nas porcentagens avaliadas inibe a ignição e a variação da fração volumétrica de bambu de 30% a 50%, aumenta a liberação de calor e perda de massa dos bioconcretos. Para os testes de compressão residual, observou-se maiores perdas de resistência para frações volumétricas de bio-agregado mais elevadas, após os testes do cone calorímetro.

BIBLIOGRAFIA: ISO 17554. Reaction to fire tests - Mass loss measurement. International Standards Organization (2014)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1181**

TITULO: **MATRIZES GEOPOLIMÉRICAS NANOMODIFICADAS COM FERRITAS DE COBRE E ZINCO PODEM ATUAR COMO MATERIAL ANTIVIRAL?**

AUTOR(ES) : **SAMUEL BREVES HENRIQUE FEITOSA, GABRIEL BEZERRA SILVA**

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

RESUMO:

A pandemia global do coronavírus (COVID-19) levou a incontáveis perdas de vidas humanas em todo o mundo, impulsionando a Ciência a novos avanços no desenvolvimento de materiais com propriedades antivirais. A literatura mostra que as nanopartículas de cobre e zinco possuem propriedades antivirais, por causa de sua interação intermolecular com as proteínas presentes na superfície viral, interrompendo a entrada nas células hospedeiras e, portanto, comprometendo a sua reprodução. Este trabalho teve como objetivo apurar o estado da arte, utilizando mineração de dados na base Scopus acerca das seguintes palavras-chave: nanopartículas, cobre, zinco, antiviral e propriedades. Foi feita a análise quantitativa dos artigos publicados por ano, dos países com maiores publicações neste período e das áreas de pesquisas correlacionadas com os artigos. Além disso, o software *VOSviewer* apontou os termos com maior número de ocorrências, bem como suas idades médias. A pesquisa na base *Scopus* retornou 336 documentos. Destes, 123 são artigos científicos. Em relação ao número de publicações, houve crescimento de 13 artigos em 2020 até 123 artigos em novembro de 2022. Entre os países que mais publicam nesse campo entre 2020-2022, estão Índia, China, Estados Unidos, Japão, Espanha, Reino Unido, Alemanha, Canadá, Irã e Itália. As grandes áreas mais frequentes para essas publicações foi Química, seguida por Ciência dos Materiais, Bioquímica e Engenharia Química, Engenharia, Farmacologia, entre outros. O software *VOSviewer* foi utilizado para a análise dos termos com maior ocorrência. Os resultados foram representados em 2 modelos de rede. O primeiro modelo de rede mostra os termos mais significativos, que são: revisão, doença, recobrimento, partícula e reação. A idade média dos termos mais significativos foi calculado e resultou em um intervalo entre 2021 e 2022. Revisão, doença, medicina, mortalidade, infecção viral, recobrimento, *staphylococcus aureus*, *escherichia coli* e crescimento foram os termos com maior ocorrência em 2021. Em 2022, ocorreu o aparecimento de novos termos, como, atividade microbiana, adenovírus, nanopartículas de óxido de cobre e cobre metálico, nanopartículas de prata e *pseudomonas aeruginosa*. O surgimento das palavras-chave deste estudo em 2022 aponta para os temas de pesquisa com maior potencial de crescimento nos próximos anos.

BIBLIOGRAFIA: (1) Matharu, R.K., Cheong, Y.K., Ren, G. et al. Exploiting the antiviral potential of intermetallic nanoparticles. *Emergent mater.* 5, 1251–1260 (2022). (2) Mandal, A.K.; Katuwal, S.; Tettey, F.; Gupta, A.; Bhattarai, S.; Jaisi, S.; Bhandari, D.P.; Shah, A.K.; Bhattarai, N.; Parajuli, N. Current Research on Zinc Oxide Nanoparticles: Synthesis, Characterization, and Biomedical Applications. *Nanomaterials* 2022, 12, 3066. (3) Saxena, A., Khare, D., Agrawal, S. et al. Recent advances in materials science: a reinforced approach toward challenges against COVID-19. *emergent mater.* 4, 57–73 (2021).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1193**

TÍTULO: **MONITORAMENTO POR TÉCNICAS TERMOANALÍTICAS DO PROCESSO DE DESLIGNIFICAÇÃO DE RESÍDUO FLORESTAL**

AUTOR(ES) : **MYLENA CAPARELI DO NASCIMENTO CRAVEIRO, MATHEUS DA SILVA WELP SÁ, PATRICK DE SANTANA FERNANDES, ANA PAULA SENRA SOARES, JAQUELINE S FREITAS, MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES**

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

RESUMO:

A celulose é um dos polímeros naturais mais versáteis de origem renovável e sustentável. Sua forma na escala nanométrica tem sido muito estudada pois combina importantes propriedades físico-químicas da celulose e dos nanomateriais cujo potencial para aplicação incluem desde a engenharia de tecidos até substituição de fibra de carbono (KLEMM, et al., 2018; SOARES, et al., 2022). O resíduo florestal é uma fonte de biomassa abundante e de baixo custo com grande potencial para ser utilizada como matéria-prima na obtenção de nanocelulose. Entretanto, anterior a obtenção da nanocelulose, é fundamental a extração da celulose da fibra. Para isso é necessário o rompimento da parede celular, que é constituída majoritariamente por lignina, permitindo assim o aumento e a acessibilidade à cristalinidade da celulose (WU et al., 2014). Neste sentido o processo de deslignificação é um dos métodos utilizados pois além de potencializar a fase cristalina na fibra, garante o grau de polimerização da molécula. Assim o objetivo do presente trabalho é realizar um monitoramento do processo de deslignificação de um resíduo florestal através do uso de técnicas termoanalíticas, a fim de avaliar os parâmetros de processo mais promissores que possam contribuir para o aumento da cristalinidade (teor de celulose) no produto gerado. A metodologia para o tratamento alcalino será realizada no processo de deslignificação de um resíduo florestal na qual um planejamento experimental estatístico será aplicado do tipo $(2^3) + 3$ pontos centrais. As variáveis independentes serão: concentração da solução alcalina ($C < 50\%$ p/p), temperatura ($T < 100$ °C) e tempo de reação ($t < 24$ h). As amostras obtidas durante os experimentos serão analisadas pelas técnicas de Termogravimetria (TG), Termogravimetria Derivada (DTG) e Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC). Também será realizado uma recuperação da solução utilizada nesse processo por meio de método de bancada tradicional como o uso do evaporador rotatório. O material sólido que permanecer no balão passará por um processo de secagem em estufa a baixa temperatura e também será caracterizado pelas técnicas de TG/DTG. As soluções recuperadas serão analisadas por potenciometria. Espera-se que pelas técnicas termoanalíticas seja possível identificar as condições no processo de deslignificação mais favoráveis para o aumento da concentração de celulose no produto obtido, e uma possível reutilização da solução no pré-tratamento de biomassa lignocelulósica e a caracterização dos constituintes do material sólido residual.

BIBLIOGRAFIA: KLEMM, D., CRANSTON, E. D., FISCHER, D., et al. *Materials Today*, v. 21, n. 7, p. 720-748, 1 set. 2018. DOI: 10.1016/j.mat.2018.02.001. SOARES, A. P. S., MARQUES, M. F. V., MOTHÉ, M. G. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 13 abr. 2022. DOI: 10.1007/s13399-022-02660-5. WU, L., KUMAGAI, A., LEE, S.-H., et al. *Bioresource Technology*, v. 162, p. 207-212, jun. 2014. DOI: 10.1016/j.biortech.2014.03.144.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1198**

TÍTULO: **DESCARBONIZAÇÃO DE MATRIZES ENERGÉTICAS E A TRANSIÇÃO PARA O HIDROGÊNIO: UM LEVANTAMENTO CIENTÍFICO**

AUTOR(ES) : **PATRICK DE SANTANA FERNANDES, MYLENA CAPARELI DO NASCIMENTO CRAVEIRO, JOYCE RODRIGUES DE OLIVEIRA CUNHA, MATHEUS DA SILVA WELP SÁ**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ, MARIO JORGE FIGUEIRA CONFORT, NAIENNE DA SILVA SANTANA**

RESUMO:

A descoberta e utilização de combustíveis para geração de energia foi um fator determinante para a evolução humana. Segundo dados da Agência Internacional de Energia (2022), o crescimento da população mundial promoverá um aumento de cerca de 30% no consumo energético até 2040. Uma das primeiras fontes energéticas foi o carvão, que ainda continua sendo largamente utilizado. Pode-se afirmar que o uso do carvão foi um marco na 1ª revolução industrial, impulsionado pelo advento da máquina a vapor no século XIX. O petróleo foi a principal inovação da 2ª revolução industrial no século XX. Já no final deste mesmo século, o gás natural começou a ser utilizado, visto o seu alto potencial energético. Segundo a U.S. EIA, cerca de 86% do CO₂ presente na atmosfera é proveniente da queima desses combustíveis fósseis, sendo um dos principais gases causadores do efeito estufa e de problemas ambientais, como chuva ácida e contaminação de mananciais. Diante da pressão social e de órgãos ambientais, alguns países e setores industriais emissores de CO₂ têm criado políticas na redução de gases carbônicos. Nesse cenário de descarbonização de fontes energéticas, o hidrogênio surge como uma alternativa limpa que pode ser obtido a partir de fontes renováveis como eletrólise da água, processamento de biomassa e gaseificação de resíduos sólidos orgânicos. Com sua alta densidade energética, o hidrogênio pode ser utilizado como insumo energético ou químico, além de poder ser utilizado diretamente como uma fonte energética livre de carbono. Assim, esse trabalho tem como objetivo monitorar a evolução e a transição das matrizes energéticas - carvão, petróleo e gás natural - para o H₂. A metodologia utilizada foi buscar artigos científicos em bases de dados, identificando as fontes fósseis mais utilizadas e o uso do hidrogênio como matriz energética, e os setores industriais impactados por elas, além de realizar uma análise de tendência a curto, médio e longo prazo. As bases de dados Scopus, Science Direct e Web of Science foram utilizadas para o levantamento de artigos no período entre 1950 e 2022. Durante o monitoramento foi realizada uma série histórica, seguido de um mapeamento de países e área de estudo. Como resultado desse levantamento, se pode verificar um aumento do número de publicações do hidrogênio entre os anos de 2011 e 2022. Neste período, 73% dos documentos encontrados referem-se ao hidrogênio, indicando sua ascensão. Os EUA e China foram os países que mais publicaram documentos sobre este tema, indicando assim um futuro promissor ao H₂, tendo em vista que são os países com maior consumo energético e também os maiores geradores de gases carbônicos.

BIBLIOGRAFIA: Agência Internacional de Energia (AIE), <https://www.iea.org/>, acessado em 22/10/2022 U.S. Energy Information Administration, <https://www.eia.gov/>, acessado em 22/10/2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1199**

TITULO: **SÍNTESE DE DENDRÍMEROS PAMAM E SUA AVALIAÇÃO NA INIBIÇÃO DE INCHAMENTO DE ARGILOMINERAIS**

AUTOR(ES) : **GABRIELA ALVES PIRES,HUGO NORONHA DA SILVA BARROS,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS**

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

RESUMO:

O petróleo é um recurso natural fundamental para economia global. Sua importância estimula investimentos contínuos na busca de novas tecnologias que viabilizem o aumento de sua produção com custos e impactos ambientais mais baixos. A perfuração do poço é uma das primeiras etapas dessa indústria e requer a utilização de fluidos. Dentre os tipos de fluidos existentes, os formulados à base de água são os de mais baixo custo e menor impacto ambiental associado. Apesar das vantagens apresentadas, esta classe de fluidos tende a perder água para os argilominerais presentes na formação rochosa, o que pode ocasionar instabilidade na formação, dificultando o processo de perfuração. O inchamento de argilas pode ser controlado com o emprego de aditivos químicos incorporados à formulação do fluido. Estes podem ser classificados como inorgânicos (sais iônicos) ou orgânicos (substâncias monoméricas, oligoméricas e/ou poliméricas). Quando se trata de aditivos poliméricos, resultados preliminares demonstraram que os dendrímeros de poli(amidalina) (PAMAM) apresentam um desempenho promissor na inibição do inchamento de argilominerais. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de aditivos, à base de dendrímeros PAMAM modificados, na inibição do inchamento de argilas. Primeiramente, foi realizada a síntese do PAMAM de meia geração (PG0,5) através da reação entre etilenodiamina e acrilato de metila (excesso de 10%) em solução metanólica à temperatura ambiente pelo período de 96 horas. Após a reação, o excesso de acrilato foi removido do produto através de destilação à pressão reduzida, conduzida à 60 °C. O PG0,5 obtido foi submetida a reações de transesterificação com polietilenoglicol (PEG), empregando-se ácido *p*-tolueno sulfônico como catalisador. As modificações foram realizadas em tolueno, à 90 °C pelo período de 3 horas. As amostras de PG0,5 foram modificadas com PEG nas proporções de 1:1 e 1:2 (PAMAM:PEG), sendo designados como PG0,5(1:1) e PG0,5(1:2), respectivamente. Os materiais obtidos foram caracterizados por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (¹H NMR). A avaliação do desempenho foi realizada através de teste de inchamento Foster, sendo os aditivos avaliados nas concentrações de 1,0 e 2,0% m/v. A eficiência dos materiais foi comparada a dois inibidores comerciais: cloreto de potássio (KCl) e cloreto de poli(dialildimetilamônio) (PDADMAC). As análises de NMR confirmaram a obtenção de todos os materiais sintetizados. Todos os materiais exibiram eficiência na inibição do inchamento de argila superando o desempenho do aditivo PDADMAC, sendo observado melhora na eficiência com o aumento da concentração do aditivo, dentro da faixa estudada. O aditivo PG0,5(1:1) exibiu um desempenho muito similar ao KCl e superior ao PDADMAC.

Agradecimentos: CNPq (303583/2019-3), FAPERJ (E-26/010.001447/2019, E-26/200.974/2021), ANP, Petrobras, LABRMN-IQ.

BIBLIOGRAFIA: BALABAN, R. C.; VIDAL, E. L. F.; BORGES, M. R. Design of experiments to evaluate clay swelling inhibitors by combination of organic compounds and inorganic salts for application in water-based drilling fluids. *Appl. Clay Sci.*, v. 105-106, p. 124-130, 2015. GHOLAMI, R.; ELOCHUKWU, H.; FAKHARI, N.; et al. A review on borehole instability in active shale formations: Interactions, mechanisms and inhibitors. *Earth-Sci. Rev.*, V. 177, p. 2-13, 2018. ZHONG, H.; QIU, Z.; HUANG, W.; et al. Synergistic stabilization of shale by a mixture of polyamidoamine dendrimers modified bentonite with various generations in water-based drilling fluid. *Appl. Clay Sci.*, v. 144, p. 359-369, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1215**

TITULO: **CATALISADORES DE COMOZNMNAL PARA HDS SELETIVA DE NAFTA DE FCC PREPARADOS A PARTIR DE HIDROTALCITAS**

AUTOR(ES) : **LUCAS MENDONCA VILLAS,LUZ AMPARO PALACIO SANTOS,ARNALDO FARO,WEBERTON REIS DO CARMO,FELIPE REIS BERNARDES**

ORIENTADOR(ES): **VICTOR DE OLIVEIRA RODRIGUES**

RESUMO:

A gasolina é obtida através da mistura entre diversas naftas, principalmente a do processo de craqueamento catalítico (FCC), que possui uma elevada concentração de enxofre na sua composição e sua queima gera gases poluentes. Um dos processos mais utilizados que visa diminuir a concentração de contaminantes como enxofre, é a Hidrodessulfurização. Os catalisadores utilizados são a base de sulfetos de Co e Mo suportados em alumina. Contudo, esses catalisadores, além de realizar a retirada dos compostos sulfurados, também hidrogenam olefinas, diminuindo a octanagem da gasolina. Portanto, tornam-se necessários estudos visando à preparação de catalisadores mais ativos e seletivos, destacando-se os estudos envolvendo catalisadores mássicos obtidos a partir de hidróxidos duplos lamelares (HDL), visto que esses compostos possuem características únicas como fórmula estrutural flexível e seus óxidos derivados possuem elevada área específica. Diante disso, foram preparados precursores de HDL de CoZnAl e CoMnAl variando o ânion entre carbonato e succinato, a partir do método de coprecipitação a pH constante, variando as frações molares dos metais divalentes em 0,6 e 0,4 e mantendo fixo a fração molar do metal trivalente em 0,5.¹A partir da caracterização por DRX foi possível identificar picos característicos de HDL em aproximadamente 11,7°, 23,7° e 34,7° para as amostras com carbonato e 7,4°, 14,9° e 22,4° com succinato sugerindo a formação das hidrotalcitas. Vale destacar que a amostra contendo Mn e carbonato na sua composição houve a segregação das fases rodocrosita e gibsitita. A partir das análises de FTIR das amostras, observou-se a banda relativa ao estiramento assimétrico da ligação (C=O) do carbonato em 1362 cm⁻¹ e as bandas em 1560 cm⁻¹ e 1413 cm⁻¹ para amostras com succinato correspondentes aos modos $\nu_{sim}(COO^-)$ e $\nu_{assim}(COO^-)$. Três eventos de perda de massa foram observados nas análises de TG, sendo a primeira até 150 °C, onde ocorre a perda de água de fisissorção e lamelar; uma segunda etapa ocorre até 350 °C onde ocorre a desidroxilação das lamelas e uma última etapa ocorre até 500 °C relativa a decomposição térmica dos ânions e formação dos óxidos.

Para incorporação de Mo, foi realizada a troca iônica, através da suspensão do precursor em uma solução com (NH₄)₆Mo₇O₂₄ a pH 4,5. A análise Raman permitiu observar a banda de estiramento simétrico da ligação Mo=O em 946 cm⁻¹, já por FTIR foi possível identificar a diminuição da intensidade dos modos vibracionais relativos aos ânions utilizados na síntese do precursor, bem como a banda relacionada ao estiramento da ligação Mo-O em 928 cm⁻¹. Picos em 8,6°, 17,8° e 27,4° para amostra com carbonato e 7,4°, 14,7° e 22,8° para aquelas com succinato foram observados por DRX sugerindo a formação de HDL com molibdato. Os materiais obtidos foram calcinados a 500 °C e apresentaram área específica entre 90 e 210 m²/g, sendo que a maior área foi apresentada para a amostra de composição Co₃₀Mn₂₀Al₅₀-carbonato.^{2,3}

BIBLIOGRAFIA: 1: Crepaldi, E. L., & Valim, J. B. (1998). Hidróxidos duplos lamelares: síntese, estrutura, propriedades e aplicações. *Química Nova*, 21(3), 300-311. doi:10.1590/s0100-40421998000300011 2: REYS, Lusiana Paiva dos. Catalisadores a base de hidrotalcitas de Zn-Al com tereftalato como ânion de compensação. 2017. 81 f. Dissertação (Mestrado em Processos Químicos e Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. 3: BARROS, Ana Cláudia Rodrigues de. Pirólise catalítica de resíduos agroindustriais com catalisadores de alumina e metais de transição. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1224**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE EXTRAÇÃO DA LIGNINA DO BAGAÇO DE CANA NAS SUAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E BIOLÓGICAS**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ MEL COSTA E SILVA,SOPHIA GUELLA RECH LIMA**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA MARIA DE ARAUJO CALADO,GUSTAVO DIAS**

RESUMO:

A lignina é o segundo biopolímero mais abundante na natureza, e apresenta uma estrutura amorfa tridimensional com grupos aromáticos. Esse composto é um coproduto das indústrias de celulose, papel e bioetanol amplamente produzido, mas que ainda é subaproveitado [1]. Diante das emergentes tendências sustentáveis e do interesse em aproveitar esse resíduo biodegradável e de baixo custo, o uso da lignina tem sido explorado em novas áreas de aplicação como na biomedicina, especificamente na área de engenharia de tecidos. Nesse contexto, estudos apontam a lignina como um potencial componente para obtenção de fibras que visam a diminuição do estresse oxidativo, aumento da proliferação celular e a regeneração de tecidos [2].

As propriedades físicas, químicas e biológicas da lignina estão diretamente relacionadas com seu processo de extração. Deste modo, esse estudo visa analisar o impacto das condições de extração da lignina do bagaço de cana por meio do processo organossolve na biocompatibilidade dessas moléculas, bem como em suas propriedades estruturais.

Para isso, foram feitas extrações em um reator Parr de 100 mL com agitação a uma temperatura fixa de 200 °C. Utilizou-se etanol e água como solventes e 10 % (m/v) de bagaço de cana moído. Foi feito um planejamento fatorial completo (2^3) com triplicata no ponto central, no qual variou-se a proporção dos solventes orgânicos etanol e água (40 - 80 % v/v de etanol), a concentração de catalisador adicionado (0 - 1 %m/m) e o tempo de extração (1 - 5 h). As variáveis de resposta foram o rendimento, massa molar (M_w e M_n), índice de polidispersão (PDI) e teor de hidroxilas fenólicas (ArOH, em mmol/g de lig). A obtenção da quantidade de hidroxilas fenólicas foi feita utilizando o método Folin-Ciocalteu como descrito em Gordobil et al [3]. Os resultados para as análises de massa molar e polidispersão foram obtidos utilizando o sistema APC (*advanced polymer chromatography*) e mostraram que as ligninas extraídas apresentam baixa massa molecular e baixa polidispersão, características que favorecem a formação de materiais homogêneos e adequados para a regeneração de tecidos [1].

A influência dos parâmetros de extração nas variáveis de resposta foi obtida por meio das análises de variância (ANOVA), as quais indicaram que a concentração de etanol é o fator com maior relevância para todas as respostas avaliadas. Além disso, o tempo de extração foi relevante para as massas molares, índice de polidispersão e para o teor de hidroxilas fenólicas. Também cabe ressaltar que o teor de hidroxilas fenólicas foi influenciado por todas as variáveis independentes, bem como pela interação das três. Espera-se, ainda, obter os resultados para atividade antioxidante e citotoxicidade das ligninas extraídas. Assim, será possível avaliar como as condições de extração impactam nas propriedades estruturais e biológicas da lignina, visando a obtenção de um material biocompatível que possa ser utilizado na engenharia de tecidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Menima-Medzogo, J.A. et al. Characterization and In Vitro Cytotoxicity Safety Screening of Fractionated Organosolv Lignin on Diverse Primary Human Cell Types Commonly Used in Tissue Engineering. *Biology* 2022, 11, 696. [2] AMINI, S. et al. Application of electrospun polycaprolactone fibers embedding lignin nanoparticle for peripheral nerve regeneration: In vitro and in vivo study. *International Journal of Biological Macromolecules* 159 2020, 154-173. [3] GORDOBL, O. et al. Potential use of kraft and organosolv lignins as a natural additive for healthcare products. *Royal Society of Chemistry Adv.*, 2018, 8, 24525-24533.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1227**

TÍTULO: **MICROPARTÍCULAS BIODEGRADÁVEIS E FUNCIONALIZADAS COM O GRUPAMENTO AMINA A PARTIR DE MONÔMEROS RENOVÁVEIS**

AUTOR(ES) : **MILENA FERREIRA TAVARES REIS, LUCIANA DA SILVA DUTRA, JÉSSICA BENTES ALVES**

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

RESUMO:

Os monômeros renováveis ácido succínico e ácido glutâmico são utilizados para produção de materiais biodegradáveis e biocompatíveis, permitindo seu uso amplamente em aplicações biomédicas, como em: complexos antimicrobiano, adjuvantes de vacinas, em materiais para terapia contra o câncer. Assim como, em formulações cosméticas e como aditivos alimentares (Park, *et al.* 2021). A combinação desses monômeros possibilitaria a obtenção de micropartículas biodegradáveis e funcionalizadas com o grupamento amina. Ao introduzir grupamentos químicos na estrutura do polímero é possível obter materiais com superfícies e interfaces distintas, alterando as propriedades físicas, químicas ou biológicas do polímero. O objetivo inicial deste estudo foi a obtenção de micropartículas por policondensação em meio heterogêneo, baseado na metodologia descrita por Dutra, *et al.*, 2020, aplicando as técnicas em suspensão e miniemulsão, considerando que o primeiro desafio do estudo é a estabilização em forma de micropartículas dos copolímeros de PBS. As micropartículas produzidas em suspensão apresentou distribuição de tamanho bem definidas e com tamanhos médios na ordem de 250 µm tanto para o PBS quanto para os copolímeros com 2,5 e 5% de ácido glutâmico. O copolímero com 10% de ácido glutâmico apresentou maior polidispersão com tamanhos na ordem de 520 µm. As reações em miniemulsão apresentaram distribuições de tamanho multimodais, contudo com deslocamento para tamanhos menores, levando a induzir que pode estar ocorrendo aglomeração das partículas durante o processo de secagem. As partículas produzidas foram avaliadas em relação ao ângulo de contato para determinar o grau de hidrofobicidade. A princípio, os dados indicam uma relação inversa entre o ângulo de contato e o teor de ácido glutâmico para os sistemas em suspensão e miniemulsão, tal fenômeno de superfície está sendo investigado com mais detalhes, com o objetivo de entender melhor a influência do ácido glutâmico no grau de hidrofobicidade do material produzido, bem como o possível efeito do processo de síntese das micropartículas. As micropartículas produzidas estão sendo submetidas a testes de biodegradação, o primeiro ensaio como controle foi realizado em meio fosfato salino com pH 7,4. A presença de ácido glutâmico aumenta a biodegradabilidade do material de forma mais pronunciada para o sistema em mini emulsão, contudo para o sistema em suspensão também é possível obter perdas de massas superiores ao do PBS puro. Diante do que foi exposto, percebe-se que a adição do comonômero funcional ácido glutâmico não afeta o sistema de formação de micropartículas poliméricas, sendo possível obter partículas com tamanhos que variam de 55 a 520 µm. O processo em miniemulsão afeta as distribuições de tamanho de partícula, com comportamento multimodal, enquanto que o processo em suspensão apresenta distribuições bem definidas. A presença de ácido glutâmico aumenta a biodegradabilidade da partícula em ambos os processos estudados.

BIBLIOGRAFIA: Park, S. bin, Sung, M. H., Uyama, H., & Han, D. K. (2021). Poly(glutamic acid): Production, composites, and medical applications of the next-generation biopolymer. *Progress in Polymer Science*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2020.101341> Dutra, L. S.; De Souza, M. N.; Pinto, J. C. Preparation of Polymer Microparticles Through Non-aqueous Suspension Polycondensations: Part IV—Effect of the Continuous Phase on the Characteristics of Final Poly(Butylene Succinate) Particles. *Journal of Polymers and the Environment*, v. 29, n. 1, p. 219-229, 2021. Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10924-020-01869-7>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1237**

TÍTULO: **EMISSORES POLIMÉRICOS DO TIPO ESTRELA PARA APLICAÇÃO EM DISPOSITIVOS OLED**

AUTOR(ES) : **GUILHERME COSTA COUTINHO, DANIELA CORRÊA SANTOS**

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

RESUMO:

Os OLED (diodos orgânicos emissores de luz) são dispositivos que possuem a propriedade de produzir luz quando submetidos a uma tensão externa. Atualmente, a procura por aparelhos como celulares e televisões com telas OLED tem aumentado significativamente, fazendo com que a pesquisa e desenvolvimento de materiais semicondutores orgânicos seja crescente, agregando ao longo dos anos maior qualidade e desempenho. A tecnologia OLED resulta em uma melhor qualidade de cores e um menor consumo de energia frente aos demais produtos, LED e LCD. Por não necessitarem de luz de fundo, a utilização de OLED promove a formação de produtos mais finos, leves e com menor custo agregado. A utilização de polímeros como camada emissiva nesses materiais viabiliza a processabilidade por via úmida, o que simplifica a fabricação, diminuindo o custo de uma produção em larga escala. Portanto, o objetivo desse trabalho é a síntese e caracterização de dois polímeros estrela, tendo como núcleo a unidade pireno, e braços de polifluoreno (PF-Py) e poli(fluoreno-co-carbazol) (PFCz-Py) para o desenvolvimento de dispositivos OLED com emissão no azul, além do estudo da influência do núcleo pireno nas propriedades foto e eletroluminescentes dos materiais obtidos. Os polímeros do tipo estrela, assim como suas estruturas lineares, foram sintetizados por acoplamento cruzado C-C via reação de Suzuki-Miyaura e, posteriormente, purificados por extração de Soxhlet com vários solventes. Os polímeros foram caracterizados por ¹H-NMR, GPC, TGA e as propriedades fotoluminescentes foram inicialmente investigadas por irradiação UV. Os espectros de NMR apresentaram os picos característicos das moléculas propostas, confirmando a formação das suas estruturas. Além disso, as amostras apresentaram alta estabilidade térmica (T_{max} ≈ 450 °C). O estudo qualitativo da emissão foi realizado sob irradiação UV 365 nm, e as amostras apresentaram uma emissão na região do azul. Portanto, de acordo com os resultados obtidos, os polímeros propostos foram sintetizados com sucesso e apresentam características iniciais satisfatórias para aplicação em dispositivos OLED, alta estabilidade térmica e propriedades fotoluminescentes.

BIBLIOGRAFIA: B. Greffroy, *et al.* *Polym. Int.* 55, 6 (2006). Q. Wei, *et al.* *Adv. Opt. Mat.* 6, 20, (2018).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1239**

TÍTULO: **ANÁLISE DO TEOR DE ÉSTERES METÍLICOS DE ÁCIDOS GRAXOS NO BIODIESEL POR CROMATOGRAFIA DE EXCLUSÃO POR TAMANHO (CET)**

AUTOR(ES) : **MARIANA VICTORINO BARCELLOS, MARIA LUIZA MARUJO DE ARAÚJO, CRISTIANE GIMENES DE SOUZA, RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ, ROBERTA PERRONI MAROUÇO DA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **Débora França de Andrade, Luiz Antonio D Avila**

RESUMO:

O biodiesel é um combustível renovável obtido, principalmente, pela reação de transesterificação dos triacilgliceróis presentes nos óleos e gorduras animais com metanol, gerando os ésteres metílicos de ácidos graxos e a glicerina como co produto. Os ésteres metílicos de ácidos graxos (EsMAG) são os principais constituintes do biodiesel e, por isso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e validar um método para a determinação do teor de EsMAG presente no biodiesel, por cromatografia de exclusão por tamanho (CET), e posterior comparação deste com o método de referência (cromatografia em fase gasosa - CG) segundo a norma ABNT NBR-14903.

A CET promove a separação dos analitos de tamanhos diferentes com base em seu volume hidrodinâmico, pelo fracionamento em colunas de gel, compostas por polímeros sintéticos porosos (ultra-hidrogéis). Estas colunas permitem que moléculas maiores eluam mais rapidamente do que moléculas pequenas, que ficam mais retidas no interior dos poros do ultra-hidrogel. O método desenvolvido, baseado em resultados recentes (COSTA, et al, 2021) utilizou biodiesel produzido a partir de diferentes matérias-primas, como os óleos de milho, soja, algodão e canola, além de sebo bovino, empregando uma solução de 0,5% volumétrica de tetraidrofurano em tolueno como fase móvel e uma coluna Phenogel de 5 µm de tamanho de partícula e 100 Å de diâmetro de poro de dimensões 300 mm x 7,80 mm. O detector empregado foi por índice de refração e o tempo total de análise foi de 15 minutos. Para a quantificação dos EsMAG, amostras de biodiesel comercial foram analisadas, mediante emprego de uma curva analítica construída com padrões de oleato, linoleato e/ou linolenato de metila. O método proposto será validado mediante determinação da linearidade, do limite de detecção, do limite de quantificação, da precisão (desvio padrão relativo) e da exatidão (recuperação). Os resultados obtidos pelo método proposto serão comparados com o método de referência, mediante aplicação do teste t-pareado.

BIBLIOGRAFIA: Agência Nacional do Petróleo, Gás natural e Biocombustíveis - ANP. Biocombustíveis - Biodiesel. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel>. Consultado em 03 de novembro de 2022. ANDRADE, D. F.; MAZZEI, J. L.; D'AVILA, L. A. Separation of Acylglycerols from Biodiesel by High Performance Liquid Chromatography and Solid-Phase Extraction. Revista Virtual de Química, v. 3, n. 6, p. 452 -466, 2011. DA COSTA, Roberta Perroni Marouço et al. Simultaneous Analysis of Mono-, Di-, Triacylglycerols, and Fatty Acid Methyl Esters in Biodiesel by Size-Exclusion Chromatography. European Journal of Lipid Science and Technology, v. 123, n. 12, p. 2100069, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1248**

TÍTULO: **ESTUDO DO USO DE ESTABILIZADOR EM CASCO ANCORADO**

AUTOR(ES) : **GIULIA PEREIRA DE CARVALHO, FILIPE SALVADOR LOPES, GABRIEL CAMPOS BARONI**

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

RESUMO:

A estabilidade se refere a propriedade que uma embarcação possui de voltar a sua posição de equilíbrio, seja esta transversal ou longitudinal, devido as características físicas do casco. A geometria do casco, bem como a distribuição de massas no flutuante, que impactará a posição do centro de gravidade e as inércias rotacionais, são as principais características que devem ser levadas em conta no estudo de estabilidade de um corpo.

No presente trabalho, será estudado o uso de um estabilizador inteligente para auxiliar na estabilização de um corpo flutuante e ancorado, sendo fundamental também entender a influência da rigidez de diferentes tipos de ancoragens na dinâmica do flutuante e o quanto isso pode impactar na necessidade do uso da tecnologia sendo testada neste trabalho.

Para tal, será realizada a modelagem numérica da dinâmica do corpo, levando em consideração a influência do estabilizador inteligente e da rigidez fornecida pelo sistema de ancoragem, sendo estes resultados validados a partir da realização de ensaios experimentais nos quais o estabilizador e os diferentes tipos de ancoragem serão replicados em escala reduzida.

BIBLIOGRAFIA: COELHO, A da S. "Módulo de Estabilidade", Diretoria de Portos e Costas FENU, B. & ATTANASIO, V. & CASALONE, P. & NOVO, R.o & CERVELLI, G. & BONFANTI, M. & SIRIGU, S. & BRACCO, G. & MATTIAZZO, G. Analysis of a Gyroscopic-Stabilized Floating Offshore Hybrid Wind-Wave Platform. Journal of Marine Science and Engineering. SPERRY, E., "The Gyroscope for Marine Purposes," Soc. Nav. Archit. Mar. Eng., Trans.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1263**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DETALHES CONSTRUTIVOS NO SURGIMENTO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM FACHADAS**

AUTOR(ES) : **FERNANDA RAMOS LUIZ CARRILHO**

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

RESUMO:

Detalhes construtivos são utilizados para o embelezamento de edificações desde que há registro de povos organizados. Esses detalhes podem possuir diferentes formatos, materiais, e localização na construção de acordo não só com a disponibilidade, mas também, com as tendências de cada período histórico.

O presente trabalho objetivou fazer um levantamento de estudos técnicos sobre o impacto dos detalhes construtivos no surgimento de manifestações patológicas nas fachadas de edificações. Para isso, foi feita uma revisão de literatura por meio da base de dados "Google Acadêmico", onde foram levantados artigos técnicos pertinentes dos últimos 15 anos. Foram utilizadas durante a pesquisa as palavras-chave: "detalhes construtivos" e "manifestação patológica", com as quais foi possível obter cerca de 7.770 artigos relacionados. Dentre esses, foram avaliados os primeiros 60 artigos, e incluídos os 7 que se provaram mais pertinentes à pesquisa após a leitura estratégica do título, resumo e conclusão. Dentro dos artigos levantados, verificou-se que a água em locais inadequados é a maior inimiga da durabilidade das construções. Nesse aspecto, os detalhes das edificações podem ser tanto aliados quanto inimigos, dependendo apenas de como foram pensados e executados. Tendo ou não função técnica, esses elementos podem favorecer o escoamento da água e com isso auxiliar a proteção da fachada, de mesmo modo, se mal pensadas e/ou executadas, podem gerar o efeito reverso, retendo água e criando diferentes problemas na edificação [1]. Outro exemplo clássico de prejuízo a edificações são as fissuras, onde os detalhes construtivos ganham 14,35% da responsabilidade pela sua incidência [2]. Pode-se ainda pensar sobre as manifestações patológicas de efeito combinado, que com a junção de duas ou mais enfermidades podem acelerar ou gerar novos processos de degradação em uma estrutura [2]. Através da pesquisa realizada, foi perceptível a falta de normalização para tais elementos, e os efeitos disso ficaram claros na observação de diversos estudos de caso, que mesmo tratando de construções de diferentes períodos e localização territorial, tiveram em comum um melhoramento ou piora de desempenho proveniente de detalhes, que por sua falta de compatibilidade entre si causam a impressão de terem sido realizados a partir de uma "experiência anterior", mas, como pôde ser percebido pelos resultados encontrados, essa experiência não é essencialmente técnica [3][1].

Em suma, é possível apontar com segurança que a escassez de normas específicas para certos pormenores de um projeto pode causar grandes reflexos na funcionalidade e na vida útil de uma edificação. Portanto, é necessário que os "vícios" da prática e as minúcias arquitetônicas puramente estéticas sejam reestruturados a partir de cálculos, por meio de técnicas e sempre que possível por normas, visando assim um melhoramento da vida útil de um projeto.

BIBLIOGRAFIA: 1. BORTONI, A. Projeto de revestimento cerâmico de fachada: detalhes arquitetônicos e construtivos visando à redução da incidência de manifestações patológicas, 2015. 69 p. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2015. 2. SOUZA, M. A. C. Patologias Construtivas: Levantamento e Análise de Manifestações em Obras. 2021. 56 p. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Evangélica de Goiás, Anápolis, GO, 2021. 3. XAVIER, J. P. M. Influência de projetos e detalhes arquitetônicos em patologias de estruturas: estudo de caso, Brasília, 2010. 155p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1277**

TÍTULO: **MÉTODOS DE RECONSTRUÇÃO DE FASE EM MULTIRRESOLUÇÃO APLICADOS A REPRESENTAÇÕES TEMPO-FREQUENCIAIS DE SINAIS DE ÁUDIO COMBINADAS**

AUTOR(ES) : **VICTOR MASSATIEZE GUIMARAES, MAURÍCIO DO VALE MADEIRA DA COSTA**

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

RESUMO:

Um sinal de áudio é uma função real que varia no tempo, e que muitas vezes convém representar como combinação linear de senoides complexas com frequências variadas. Esse mapeamento num espectro complexo é feito pela transformada de Fourier. No caso de funções pouco estacionárias como o áudio, é comum dividir o eixo temporal em quadros e tomar o espectro de cada um, obtendo uma matriz complexa em que a magnitude e a fase de cada elemento dependem da frequência e do quadro correspondentes. A essa matriz se dá o nome de representação tempo-frequencial (RTF) ou espectrograma.

Este projeto se insere em "Music Information Retrieval" (MIR), área de pesquisa interdisciplinar que engloba temas de valor comercial e cultural, desde o desenvolvimento dos sistemas de classificação usados em serviços de "streaming" até a análise de gêneros musicais e de expressividade. De forma quase ubíqua, aplicações de MIR incluem RTFs como ferramentas de processamento por sua facilidade de representar simultaneamente tanto características transitórias, como início e fim de uma nota, quanto harmônicas, como altura e timbre da nota em questão. Entretanto, matematicamente, um espectrograma não pode ter resolução arbitrariamente alta tanto no tempo quanto na frequência. Recentemente, essa questão foi abordada em (da COSTA, 2020) com a combinação de RTFs de resoluções distintas modificadas por operações não lineares.

Em geral, aplicações de processamento digital de áudio usam somente a informação de magnitude ou potência das RTFs, não processando a informação espectral de fase; no entanto, esta é indispensável para levar a RTF de volta a um sinal coerente no tempo. A esse mapeamento de uma representação tempo-frequencial para um sinal no tempo dá-se o nome de inversão do espectrograma. Em vista do problema da indeterminação da fase, desenvolveram-se métodos para estimar um espectrograma completo (módulo e fase) condicionado a ser maximamente próximo, segundo alguma métrica, ao espectrograma de potência recebido. São exemplos de métodos numéricos para reconstrução de fase o de Griffin-Lim e o "Real-Time Spectrogram Inversion", ambos revisados em (CAMPOS, 2011). O tema da inversão de RTFs impróprias continua sendo amplamente estudado, sendo os algoritmos mais recentes calçados em aprendizado profundo (TAKAMISHI, 2020).

Este trabalho estuda a inversão de espectrogramas combinados, a princípio não desenvolvidos para serem resintetizados de volta no tempo. A característica mais esparsa desse tipo de representação evoca curiosidade sobre como um sinal assim descrito "soaria", se teria valor artístico ou se preservaria as características intrínsecas do sinal original. Serão apresentados métodos em desenvolvimento no projeto para inverter as RTFs combinadas fazendo uso de sua inerente multirresolução. Serão usados sinais artificiais e naturais para avaliar a diferença entre sinais reconstruído e original quanto a características como timbre, naturalidade, faixa dinâmica etc.

BIBLIOGRAFIA: CAMPOS, C. V. C. (2011), Algoritmos para Reconstrução da Fase de Sinais de Áudio, Projeto de Graduação, DEL/Poli/UFRJ. COSTA, M. do V. M. da (2020), Novel Time-Frequency Representations for Music Information Retrieval, Tese de Doutorado, PEE/COPPE/UFRJ. TAKAMISHI et al. (2020), "Phase reconstruction from amplitude spectrograms based on directional-statistics deep neural networks", Signal Processing 169, Art. 107368.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1294**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE HIDROGÉIS POLIMÉRICOS PARA POTENCIAL APLICAÇÃO COMO MODIFICADORES DE PERMEABILIDADE RELATIVA (RPM)**

AUTOR(ES) : **CAMILA DA SILVA ESTEVES DOS SANTOS, TAISSA ZANGEROLAMI LOPES RODRIGUES**

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

RESUMO:

Um dos grandes desafios da indústria petrolífera é a produção excessiva de água em reservatórios de hidrocarbonetos, principalmente à medida que o poço se torna maduro. Elevados níveis de água geram níveis altos de corrosão e incrustações nos equipamentos, levando também à redução das taxas produtivas, além das preocupações ambientais. De modo a controlar esse obstáculo, uma das propostas da área de recuperação avançada de petróleo (EOR) é o uso de géis poliméricos como modificadores de permeabilidade relativa (RPM). O objetivo deste trabalho foi a obtenção e avaliação de partículas de géis pré-formadas de gel (PPGs) para potencial aplicação como RPM. Estas PPGs podem ser usadas para a potencialização da produtividade de petróleo, visando sua adsorção na superfície do meio poroso para a redução da permeabilidade relativa da água, alterando a molhabilidade do reservatório e levando a um aumento da produção do óleo. Hidrogéis poliméricos à base de poli (acrilamida-ácido acrílico-2-metil propano sulfonato) (PAM-PAA-PAMPS), cujo nome comercial é Floopam 5205, foram obtidos com variação da concentração de agente reticulante, Citrato de Alumínio, de 1, 2 e 5 % m/v e mantidos em estufa, a 70° C, por 24 horas. As partículas de géis pré-formadas foram obtidas a partir desses hidrogéis, após serem congelados por 24 horas, secos em liofilizador por 72h e então triturados em moimho analítico. As PPGs foram então separadas por faixa de tamanho em peneirador por 30 minutos, utilizando 3 peneiras de diferentes meshes: 150, 250 e 400. As PPGs na faixa de menor tamanho, de 37µm, foram escolhidas para realizar os próximos ensaios, a fim de evitar problema de bloqueio de poros. Ensaios de ângulo de contato pelo método da gota pendente estão sendo realizados para avaliar o desempenho das PPGs na alteração da molhabilidade de rochas carbonáticas. Para tal, fragmentos de rochas (slabs) foram limpos pelo processo de extração com soxhlete secos em estufa por 24 horas à 70°C. Após a limpeza, essas amostras passaram por um processo de envelhecimento, que consistiu em mantê-las submersas em água de formação por 24 horas à 70 °C e, em seguida, armazenadas em um reservatório com óleo bruto por cerca de 30 dias em estufa a 70°C.

BIBLIOGRAFIA: 1. AL-NAKHLI, A. R.; AL-MUNTASHERIAI, G. A.; AL-HARITHAI, A. M.; BALHARTH, S. A. Benchmarking RPMs Performance to Reduce Water-Oil Ratio of Produced Fluids from Carbonate Formations. SPE Saudi Arabia section Annual Technical Symposium and Exhibition held, Khobar, SPE 168085, 2013. 2. KARIMI, Shashran, ESMAEILZADEH, Feridum, MOWLA. Journal of Natural Gas Science and Engineering. v.21, p. 940-950, 2014. 3. LIU, Y., Bai, B., & Wang, Y. Oil & Gas Science and Technology - Revue d'IFP Energies Nouvelles, 65(6), 859-878, 2010. 4. RASHID, S., MOUSAPOUR, M. S., AYATOLLAHI, S., VOSSOUGH, M., BEIGY, A. H. Wettability alteration in carbonates during "Smart Waterflood": Underlying mechanisms

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1295**

TÍTULO: **QUANTIFICAÇÃO DE XILANASE E FERULOIL-ESTERASE EM EXTRATOS ENZIMÁTICOS COMERCIAIS**

AUTOR(ES) : **RAFAELA FONSECA DE CARVALHO,SUELLEN SILVA DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL PERRONE**

RESUMO:

O farelo de trigo (*Triticum astivum*) é um coproduto da indústria do trigo, rico em compostos fenólicos, sendo o de maior abundância o ácido ferúlico. No farelo de trigo, os compostos fenólicos se encontram principalmente na sua forma insolúvel, ligados de forma covalente às arabinoxilanas (hemicelulose) presentes na parede celular (ANGELINO *et al.*, 2017). O bioprocessamento enzimático é uma estratégia que pode ser empregada na liberação desses compostos da matriz, aumentando sua biodisponibilidade (COSTA, *et al.*, 2021). Acredita-se que as enzimas xilanase e feruloil-esterase agem de forma sinérgica na liberação de ácido ferúlico da matriz celular, agindo na clivagem da cadeia principal das arabinoxilanas e quebrando ligações do tipo éster entre substituintes feruloil nas arabinoxilanas, respectivamente (FAULDS *et al.*, 2003). Apesar da sinergia entre as enzimas ser fundamental para a liberação plena dos compostos fenólicos da matriz, não foram encontrados na literatura trabalhos que estabeleçam a relação ótima entre as duas enzimas, tornando relevante o estudo dessa relação através da aplicação de um planejamento experimental do tipo delineamento composto central rotacional (DCCR). Foram analisadas as atividades de xilanase e feruloil esterase de preparados enzimáticos comercializados para uso em cervejaria artesanal e dentre as amostras analisadas foram selecionadas três para dar prosseguimento ao estudo: Glucopro® 4 (xilanase: não detectado; feruloil esterase: $10,6 \pm 0,8$ U/mL), Ultramax® (xilanase: $215,9 \pm 13,8$; feruloil esterase: não detectado) e Prodooze® (xilanase: $122,0 \pm 4,9$ U/mL; feruloil esterase: não detectado). A atividade de xilanase foi determinada pela análise de xilose pelo método de DNS, usando xilana como substrato; a atividade de feruloil esterase foi determinada pela análise do ácido ferúlico por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), usando etil-ferulato como substrato. Com base nos resultados de atividade enzimática será feito um planejamento experimental DCCR onde as duas variáveis independentes serão a quantidade adicionada de preparado enzimático e a razão entre a atividade das enzimas xilanase e feruloil esterase. A variável resposta será o teor de ácido ferúlico solúvel do farelo de trigo após o bioprocessamento enzimático. O bioprocessamento enzimático será obtido a partir da adição do extrato enzimático à mistura farelo de trigo:água (1:20), em proporções e quantidades a serem determinadas pelo planejamento experimental, por 20 h, a temperatura ambiente sob agitação.

A estudante atua em todas as etapas do trabalho, sendo o mesmo seu trabalho de conclusão de curso.

BIBLIOGRAFIA: ANGELINO, D. *et al.*, Bioaccessibility and bioavailability of phenolic compounds in bread: A review. *Food and Function*, v. 8, n. 7, p. 2368-2393, 2017. COSTA, R. S. *et al.*, Enzymes produced by solid state fermentation of agro-industrial by-products release ferulic acid in bioprocessed whole-wheat breads. *Food Research International*, v. 140, p. 109843, 2021. FAULDS, C. B. *et al.*, Specificity of feruloyl esterases for water-extractable and water-unextractable feruloylated polysaccharides: influence of xylanase. *Journal of Cereal Science*, v. 38, n. 3, p. 281-288, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1299**

TÍTULO: **ESTUDO PARAMÉTRICO DE UM DISPOSITIVO MITIGADOR PARA DUTOS EM VÃO LIVRE COM BASE NA ANÁLISE 2D EM CFD**

AUTOR(ES) : **AMANDA MATIAS,JOEL SENA SALES JUNIOR**

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

RESUMO:

Os dutos submarinos são frequentemente apoiados em leitos marinhos irregulares, onde o processo erosivo durante a vida útil do campo em que estão inseridos geram sistemas de vão livre, que é quando o contato entre o duto e o fundo do mar se perde. Nesses casos, levantamentos geofísicos e geotécnicos devem ser efetuados a fim de que esses vãos livres sejam evitados. É possível que, a partir desses espaços criados, se forme um fluxo em torno destas estruturas, denominado “vibração induzida por vórtices” ou “vibração induzida pelo escoamento” (VIV). A melhor compreensão deste fluxo ao redor da estrutura é de grande importância acadêmica e interesse econômico, uma vez os dutos offshore submetidos a esse fenômeno podem sofrer danos devido à fadiga e eventualmente falhar ou entrar em colapso.

A indústria marítima busca, além de diminuir os vãos livres com comprimentos não admissíveis (ou vãos livres críticos) através dos levantamentos, métodos que possam mitigar as vibrações induzidas por vórtices e a ocorrência de falhas mecânicas na estrutura, no caso de carregamentos dinâmicos cíclicos. O VIV é conhecido como uma das principais fontes de cargas dinâmicas, onde o cenário é agravado e a vida útil da estrutura submarina diminui. Dado que estes vãos podem aparecer em qualquer localização do fundo do mar e sem tempo definido para acontecer, é impossível prevê-los para a instalação de um aparato prévio mitigador do vão livre ou do fenômeno da vibração induzida pelo escoamento.

Este trabalho apresenta uma possível solução a partir de dispositivos mitigadores instalados após o dano iniciado em uma região de vão livre. O dispositivo é composto por malhas, de diversos materiais, que se assemelham e se baseiam na geometria dos tentáculos dos polvos. A análise numérica baseada em CFD (Computational Fluid Dynamics) é realizada no ANSYS Fluent para o dispositivo sob diferentes configurações. É feita uma iteração bidirecional fluido-estrutural (FSI) sobre uma geometria bidimensional (2D) a fim de analisar a interação dos tentáculos e o fluxo. Os resultados deste estudo paramétrico considerando variações de material, quantidade e comprimentos fornecem os dados para discussão da viabilidade e eficácia do projeto pretendido. Além disso, é feita uma verificação do modelo numérico a fim de minimizar e quantificar os erros.

BIBLIOGRAFIA: BLEVINS, R., 1990, Flow-induced vibration, 2nd ed, Krieger Publishing Company. DAHL J. M.; HOVER, F. S.; TRIANTAFYLLOU, M. S. Two-degree-of-freedom Vortex-Induced vibrations using a force assisted apparatus. *Journal of Fluid and Structures*, v. 22. WHITE, F.M., 2002, Mecânica dos Fluidos, 4ª ed.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1300**

TITULO: **ANÁLISE CFD DA QUEDA DE PRESSÃO EM PLACAS PERFURADAS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL FARIA BESERRA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO:

Uma placa perfurada consiste em uma superfície plana com perfurações, podendo ser de diversas geometrias como círculos, quadrados, hexágonos etc. A motivação do estudo é a importância de placas perfuradas para equipamentos industriais como trocadores de calor e de geração de energia, difusores e medidores de vazão, uma vez que funcionam melhor quando o escoamento de entrada é o mais uniforme possível. O objetivo principal deste trabalho é relacionar o coeficiente de queda de pressão com os parâmetros porosidade, espessura e número de Reynolds. O problema físico consiste em uma placa com furos de geometria circular num arranjo quadrado, submetida a um escoamento de entrada perpendicular. As simulações foram realizadas por meio de Dinâmica de Fluidos Computacional (CFD), resolvendo numericamente as equações de Navier-Stokes de média de Reynolds com o modelo de turbulência $k-\omega$ SST. Um estudo de convergência de malhas foi realizado para identificar uma malha que garanta a convergência das soluções numéricas. Estudos paramétricos foram realizados para a faixa de números de Reynolds $149 < Re < 1492$, a porosidade $20\% < \epsilon < 55\%$, e a razão espessura da placa/diâmetro dos furos $0,02 < t/d < 0,8$. Os resultados numéricos apontam para maiores quedas de pressão ao elevar o número de Reynolds e o inverso ocorre com a porosidade, que, ao ser diminuída, contribui para que a queda de pressão aumente consideravelmente. Em contrapartida, a razão espessura da placa/diâmetro dos furos não influenciou visivelmente a solução. Outro resultado encontrado foi a formação de vórtices na parte traseira da placa.

BIBLIOGRAFIA: BAYAZIT, Yilmaz; SPARROW, E M.; JOSEPH, Daniel D. Perforated plates for fluid management: Plate geometry effects and flow regimes. International Journal of Thermal Sciences, v. 85, p. 104-111, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1304**

TITULO: **GERAÇÃO EÓLICA OFFSHORE PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA SISTEMA SUBSEA DE EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **GIULIA DE JESUS DA SILVA, JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO:

Com o aumento da demanda energética global, somado às mudanças climáticas, há a necessidade do estudo acerca de uma maior diversificação da matriz energética, migrando de combustíveis fósseis para fontes menos poluentes. Dentre os possíveis sistemas com grande potencial para minimizar os impactos ambientais, estão os Sistemas Eólicos Offshore.

As vantagens da aplicação de parques eólicos offshore são visíveis ao diminuir o investimento na transmissão de energia onshore e a possibilidade de descarbonização dos ativos de petróleo [1]. No entanto, dentro dos sistemas de controle utilizados na sua implementação, prover um sistema de controle e gerenciamento que permita o máximo de eficiência, e que garanta a estabilidade e robustez como um todo, é um desafio.

Tendo isso em mente, este trabalho terá como objetivo estudar e comparar técnicas de controle de um parque eólico, para que seja possível utilizar esse sistema de maneira mais estável e confiável para o fornecimento de energia para a planta de extração de petróleo. Assim, são muitas as possibilidades de análise de performance de controle para parques eólicos offshore, como de estabilidade e distorção harmônica [2].

Para isso, será feita uma revisão bibliográfica sobre o tema, de forma a definir especificações operacionais das turbinas e do parque para o funcionamento apropriado do sistema, como o tipo de conversor, o número de aerogeradores e os requisitos mínimos de estabilidade e performance.

A partir desse levantamento, será feita a modelagem de um parque eólico, utilizando o modelo detalhado dos conversores das turbinas aerogeradoras, alimentando uma plataforma de extração de petróleo. Motores de indução serão considerados como cargas, de forma a analisar o impacto na rede de fornecimento e a performance do algoritmo de controle.

Para o algoritmo de controle do parque, serão implementados Controle de Tensão, Droop de Tensão, Controle de Reativo e Controle de Fator de Potência, de forma a validar se a modelagem do parque atingiu os requisitos mínimos do projeto. Concomitantemente, serão aplicados modos de controle para cada turbina, considerando proteções para casos de falha como sobretensão ou subfrequência, além da implementação de inércia sintética.

Futuramente, para que seja possível realizar estudos que não se limitem a simulações offline, serão desenvolvidos modelos para simulação em tempo real de forma a validar os tipos de controle utilizados através da metodologia Controller Hardware in the Loop. Além disso, será estudada a possibilidade de adaptação do controle para o caso de expansão de demanda, como a adição de outra plataforma atrelada ao sistema.

BIBLIOGRAFIA: [1] LIU, Jing et al. A Case Study on Integrating Offshore Wind Power to Islanded Offshore Oil and Gas Field. In: 2021 IEEE 5th Conference on Energy Internet and Energy System Integration (EI2). IEEE, 2021. p. 739-743. [2] ALI, Syed Wajahat et al. Offshore wind farm-grid integration: a review on infrastructure, challenges, and grid solutions. IEEE Access, 2021.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1307**

TITULO: **SISTEMA DE TANQUES DE NÍVEL ESFÉRICOS PARA FINS DIDÁTICOS**

AUTOR(ES) : **JOSE FERNANDO BARBOSA DE CASTRO,HILARY DA SILVA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO:

O presente projeto visa a construção de uma planta didática para o ensino experimental de alunos de graduação e pós graduação na área de modelagem e controle de processos. A planta consiste de seis tanques esféricos, ligados entre si e à um tanque cilíndrico por gravidade. No tanque cilíndrico, quatro bombas imersíveis, de potência variável, disponibilizam vazão de água para os quatro tanques superiores, formando um circuito fechado.

A dada apresentação dedica-se à aparelhagem da planta, isto é, a instalação dos dezesseis sensores na planta, sua programação em arduino para o monitoramento, e a posterior compilação das variáveis de processo no software escolhido.

O presente projeto visa ao desenvolvimento de um sistema de automação da planta para monitoração e controle do processo, envolvendo a atuação nas bombas e a medição de vazão e nível a partir de dois princípios de medição diferentes. O monitoramento da vazão é feito com quatro sensores do tipo turbina localizados na entrada de cada um dos tanques que são alimentados através das bombas. O monitoramento do nível em cada tanque é realizado através de seis células de carga, sobre a qual incide o peso da coluna de água no interior dos mesmos, e de seis medidores de pressão, que inferem o nível a partir da pressão da coluna de água. O sistema de aquisição de dados foi desenvolvido em linguagem C++ e implementado na prototipagem Arduino, incluindo a modulação da potência das bombas e a aquisição das variáveis medidas.

A interface homem-máquina (IHM), desenvolvida em Python, utiliza os recursos do protocolo de comunicação Open Protocol Communications (OPC), amplamente difundido na indústria de processos. As telas de monitoramento desenvolvidas para a IHM apresentam as variáveis de processo em tempo real e o sistema permite ainda o armazenamento de dados de processo temporais, permitindo a análise de estados transientes e estados estacionários do processo. O comportamento não linear do processo permite a utilização da planta para complementar as aulas teóricas de disciplinas importantes na área de engenharia de processos. Dentre os conceitos visualizados experimentalmente com a utilização da planta, pode-se citar os conceitos de vasos comunicantes, modelagem, instrumentação e controle de processos. Além disso, os dados temporais disponibilizados pelo sistema permitem ao estudante aplicar técnicas de métodos numéricos, análise e tratamento de dados de processo.

O sistema de automação desenvolvido pode ser utilizado em atividades de identificação experimental de processos não lineares e análise preliminar de conceitos de controle de processos, reforçando a importância de aproximar prática e teoria na formação profissional do engenheiro de processos.

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

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1332**

TITULO: **CRÉDITOS DE CARBONO E O PETRÓLEO BRUTO: UMA INVESTIGAÇÃO DA INTERAÇÃO DOS RETORNOS DAS COTAÇÕES DOS PREÇOS NEGOCIADOS NO MERCADO INTERNACIONAL**

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

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

RESUMO:

O setor energia tem lugar de destaque nas economias nacionais uma vez se tratar de um fator de produção essencial para atividade econômica. A partir da última década do século passado, a preocupação com aquecimento global tem sido objeto de estabelecimento de políticas globais, a partir do Protocolo de Kioto em 1997, para a diminuição e controle da emissão de gases de efeito estufa, que tem na utilização da energia proveniente dos combustíveis fósseis, carvão, petróleo e gás natural, um dos principais fontes da emissão desses gases. Dentre os frutos dessa preocupação global com aquecimento do planeta está o incentivo a produção de energia proveniente de energias renováveis, e o crescimento do mercado de créditos de carbono. Esses créditos permitem a emissão de CO₂ proveniente de combustíveis fósseis na atmosfera elevando o custo de utilização dessa fonte de energia. Desse modo muitas pesquisas tem sido realizadas com temas relacionados. Em particular, tem-se realizado estudos e pesquisas sobre os mercados de petróleo e gás e sua interação com os mercados de energia renovável e de créditos de carbono, principalmente, no que se refere a interação dos preços praticados nesses mercados. Este trabalho que está vinculado a um projeto de pesquisa mais amplo sobre o tema, tem como objetivo estudar a interação entre os mercados de petróleo bruto e de créditos de carbono, mais especificamente entre as séries temporais de retornos dos preços do petróleo do tipo Brent, negociado no mercado internacional, e dos retornos ou das variações das cotações de créditos de carbono negociados no primeiro vencimento do mercado de futuros desses créditos. Como forma de validar os modelos utilizados, inicialmente, procedeu-se um estudo dos pressupostos básicos das séries temporais utilizadas neste estudo, a saber: normalidade, estacionariedade e homoscedasticidade. E em uma etapa posterior foi implementado um modelo vetorial bivariado e realizados testes da hipótese de cointegração. A partir do estudo da cointegração entre essas séries temporais, utilizando-se o método proposto por Johansen, foi possível implementar o modelo vetorial autoregressivo com correção de erros, ou o modelo VECM. Os resultados dos testes da hipótese de cointegração permitiram se inferir que as séries temporais dos retornos dos preços do petróleo bruto do tipo Brent e dos retornos do indicador das cotações do crédito de carbono compartilham as mesmas propriedades estocásticas no longo prazo. De posse dos resultados das estimativas do modelo VECM foi possível inferir a relação de causalidade e entre as séries temporais mencionadas. Assim como, se estimar um modelo GARCH multivariado e se obter o comportamento da correlação dinâmica dessas séries temporais estudadas.

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

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1334**

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

AUTOR(ES) : **RENATO BARROS LIMA, BERNARDO MILLAN MORGADO**

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

RESUMO:

A partir da última década do século passado, a preocupação com aquecimento global tem provocado movimentos entre as lideranças globais visando diminuir e controlar a emissão de gases de efeito estufa, que tem na utilização da energia proveniente dos combustíveis fósseis, uma das principais fontes da emissão desses gases. Com isso, a utilização de energia proveniente de fontes de energia renováveis tem experimentado um crescimento significativo no período recente. Desse modo muitos estudos no âmbito dos temas aqui mencionados vem sendo elaborados, em particular, estudos e pesquisas sobre os mercados de petróleo e gás e sua interação com os mercados de energia renovável e de créditos de carbono, principalmente, no que se refere a interação dos preços praticados nesses mercados. Este trabalho que está vinculado a um projeto de pesquisa mais amplo sobre o tema, tem como objetivo estudar a interação entre os preços praticados nos mercados de petróleo bruto e de energia renovável. De forma mais específica, este trabalho procura estudar a relação entre as séries temporais de retornos dos preços do petróleo do tipo Brent, negociado no mercado internacional, e dos retornos das cotações de um índice de lucratividade representativo das ações das empresas europeias envolvidas nas operações de produção de energia renovável, o European Renewable Energy Index (ERIX). De maneira a se fundamentar a escolha dos modelos utilizados no trabalho, inicialmente, foram testados os pressupostos básicos das séries temporais utilizadas neste estudo, a saber: normalidade, estacionariedade e homoscedasticidade. E em uma etapa posterior, foi implementado um modelo vetorial autoregressivo (VAR) bivariado tendo como variáveis endógenas as séries temporais dos retornos dos preços do petróleo bruto do tipo Brent e dos retornos das cotações do índice ERIX. Concomitantemente com a implementação do modelo VAR foram feitos testes de cointegração dessas variáveis. A partir dos testes da hipótese de cointegração entre essas séries temporais, utilizando-se o método proposto por Johansen, foi possível implementar o modelo vetorial autoregressivo com correção de erros, ou o modelo VECM. Os resultados dos testes da hipótese de cointegração possibilitaram se inferir que as séries temporais dos retornos dos preços do petróleo bruto do tipo Brent e dos retornos do índice ERIX compartilham as mesmas propriedades estocásticas no longo prazo. De posse dos resultados das estimativas do modelo VECM foi possível inferir a relação de causalidade e entre as séries temporais mencionadas.

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

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1360**

TÍTULO: **MICROENCAPSULAMENTO DE POLIDIMETILSILOXANO PARA APLICAÇÃO COMO ANTIESPUMANTE DE PETRÓLEO.**

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

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

RESUMO:

Nas plataformas de extração, quando o petróleo é transferido para o vaso separador gravitacional, onde o óleo, água e gás são segregados, ocorre uma descompressão que tem como resultado a formação de espuma oleosa, que dificulta a continuidade do processo. Para solucionar esse problema, são usadas formulações contendo aditivos com características antiespumantes, como por exemplo o polidimetilsiloxano (PDMS). Contudo, o PDMS sofre degradação em altas temperaturas, formando óxido de silício, que inibe a ação dos catalisadores usados em etapa posterior, de refino do petróleo, por se depositar sobre estes catalisadores. Logo, o desenvolvimento de novas formas de carrear e melhorar a atividade do PDMS se torna interessante, visando principalmente a redução do teor de PDMS usado nas formulações. Diante deste contexto, este estudo visou a utilização da técnica de encapsulamento do PDMS para gerar microcápsulas com concentrações definidas, que possibilitem a redução da dosagem do PDMS, ainda mantendo sua eficiência no processo. Para tanto, as microesferas foram produzidas contendo ou não PDMS, de massa molar 35 Kg/mol, para comparação de atividade. As microesferas contendo PDMS foram preparadas pelo método de evaporação de solvente. Inicialmente, foi preparada uma solução de 40 mL de acetato de etila contendo 5% m/v de etilcelulose e 0,5% m/v de PDMS. Em seguida, essa solução foi dispersa em 160 mL de solução aquosa contendo 0,1% m/v de PVA, com auxílio de homogeneizador Ultra Turrax, por um período de 3 minutos a uma rotação de 10000 rpm. A suspensão formada foi levada para a evaporação, que foi realizada à pressão reduzida (5,3 Bar) em rotaevaporador por 2h, a 40°C. Em seguida, os sólidos formados foram lavados 3 vezes com água destilada e secos por liofilização. Para o preparo das microcápsulas sem o PDMS, seguiu-se o mesmo procedimento sem a adição deste aditivo. As microcápsulas, contendo ou não PDMS, foram caracterizadas quanto ao tamanho, pela técnica de microscopia óptica, e determinação da concentração de PDMS nas esferas, por análise de sólidos totais (400°C/2h). Os resultados mostraram que foram obtidas microcápsulas com tamanhos médios de 20µm, com cerca de 2% de PDMS em massa de esferas. Os testes de atividade antiespumante para petróleo apresentaram resultados promissores para sua aplicação.

BIBLIOGRAFIA: Saez, V., Freitas, J. M., Hernández, J. R., & Regina Elias Mansur, C. (2018). Validation of UV Spectrophotometric Method for Quantifying Ketoconazole Encapsulated in Ethyl Cellulose Microspheres. Macromolecular Symposia, 380(1). <https://doi.org/10.1002/masy.201800066> Fraga AK, Rezende DA, Santos RF, Mansur CRE. Method to evaluate foaming in petroleum. Brazilian Journal of Petroleum and Gas 2011;5:25-33, 2011. <https://doi.org/10.5419/bjppg2011-0004>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1363**

TÍTULO: **PROJETO DE INFRAESTRUTURA SOCIAL NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE MURATUBINHA - ÓBIDOS - PARÁ; ASPECTOS LOGÍSTICOS E DE GESTÃO DO PROJETO H2OME**

AUTOR(ES) : **NATHALIA LOPES AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRA CONDE DE FREITAS**

RESUMO:

Muratubinha é uma comunidade remanescente de **quilombos**, fundada no século XIX, localizada em **Óbidos**, no oeste do **Pará, Brasil**. O **Igarapé Muratubinha** é um afluente que deságua na **Lagoa Cativo** e tem como nascente o **Rio Amazonas**. Este Igarapé possui cerca de 16km de extensão e corta a comunidade, sendo a **maior fonte de uso da população local**, como: locomoção em pequenos barcos, a pesca – que possibilita alimentos e renda para a população –, e até mesmo abastecimento de água, já que a comunidade não tem acesso à água potável, utiliza apenas das fontes naturais como o Igarapé e um poço localizado próximo à **única escola da comunidade**. Toda Muratubinha depende das variações de cheia e vazante durante o ano. Quando ocorre a cheia, as inundações afetam todo o local, de modo que a **locomoção** é feita apenas por via fluvial. Já na vazante, os rios tornam-se filetes de águas, impossibilitando o acesso de grandes e médias embarcações.

O presente trabalho objetiva apresentar as **principais características** e os **desafios** enfrentados no **projeto e implantação do H2OME** Muratubinha, primeiro projeto da **Fundação Elecnor** no Brasil que conta com a participação e colaboração da comunidade local e de estudantes e pesquisadores do **Projeto Espaço Fluir** da Escola Politécnica da **UFRJ**. O H2OME, já iniciado, situa-se ao lado da Escola. São apresentadas as principais **características da comunidade** Muratubinha, composta por 67 famílias, 259 moradores, que se sustentam através do artesanato, agricultura, pecuária, pesca e outras atividades. A **gestão participativa**, que contou com **diversas reuniões** com os comunitários, resultou no entendimento das necessidades destes, na escolha da localidade de instalação do H2OME e no atendimento de demandas específicas da comunidade. Assim, a **infraestrutura social**, projetada para os cidadãos da comunidade, **possibilitará acesso** a (i) **água potável** – que é um dos maiores desafios de saúde na localidade, pois a falta de acesso à água potável acarreta danos à saúde da população –, (ii) **energia elétrica**, (iii) **rede wi-fi** – que permite a acessibilidade da comunidade ao ambiente externo –, (iv) área de apoio aos estudos composta por **biblioteca** e também (v) um cômodo dedicado a **acompanhamentos diários de saúde**, atendendo demanda da comunidade, já que não há local adequado para estes atendimentos. Dentre os **principais desafios** encontrados, ressalta-se as **características hidrológicas da região**, a qual oportuniza **acesso parcialmente limitado** às embarcações com materiais para a realização do projeto. Assim, a **gestão do projeto** foi **desafiadora**, ao alinhar o **calendário e anseios da comunidade** ao **cronograma do H2OME**, com **prazos exíguos**, para obter-se os resultados desejados. **Pesquisa de campo** e **reuniões com os moradores da Comunidade** foram as principais iniciativas para que a gestão do projeto fosse realizada com êxito.

BIBLIOGRAFIA: ESTUDO DO COMPONENTE QUILOMBOLA: Caracterização ambiental do Território Quilombola de Arapucu e Território Quilombola de Muratubinha. Dossel, [S. I.], p. 262, mar. 2020. FREITAS PONTES, DEÍZE. CONDIÇÕES DE VIDA E HÁBITOS CULTURAIS EM SAÚDE EM COMUNIDADE TRADICIONAL DO BAIXO AMAZONAS: O CASO DO QUILOMBO/MOCAMBO MURATUBINHA. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA, Satarém, p. 124, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1374**

TÍTULO: **OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FIBRAS DE TERPOLÍMERO**

AUTOR(ES) : **EVERSON DE FREITAS BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **ANDRÉ LUIZ LOURENÇO MAGALHÃES, GISELA KLOC LOPES, VERONICA MARIA DE ARAUJO CALADO**

RESUMO:

As fibras de poliacrilonitrila (PAN) são os precursores mais utilizados na produção de fibras de carbono, correspondendo à cerca de 90% da produção mundial. Há mais de 50 anos, a produção de fibras de PAN, a partir de copolímeros, tem sido realizada pelo processo de fiação a úmido (*wet-spinning*). Esse processo se baseia na dissolução do terpolímero de PAN pelo uso de solventes. Neste trabalho, foram utilizados dois tipos de terpolímeros; com acrilonitrila (AN), ácido itacônico (AI) e acrilato de metila (TERPAN MA) e outro com metacrilato de metila (TERPAN MMA), respectivamente. Soluções dos terpolímeros com 15% (m/m) foram preparadas com uso do solvente DMSO, sob agitação e aquecimento. Para o processamento, a composição de TERPAN foi inserida nos pistões de uma extrusora monorosa de fiação a úmido. A fiação consistiu nas etapas: banho de coagulação água/DMSO (80:20), banho de água aquecida, resistência a 110°C e bobina, sob tensionamento, com a obtenção de obtenção fibras. Fibras oxidadas (TERPAN MA oxi e TERPAN MMA oxi) foram obtidas por termoestabilização, em estufa a uma taxa de 1°C/min, com isoterma de 30 min a 220°C, 230°C, 240°C e 250°C. Fibras foram carbonizadas (TERPAN MA carb e TERPAN MMA carb) em mufla, a uma taxa de 10°C /min, mantida a 1200°C por uma hora, sob fluxo de N₂. Para caracterização das fibras, foram realizados estudos reológicos, de propriedades mecânicas, da morfologia e do comportamento térmico. O percentual de carbono atingido após os tratamentos térmicos foi determinado para as fibras oxidadas e carbonizadas. Os ensaios reológicos resultaram em uma viscosidade de 21 Pa.s para TERPAN MA e 31 Pa.s para TERPAN MMA. No DMA, os módulos de elasticidade obtidos foram de (636 ± 66) MPa para TERPAN MA e de (413 ± 56) MPa para TERPAN MMA. Estudo de morfologia mostrou que as fibras obtidas tiveram o diâmetro de (0,30 ± 0,096) mm para TERPAN MA e (0,34 ± 0,051) mm para TERPAN MMA, com uma estrutura lisa, homogênea e densa. Resultados do DSC para os fios mostraram um pico exotérmico a 286°C e 289°C, para TERPAN MA e TERPAN MMA, respectivamente. A análise elementar de CHNSO para as fibras de TERPAN MA oxi e TERPAN MMA oxi resultou em (61,47 ± 0,8) % e (61,64 ± 0,3) % de carbono e para as fibras TERPAN MA carb e TERPAN MMA carb em (90,7 ± 1,1) % e (93,98 ± 0,9) % de carbono, respectivamente. A literatura apresenta percentuais de até 79% de carbono para fibras produzidas usando apenas PAN. As propriedades térmicas, mecânicas e morfológicas das fibras oxidadas e carbonizadas com TERPAN serão apresentadas em trabalhos futuros.

BIBLIOGRAFIA: 1- Liu, Dapeng; Ouyang, Qin; Jiang, Xuefeng; Ma, Hongbo; et al. Thermal properties and thermal stabilization of ligninsulfonate-acrylonitrile-itaconic acid terpolymer for preparation of carbon fiber. Polymer Degradation and Stability, 2018, fevereiro, 19. 2- HUANG, X. Fabrication and Properties of Carbon Fibers. Materials, p. 2371. 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1393**

TITULO: **PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTICULAS DE PLGA CONTENDO DECLATASVIR**

AUTOR(ES) : **GUILHERME FERREIRA ORNELLAS**

ORIENTADOR(ES): **EMILIANE DAHER PEREIRA, JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO:

O poli(ácido láctico-co-ácido glicólico) – PLGA é um polímero biocompatível e biodegradável aprovado pelo food and drug administration – FDA [1]. Essas características fazem com que este polímero seja amplamente utilizado em aplicações biomédicas, sendo empregado no encapsulamento de diferentes ativos, apresentando especial aplicação nas áreas farmacêutica e médica, despertando interesse de pesquisadores para a utilização em sistemas de liberação de fármacos [2]. O Daclatasvir tem propriedades antivirais e por isso, estudos vem apontando pra sua utilização no combate ao COVID-19. Nesse sentido, a formulação de nanopartículas de PLGA contendo Daclatasvir pode reunir melhores resultados como também pode aumentar a concentração do fármaco no local de ação, diminuir efeitos secundários e melhorar a eficácia [3]. No presente trabalho, o objetivo foi o encapsulamento do Daclatasvir em nanopartículas de PLGA. O processo de produção de nanopartículas contendo o fármaco se iniciou através do método de nano precipitação, onde o fármaco foi solubilizado em DMSO e o polímero por sua vez foi solubilizado em acetona e, em seguida, para formar a fase orgânica, as duas soluções foram misturadas. Em prosseguimento, a fase orgânica foi adicionada, de forma controlada em 90 mL de solução à fase aquosa (formada a uma solução de 1% de PVA em água). A formação de nano partículas se deu de forma instantânea e a mistura foi deixada em agitação “overnight” para a evaporação da acetona. Em seguida, as nanopartículas foram separadas tanto para a caracterização do tamanho, realização do cálculo de eficiência de encapsulamento e morfologia. Para observar a morfologia foi feita a análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV), a caracterização do tamanho foi feita por espalhamento de luz dinâmico (DLS) apresentando um tamanho médio de 382 nm. Para o cálculo de eficiência do encapsulamento foi utilizado o UV-Vis e obtivemos uma eficiência de 31%.

BIBLIOGRAFIA: [1] - UHRICH, K. E. et al. Polymeric Systems for Controlled Drug Release. Chemical Reviews, v. 99, n. 11, p. 3181-3198, nov. 1999. [2] - SWIDER, E. et al. Customizing poly(lactic-co-glycolic acid) particles for biomedical applications. Acta Biomater. v.73, p. 38-51, 2018. [3] - RH MARTÍN - farmajournal, 2016 - torrossa.com

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1399**

TITULO: **DELEÇÕES HOMEOMÓRFICAS EM GRAFOS CÚBICOS CLASSE 1**

AUTOR(ES) : **LUCAS MIGUEL DE ALMEIDA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FÁBIO HAPP BOTLER**

RESUMO:

Dizemos que um grafo G é *cúbico*, se todos os seus vértices possuem grau 3, e uma *k-aresta-coloração* das arestas de um grafo G é uma função que atribui uma cor em $\{1, \dots, k\}$ a cada aresta de G . Dizemos que uma *k-aresta-coloração* é *própria*, se nenhum vértice de G é incidente a duas arestas da mesma cor, e o *índice cromático* de G é o menor inteiro k para o qual G admite uma *k-aresta-coloração* própria. Naturalmente, o índice cromático de um grafo cúbico é pelo menos 3. Por outro lado, o Teorema de Vizing garante que tal índice cromático é no máximo 4. Assim, os grafos cúbicos são classificados entre os que têm índice cromático 3, chamados de *classe 1*, e os que têm índice cromático 4, chamados de *classe 2*.

Sejam u e v dois vértices adjacentes em um grafo cúbico G e sejam a, b (resp. c, d) os vizinhos de u (resp. v) diferentes de v (resp. u). A *deleção homeomórfica* da aresta uv é a operação de remover os vértices u e v , juntamente com as arestas incidentes a eles, e adicionar as arestas ab e cd , mesmo que criando arestas múltiplas. Note que tal deleção homeomórfica produz um novo (multi)grafo cúbico. A *3-Edge-Coloring Conjecture*, apresentada recentemente por Hoffmann-Ostenhof no Open Problem Garden [1], diz que todo grafo cúbico classe 1 possui uma aresta cuja deleção homeomórfica produz um grafo classe 1.

Grafos cúbicos são objetos bastante estudados em Teoria dos Grafos, e para os quais foram propostas diversas conjecturas desafiadoras, como, por exemplo, as celebradas *Cycle-Double-Cover Conjecture* [2] e a *Berge-Fulkerson Conjecture* [3], que permanecem em aberto. Assim, a *3-Edge-Coloring Conjecture* promete agregar à literatura a respeito de grafos cúbicos.

O objetivo deste trabalho é verificar a *3-Edge-Coloring Conjecture* para grafos pequenos com o uso do computador. Em particular, verificamos para grafos com até 20 vértices. Para isso, implementamos algoritmos em SageMath, que vão nos auxiliar nos estudos futuros a respeito de tal conjectura e utilizamos o nauty-traces para gerar os grafos a serem testados. No futuro, pretendemos estender tais testes para grafos cúbicos com 22 e 24 vértices, e possivelmente, para grafos cúbicos bipartidos com 26 e 28 vértices. Além disso, pretendemos explorar aspectos teóricos da conjectura. Em particular, estudamos a prova de tal conjectura para grafos planares cúbicos, com o intuito de estendê-la em alguma direção.

BIBLIOGRAFIA: [1] Hoffmann-Ostenhof, Arthur, http://www.openproblemgarden.org/op/3_edge_coloring_conjecture [2] G. Szekeres, Polyhedral decompositions of cubic graphs. Bull. Austral. Math. Soc. 8, 367-387 [3] D.R. Fulkerson, Blocking and anti-blocking pairs of polyhedra, Math. Programming 1 (1971) 168-194.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1406**

TÍTULO: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE ESTÍMULO À PARTICIPAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS E À AMPLIAÇÃO DA CONSCIÊNCIA SOCIOAMBIENTAL NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO, UMA CONTRIBUIÇÃO DO LUPPA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

AUTOR(ES) : **BRUNO PEREIRA**

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

RESUMO:

A lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental - PNAE. Segundo ela, a educação ambiental é definida como "processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, habilidades e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente". Dentro desse contexto, um dos grupos de trabalho presente no Projeto de Extensão - Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais - LUPPA Rio, tem como foco a ampliação de acesso da população a essa temática. Nesse sentido, o LUPPA Educação Ambiental atua como instrumento educativo para ampliar o acesso a informações, notícias e discussões que permeiam questões ambientais, estimulando a formação de indivíduos e coletivos mais conscientes sobre os problemas ambientais atuais e futuros. Destaca-se o compromisso com o Objetivo de Desenvolvimento nº4 - Educação de Qualidade, e sendo a UFRJ um ambiente de reconhecida referência na produção e promoção de conhecimento, o LUPPA-Educação Ambiental se torna ainda mais necessário. O LUPPA - Educação Ambiental também pode atuar com ações em conjunto com professores do ensino fundamental da rede pública através de: realização de oficinas sobre temas ligados à sustentabilidade, elaboração de material didático de apoio a docentes de forma a impulsionar a discussão sobre questões ambientais, realização de eventos e competições pedagógicas em escolas públicas com apoio de ONGs e parceiros do LUPPA Rio.

Referente aos resultados do grupo, há três temas principais em andamento: eletroeletrônicos, compostagem e saneamento. Para compostagem, foi elaborada uma oficina que contou com Banner e parte prática sobre a criação de composteiras, além de gravação tutorial de criação de composteira doméstica, e de uma oficina de horta freática com aproveitamento de garrafas pet e uso de composto orgânico. A oficina de eletroeletrônicos já foi apresentada em dois eventos, sendo composta de uma explicação teórica em Banner, seguida por um encaminhamento para um quiz sobre o assunto, ou parte prática de reparo e desmontagem de computadores. Cartilhas, maquetes e outras iniciativas estão sendo discutidas para seu melhoramento. Para o tópico sobre saneamento, foi elaborado um material com foco em cada um dos eixos do saneamento ambiental na cidade do Rio de Janeiro. As demais cartilhas em elaboração tratam sobre temas como desastres naturais e preparação de sabão artesanal com óleo de cozinha residual.

O LUPPA Educação Ambiental, atualmente, trabalha para melhorar e finalizar projetos em andamento para dar início a novos planos. Além disso, o LUPPA Rio ainda está em processo de aquisição de materiais para as oficinas, o que certamente melhorará sua estrutura interna e projetos futuros, possibilitando assim o alcance de um público ainda maior. Por fim, o LUPPA EA tem tido amplo contato com seus parceiros e duas das cartilhas feitas foram elaboradas em parceria com outro projeto de extensão: Enconsta Viva

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> Acesso em 19 de outubro de 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1417**

TÍTULO: **EFEITO DA ADIÇÃO DE CARGAS EM FLUIDOS À BASE DE POLIACRILAMIDA PARA APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

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

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

RESUMO:

O petróleo é uma fonte energética responsável por grande parte da matriz energética em todo o mundo e, por esse motivo, muitos estudos têm sido voltados para a otimização da recuperação do petróleo. Uma tecnologia muito utilizada é a recuperação avançada de petróleo (EOR) e, dentre os métodos utilizados, encontra-se a injeção de fluidos poliméricos no reservatório. Devido à sua alta viscosidade, os polímeros podem melhorar a eficiência de varrido durante sua injeção nos reservatórios, aumentando o percentual de recuperação de óleo. O polímero mais utilizado para este fim é a poliácridamida parcialmente hidrolisada (HPAM), devido à sua resistência ao cisalhamento, alta capacidade de espessamento e baixo custo. A HPAM, entretanto, não é adequada para condições de alta salinidade e temperatura, características de reservatórios. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da HPAM e do terpolímero à base de poliácridamida contendo os comonômeros ácido acrílico (AA) e 2-acrilamido-2-metil propanossulfonato (PAM-PAA-PAMPS), na presença das cargas SiO_2 e cinzas volantes de carvão (CFA), visando aumentar a estabilidade e a viscosidade dos fluidos. Para isso, foram preparadas soluções contendo 3000 mg.L^{-1} de poliácridamida com diferentes massas molares e percentual de comonômeros. Os fluidos foram preparados em salmoura contendo 29940 mg.L^{-1} de sais dissolvidos (TDS), simulando as condições de salinidade encontradas em alguns reservatórios. Além dos fluidos sem carga, foram preparadas soluções dos polímeros com adição de cada uma das cargas, previamente dispersas em um processador ultrassônico, em concentrações de 400 e 700 mg.L^{-1} , a fim de aumentar a viscosidade e/ou a estabilidade dos fluidos produzidos. As cargas foram caracterizadas por difração de raios-X (XRD) e as amostras de polímeros por ressonância magnética nuclear de carbono 13 (NMR - ^{13}C). Análises reológicas das soluções poliméricas, contendo ou não as cargas, foram realizadas nas temperaturas de 30 e 85°C (temperaturas de injeção e de reservatório, respectivamente). As soluções de HPAM, contendo SiO_2 e CFA, apresentaram valores de viscosidade mais elevados em comparação com aquelas sem cargas a 30°C . A massa molar e o percentual dos comonômeros demonstraram grande influência na interação das cargas com a matriz do polímero. Estudos de estabilidade destes fluidos em presença e ausência de oxigênio também estão em andamento para avaliar o efeito das cargas na estabilidade dos fluidos avaliados.

BIBLIOGRAFIA: [1] NWIDEE, L. N.; THEOPHILUS, S.; BARIFCANI, A.; SARMADIVALEH, M.; IGLAUER, S. EOR Processes, Opportunities and Technological Advancements. Chemical Enhanced Oil Recovery (cEOR) - a Practical Overview. 2016. DOI: 10.5772/64828. [2] OLAJIRE, A. A. Review of ASP EOR (alkaline surfactant polymer enhanced oil recovery) technology in the petroleum industry: Prospects and challenges. Energy, 77, 963-982. 2014. DOI: 10.1016/j.energy. 2014.09.005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1435**

TÍTULO: **ESTUDO DE HIDROGÉIS NANOCOMPÓSITOS À BASE DE POLIACRILAMIDA E ÓXIDO DE ZINCO PARA O CONTROLE DE CONFORMIDADE DE RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **JULIA BARBOZA DE SOUZA, KAIO ALVES BRAYNER PEREIRA**

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

RESUMO:

Com o aumento da demanda energética e a dificuldade de encontrar novas reservas de petróleo, torna-se necessário o aproveitamento de reservatórios já explorados. No entanto, em algumas rochas-reservatório fraturadas ou muito heterogêneas, os fluidos de recuperação injetados tendem a percorrer caminhos preferenciais, o que diminui a eficiência na produção do óleo e eleva o volume do fluido de recuperação produzido, diminuindo a efetividade da linha produtiva e tornando o processo mais custoso. Para minimizar estes problemas, técnicas de controle de conformidade podem ser utilizadas para fornecer uma varredura abrangente no reservatório, assemelhando-se da condição ideal. Este processo ocorre através do desvio dos fluidos injetados para as seções de menor permeabilidade, aumentando a eficiência de varrido no reservatório de petróleo. Diante das metodologias disponíveis, hidrogéis poliméricos têm sido estudados, atuando no bloqueio das zonas de alta permeabilidade e diminuindo a canalização dos fluidos. Neste contexto, sistemas gelificantes poliméricos podem ser aplicados. A formação destes sistemas ocorre a partir de polímeros hidrofílicos e agentes de reticulação, sendo os derivados de poliácridamida os mais usuais. Para otimizar a aplicabilidade diante das condições drásticas dos reservatórios, a literatura relata que géis nanocompósitos podem ser produzidos com novas propriedades, apresentando resultados promissores para aplicação em controle de conformidade. Desta forma, este trabalho abordou o desenvolvimento de hidrogéis a partir da poliácridamida parcialmente hidrolisada (HPAM) reticulada com polietilenoimina (PEI), utilizando óxido de zinco como carga de reforço. Para determinar a influência de diferentes concentrações do óxido na morfologia e nas propriedades reológicas e térmicas, os sistemas foram avaliados por microscopia eletrônica de varredura, reologia em cisalhamento oscilatório e análise termogravimétrica. Os resultados mostraram que o aumento da concentração de carga proporcionou sistemas mais rígidos, com maior módulo elástico e com maior resistência à degradação térmica. Estas observações foram correlacionadas com as micrografias obtidas, as quais mostraram a boa dispersão do óxido na matriz polimérica.

BIBLIOGRAFIA: [1] SINGH, R.; MAHTO, V.; VUTHALURU, H. Development of a novel fly ash-polyacrylamide nanocomposite gel system for improved recovery of oil from heterogeneous reservoir. Journal of Petroleum Science and Engineering, 2018, v. 165, p. 325-331, jun. 2018. DOI: 10.1016/j.petrol.2018.02.038. [2] TONGWA, P.; BAOJUN, B. A more superior preformed particle gel with potential application for conformance control in mature oilfields. Journal of Petroleum Exploration and Production Technology, 2015, v. 5, n. 2, p. 201-210. DOI: 10.1007/s13202-014-0136-8. [3] KUMAR, A.; MAHTO, V.; SHARMA, V. P. Reinforced preformed particle gel: Synthesis, characterization and performance evaluation for water shut-off

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1456**

TITULO: **DEGRADAÇÃO MECÂNICA DE BRIQUETES DE BIOCARBONO**

AUTOR(ES) : **EDUARDO RODRIGUES MUSSAP**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO MAGALHAES DE CARVALHO**

RESUMO:

Os briquetes de biocarbono são agregados de carvão vegetal em pó que sofreram um processo de briquetagem, sendo este material utilizado como combustível para alguns processos pirometalúrgicos. Estudos preliminares mostraram que o emprego desta fonte de energia renovável tem grande potencial como substituto parcial do gás natural empregado na etapa de queima de pelotas de minério de ferro, sendo assim uma alternativa verde ao utilizar briquetes de biomassa como parte do combustível, já que apenas no complexo de pelletização de tubarão são consumidos cerca de 1,3 milhões de metros cúbicos de gás natural por dia.

No processo de pelletização, a elevada resistência mecânica das pelotas é adquirida após a queima das pelotas verdes, tipicamente realizada em um forno de grelha móvel, cujo modo de transferência de energia térmica é predominantemente por convecção de gases em elevada temperatura que passam através da carga de pelotas verdes, portanto necessita de um leito permeável. Ao adicionar os briquetes de carvão vegetal sobre o leito de pelotas há certos fatores que devem ser estudados, pois esses briquetes serão transportados até o leito de pelotas, podendo sofrer degradação, levando à geração de fragmentos que prejudicam a permeabilidade do leito, então é necessário caracterizar a degradação destas partículas.

Felizmente, uma abordagem de modelagem matemática mecanicista tem sido utilizada com sucesso para previsão da degradação mecânica de materiais granulados. Essa abordagem demanda uma caracterização detalhada dos mecanismos envolvidos na quebra de partículas, utilizando de ensaios para simular diferentes esforços aplicados às mesmas.

No presente trabalho foram realizados ensaios de peneiramento em Ro-tap e tamboramento em moinho de laboratório, visando à caracterização do comportamento na quebra de três diferentes amostras de briquetes, sendo uma amostra cuja origem da biomassa é a cana, e duas cuja origem é eucalipto de reflorestamento. Adicionalmente, foram realizadas simulações computacionais reproduzindo os ensaios experimentais, de modo a validar a aplicação do modelo mecanicista para a previsão da degradação dos briquetes.

Os resultados dos ensaios de peneiramento foram aqueles nos quais os briquetes apresentaram menores taxas de degradação por quebra superficial, ou taxas de abrasão. Adicionalmente, os ensaios de tamboramento, apesar de resultarem em taxas de abrasão menores, também permitiram discriminar o comportamento das diferentes amostras de briquetes. As simulações computacionais, utilizando o método dos elementos discretos, permitiram validar o modelo mecanicista da degradação aplicado aos briquetes, viabilizando simulações da condição de transporte e manuseio desses briquetes até o processo de queima de pelotas e prevendo a degradação do material granular.

BIBLIOGRAFIA: [1] P. P. Cavalcanti, et al, Surface breakage of fired iron ore pellets by impact, Powder Technology, 342, (2019). [2] F. Habashi, Principles of Extractive Metallurgy, Vol 3., Pyrometallurgy, 1 ed., CRC Press, Boca Raton (2009).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1459**

TITULO: **PROJETO ÓTIMO DE PRÓTESES ÓSSEAS USANDO TÉCNICAS DE OTIMIZAÇÃO TOPOLÓGICA E ANÁLISE LIMITE**

AUTOR(ES) : **CAROLINE DE SOUZA FARIA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO DA COSTA FIGUEIREDO**

RESUMO:

A Otimização Topológica (OT) vem sendo implementada em uma grande variedade de problemas estruturais. Isso porque, no projeto de um produto, o uso de técnicas de otimização permite a simulação de diversos cenários de carregamentos e condições de contorno em um corpo, além da avaliação da topologia ótima, sem que seja necessário investir uma grande quantidade de recursos em uma série de protótipos físicos. Nessa pesquisa, visamos aplicar a OT para melhorias em projetos de próteses ósseas, juntamente com a aplicação de técnicas de análise limite para que a integridade da estrutura seja verificada.

Nesse projeto, a OT foi estudada pelo viés da minimização da flexibilidade. Da teoria da elasticidade, é possível relacionar esse termo com o campo de deslocamentos e esse, por sua vez, com a distribuição de material no corpo. Assim, a variável de projeto passa a ser a distribuição ótima de densidades, que define a geometria ótima da estrutura.

A abordagem de solução consiste em uma análise de Elementos Finitos, usando elementos bilineares quadriláteros. A partir de uma distribuição de material inicial qualquer no volume especificado e usando o método de interpolação SIMP, obtém-se a matriz de rigidez da estrutura. Da equação de estado, é possível determinar o campo de deslocamentos, bem como calcular o valor da função objetivo e sua sensibilidade em relação a distribuição de densidades.

O processo iterativo a partir daí consiste em atualizar as variáveis e repetir a análise de EF até a verificação da convergência das variáveis. Algumas limitações computacionais podem surgir, como a dependência de malha e o Problema do Tabuleiro de Xadrez, devido às aproximações do MEF [1]. Uma alternativa abordada nesse trabalho foi a aplicação de filtros de sensibilidade.

O algoritmo de OT foi implementado considerando meio domínio retangular, com condições de contorno simétricas. Porém, foi observado que o tempo de processamento aumenta consideravelmente com o refinamento da malha, como consequência do aumento das variáveis de projeto. A abordagem que está sendo estudada para contornar esse problema é o uso de técnicas de Machine Learning. O objetivo é explorar os dados históricos de otimização e empregar técnicas de ML para descobrir o mapeamento subjacente entre as variáveis de projeto e suas sensibilidades correspondentes.

Para isso, uma rotina baseada no modelo de Redes Neurais Profundas, por meio da biblioteca Tensorflow, tem sido estudada. Esse modelo é alimentado por uma base de dados que recebe uma tabela (em Pandas), contendo a distribuição de densidades no corpo e as deformações como inputs. O output do modelo é um vetor contendo as sensibilidades de cada elemento.

Na rede construída, variamos a quantidade de neurônios, camadas e iterações visando criar um modelo que melhor descreva a relação entre as variáveis. Contudo, ainda não obtivemos valores satisfatórios de acurácia. Um estudo para entender a baixa capacidade de predição da rede está em curso.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. Bendsoe and O. Sigmund, *Topology Optimization: Theory, Methods and Applications*. Berlin: Springer, 2004. [2] Heng Chi, Yuyu Zhang, Tsz Ling Elaine Tang, Lucia Mirabella, Livio Dalloro, Le Song, Glaucio H. Paulino, *Universal machine learning for topology optimization*, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Volume 375, 2021, 112739, ISSN 0045-7825. [3] Lucas Farias Palma, *Estudos complementares sobre Otimização Topológica Multimaterial utilizando interpolação SIMP ordenada*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1464**

TÍTULO: **O CONTÁGIO ENTRE AS VOLATILIDADES DOS RETORNOS DAS COTAÇÕES DOS PREÇOS DO PETRÓLEO BRUTO E DOS CONTRATOS DE CRÉDITOS DE CARBONO NEGOCIADOS NO MERCADO INTERNACIONAL**

AUTOR(ES) : **BRUNO PEREIRA MARQUES MAYON NEVES**

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

RESUMO:

A preocupação global com aquecimento do planeta está o incentivo a produção de energia proveniente de energias renováveis, e o crescimento do mercado de créditos de carbono. Esses créditos permitem a emissão de CO₂ proveniente de combustíveis fósseis na atmosfera elevando o custo de utilização dessa fonte de energia. Desse modo muitas pesquisas tem sido realizadas com temas relacionados. Em particular, tem-se realizado estudos e pesquisas sobre os mercados de petróleo e gás e sua interação com os mercados de energia renovável e de créditos de carbono, principalmente, no que se refere a interação dos preços praticados nesses mercados. Os preços praticados no mercado internacional de petróleo bruto tem uma relação direta com os preços de negociação do mercado de créditos de carbono. Essa interação natural entre esses mercados faz com que exista um contágio entre as séries temporais dos retornos dos preços do petróleo bruto e dos retornos dos contratos de emissão de CO₂, ou de créditos de carbono. Esse contágio uma vez observado entre os retornos decorre na volatilidade dos retornos, designando-se como spillover volatility. Muitas pesquisas tem sido realizadas sobre contágio entre diversos mercados, seja de capitais ou de commodities. No entanto, poucas pesquisas tem estudado como isso ocorre entre os mercados internacionais de petróleo bruto e de créditos de carbono. Este trabalho que está vinculado a um projeto de pesquisa mais amplo a relação entre os mercados de petróleo bruto, de energias renováveis e de crédito de carbono, tem o propósito de elaborar um estudo preliminar sobre o contágio da volatilidade, ou sobre o fenômeno de spillover volatility, entre os mercados de petróleo bruto e de créditos de carbono, mais especificamente entre as séries temporais de retornos dos preços do petróleo do tipo Brent, negociado no mercado internacional, e dos retornos ou das variações das cotações de créditos de carbono negociados no primeiro vencimento do mercado de futuros desses créditos. Como forma de validar os modelos utilizados, inicialmente, procedeu-se um estudo dos pressupostos básicos das séries temporais utilizadas neste estudo, a saber: normalidade, estacionariedade e homoscedasticidade. Os modelos de volatilidade selecionados para este estudo diferentes tipos de modelos da família ARCH. Dentre esses, os modelos ARCH, GARCH, GARCH-M para dados distribuídos simetricamente, EGARCH, PGARCH E GJRARCH para dados com distribuição assimétrica. Para avaliação das estimativas foram verificados os critérios AIC e BIC. Desse modo foram selecionados um modelo de

volatilidade estimado para cada série temporal estimada e calculada a correlação momento-produto de Pearson e realizados testes de cointegração. Os dados primários utilizados neste trabalho são das cotações semanais de fechamento, em US\$, para o período de janeiro de 2017 a setembro de 2022.

BIBLIOGRAFIA: Brooks, C. (2019) Introductory Econometrics for Finance, 2 th Edition, Cambridge University Press, New York. Gujarati, D., Porter, D. (2011) Basic Econometric, 4 th Edition, McGraw–Hill Companies, New York. Ramos, S., Veiga, H. (2014) The Interrelationship Between Financial and Energy Markets, Lecture Notes in Energy (LNE), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. Wooldridge, J. (2009) Introduction to Econometrics: A Modern Approach, 4 st Edition, Cengage Learning, Mason.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1473**

TÍTULO: **AValiação DA PROPAGAÇÃO DE TRINCAS POR FADIGA MICROESTRUTURALMENTE PEQUENAS**

AUTOR(ES) : **GIULIA PEREIRA DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

RESUMO:

A necessidade constante de operações de exploração de petróleo e gás em águas profundas é acompanhada por condições ambientais severas, tendo em vista que as reservas naturais recentemente descobertas se encontram a mais de 2 mil metros de lâmina d'água e a 300 quilômetros da costa. No estudo realizado foi compreendido que a fadiga é, entre diversas que podem ocorrer, a principal causa de falha estrutural, podendo causar grandes danos, não só financeiros, mas também ambientais, tornando assim a compreensão e otimização de equipamentos e estruturas usados na indústria de óleo e gás indispensável. Com a finalidade de garantir a integridade estrutural e prevenir a falha por fadiga de estruturas de aço de alta resistência, o processo de falha por fadiga deve ser avaliado durante a operação. Um processo de fabricação de alta qualidade pode reduzir os defeitos resultantes, de modo que o comportamento à fadiga é determinado principalmente pela propagação de pequenas trincas microestruturais (small fatigue cracks, SFCs). O estudo da propagação de SFCs em novos aços de alta resistência em estruturas de alto desempenho poderá permitir uma predição segura da vida em fadiga remanescente, antes da propagação macroscópica da trinca, assegurando a integridade de estruturas cujas falhas podem resultar em severos danos socioambientais e financeiros.

BIBLIOGRAFIA: D. Beghin., 2006. Fatigue of Ship Structural Details. Technical and Research Bulletin, Society of Naval Architects and Marine Engineers SILVEIRA, Loreta Suassuna Valeixo da., 2018. Avaliação de Fatores de Concentração de Tensão no Costado de Navios Plataformas de Produção. Tese (Mestrado em Oceânica) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Oceânica, CÔPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1485**

TITULO: **SIMULAÇÃO DE ESCOAMENTO MULTIFÁSICO EM ESTADO ESTACIONÁRIO**

AUTOR(ES) : **MICHAEL ANTHONY MENDES,RAFAELA VILAS BOAS PEDRASSANI**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO:

Escoamentos multifásicos gás-líquido são comumente encontrados nas indústrias, na geração de energia nuclear, no processamento e distribuição de fluidos e na produção e transporte de óleo e gás. A modelagem de escoamento bifásico em condições estacionárias é essencial para fornecer as principais variáveis do escoamento como pressão, temperatura, densidade e velocidade das fases líquidas e gasosas ao longo de uma tubulação. Neste trabalho, propõe-se o estudo comparativo do modelo simplificado de Orell (2005), o modelo de drift-flux e a correlação de Lockhart-Martinelli para o escoamento em golfadas (slug flow) para o cálculo do gradiente de pressão e a fração de vazio, considerando dutos com configuração horizontal e inclinações de -90° a 90°. O sistema de equações de escoamento multifásico do modelo de Orell (2005) foi resolvido numericamente utilizando o software simbólico-numérico Wolfram Mathematica 11.0. Os resultados numéricos obtidos pelos modelos foram comparados com dados experimentais de Nadler e Mewes (1995a) para um tubo de 0.059 metros de diâmetro e de Heywood e Richardson (1979) para um tubo de 0.042 metros. Os resultados obtidos através do modelo de Orell (2005) mostraram uma boa previsão da queda de pressão e da fração de vazio, enquanto a correlação de Lockhart-Martinelli apresentou uma previsão melhor para a queda de pressão do que para a fração de vazio. Por fim, Drift Flux mostrou uma boa previsão da fração de vazio.

BIBLIOGRAFIA: TODREAS, Neil E.; KAZIMI, Mujid S.; MASSOUD, Mahmoud. Nuclear systems Volume II: Elements of thermal hydraulic design. CRC Press, 2021. ORELL, Aluf. Experimental validation of a simple model for gas-liquid slug flow in horizontal pipes. Chemical engineering science, v. 60, n. 5, p. 1371-1381, 2005. Taitel, Y., Barnea, D., 1990. A consistent approach for calculating pressure drop in inclined slug flow. Chemical Engineering Science 45, 1191-1206.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1491**

TITULO: **OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE EMULSÕES ÓLEO EM ÁGUA (O/A) PARA DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO DO TOG VIA ESPECTROSCOPIA ACÚSTICA**

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

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

RESUMO:

O setor de óleo e gás gera uma gama de fluidos com diversas características durante a produção do petróleo. A água produzida contém óleo disperso e emulsionado e só pode ser descartada ou reutilizada se atender as normativas dos órgãos ambientais. Com isso, a procura por inovação no monitoramento desses fluidos é de grande interesse para a indústria, a qual requer o conhecimento das propriedades físico-químicas desses fluidos para o desenvolvimento de metodologias assertivas e de fácil aplicação em campos offshore. Os métodos gravimétricos usuais não são práticos e muito suscetíveis a erros. A literatura mostra uma nova possibilidade da utilização de métodos acústicos para a determinação de teor de óleos e graxas (TOG) em sistemas bifásicos. Visto isso, o objetivo deste trabalho foi a obtenção e caracterização de emulsões (O/A) modelo estáveis e reprodutíveis utilizando hidrocarboneto padrão com propriedades conhecidas para o desenvolvimento futuro de metodologia de determinação do TOG baseado em espectroscopia acústica. Foram preparadas emulsões O/A concentradas com o auxílio de um processador ultrassônico (amplitude de 40% por 5 minutos), a partir dessa emulsão foram retiradas alíquotas referentes a diferentes teores de fase oleosa final e dispersadas em água destilada ou água salina (35.000 e 220.000ppm) em agitador mecânico por 15 minutos. As emulsões concentradas foram preparadas nas proporções de 50A:500 e 70A:300, com mistura de tensoativo não iônicos, sendo o balanço hidrofílico-lipofílico (HLB) desta mistura igual a 11,8 e concentração de 50.000 ppm. Foi utilizada água destilada como fase aquosa e um hidrocarboneto como fase oleosa, sendo sua concentração nas águas oleosas variada na faixa de 5 a 1.000 ppm. Todas as amostras foram caracterizadas quanto à estabilidade visual, distribuição e tamanho de gotas via Zetasizer Nano em função do tempo. Após 24h as amostras foram submetidas a processos de reativação que consistiu em nova agitação manual durante 2 minutos ou em agitador mecânico por 15 minutos. Foi observado que com o aumento do teor de fase oleosa a estabilidade do sistema emulsionado era comprometida com o surgimento de pequena separação macroscópica entre as fases. Entretanto, após a reativação tanto mecânica quanto manual as amostras retornavam as suas características iniciais, ou seja, sem diferenças significativas na distribuição e no tamanho das gotas. Em relação à salinidade, foi observado apenas uma diminuição do tamanho médio das gotas quanto comparada as amostras obtidas com água destilada. De acordo com os resultados obtidos é possível afirmar que o método e os constituintes utilizados no preparo dos sistemas emulsionados foram assertivos, conferindo ótima repetibilidade em relação ao tamanho de gotas dispersas. A reativação das amostras garantiu maior tempo para sua manipulação, conferindo autonomia e liberdade durante o desenvolvimento da metodologia para determinação do TOG via métodos acústicos ou outras técnicas.

BIBLIOGRAFIA: CHALLIS, R. E., POVEY, M. J. W., MATHER, M. L., et al.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1494**

TÍTULO: **MODELAGEM DAS INUNDAÇÕES NA BACIA DO RIO BOTAS, NOVA IGUAÇU, BASEADA NAS CHUVAS DOS DIA 01 E 02 DE ABRIL**

AUTOR(ES) : **GABRIEL LIMA VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA**

RESUMO:

As atividades humanas como o adensamento urbano desordenado, a ocupação de margens inundáveis dos cursos d'água e a canalização de rios são catalizadoras para a problemática das cheias urbanas. Um exemplo direto dos impactos gerados pelo Homem ocorreu em abril de 2022, quando fortes chuvas causaram o extravasamento do rio Botas no município de Nova Iguaçu. A precipitação que atingiu a bacia teve seu pico entre as 21:00h do dia 01 de abril e 00:30h do dia 02, totalizando 164,8 mm de chuva.

Assim, este trabalho tem como objetivo utilizar a modelagem matemática atrelada a conceitos de hidrologia básica para simular eventos de cheias na região ao entorno do rio Botas e assim construir uma ferramenta que possa auxiliar na busca por meios de mitigar os prejuízos que são gerados pelas inundações.

A ferramenta utilizada foi o MODCEL, um software que utiliza o conceito de células de escoamento, que pressupõe que toda a superfície da bacia, incluindo a rede de drenagem, pode ser dividida em compartimentos articulados.

A modelagem concentrou-se no entorno do rio Botas, ou seja, na área mais atingida pelas chuvas de abril de 2022. O modelo, calibrado por Marques *et al.* (2017), foi usado para simular o evento em estudo com o uso dos dados da chuva dos dias 1 e 2 de abril de 2022 que foram medidos pelos postos Jardim Guandu Miguel Couto, Jardim Olavo Bilac e Pilar, do CEMADEN, e os do posto GBM Nova Iguaçu, do Sistema de Alerta de Cheias do INEA. Os resultados, em especial os níveis no posto do Sistema de Alerta de cheias, indicam que a representação da bacia incompatível com a realidade. Pelo observado, os níveis simulados sobem e esvaziam primeiro no modelo, enquanto na situação real medida pelo posto a cheia ocorre de forma tardia e demora a passar.

As diferenças entre a simulação e a situação real podem ser consequência de o modelo original ter sido construído e calibrado levando em consideração a situação da bacia em 2009. Além disso, alterações na malha urbana e de drenagem podem resultar em significativas mudanças no padrão de escoamentos da região. Ademais, a discretização do modelo não consegue representar em detalhes os alagamentos em cada rua, em uma escala de microdrenagem.

Para melhorar a representação da bacia, a região está sendo mais discretizada, permitindo uma representação com detalhes do escoamento por ruas, além da atualização do uso do solo e dos sistemas de drenagem da região. O atual modelo foi desenvolvido considerando intervalos de 15 minutos nos dados de chuva. Dessa forma, espera-se obter um resultado mais condizente com a realidade ao serem feitas simulações do evento em estudo sobre as inundações ocorridas em abril. A discretização do modelo ainda não foi concluída, fato que torna inviável apresentar todos os resultados até o momento. Entretanto, é possível apresentar os resultados da modelagem menos discretizadas e as inconsistências nos seus resultados que motivaram o detalhamento das células e a alteração dos parâmetros.

BIBLIOGRAFIA: REZEND, O. M.; MIGUEZ, M. F.; VERÔL, A. P. (2013). "Manejo de Águas Urbanas e sua Relação com o Desenvolvimento Urbano em Bases Sustentáveis Integradas- Estudo de Caso dos rios Pilar-Calombé, em Duque de Caxias/RJ. Revista Brasileira de Recursos Hídricos VOL18 n.2, pp149-163. JACOB, A. C.; MAGALHÃES, P. C.; MIGUEZ, M. G.; OLIVEIRA, A. K.; REZENDE, O. M.; RIBEIRO, L. B.; SILVA, M. S.; SILVA, B. M. "Avaliação do papel da área de inundação natural da Foz do Rio Botas na redução de inundação a jusante". In Anais: XXII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Florianópolis, 2017. ARQUES, L. S.; SOUSA, M. M.; MIGUEZ, M. G.; MAGALHÃES P. C.; OLIVEIRA, L. F. G. S.; ARRAIS, C. M.; BIGATE, I. L.; VERÔL, A. P. OLIVEIRA, A. K. B. Ela

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1499**

TÍTULO: **FILTRO REALIZADO POR CAPACITORES E AMPLIFICADORES OPERACIONAIS DE TRANSCONDUTÂNCIA TOTALMENTE DIFERENCIAL COM ALTA LINEARIDADE**

AUTOR(ES) : **LUKAS CARVALHO LEITAO**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES**

RESUMO:

Os filtros digitais vêm sendo preferidos no desenvolvimento de sistemas eletrônicos devido a diversas vantagens como precisão, robustez, flexibilidade e a maior facilidade de realizar operações com sinais. Porém, os filtros analógicos têm como vantagens uma maior velocidade de processamento e um menor consumo de potência que os seus equivalentes digitais.

Considerando as vantagens dos filtros analógicos, o foco deste projeto é o desenvolvimento de filtros analógicos do tipo OTA-C, constituídos exclusivamente por Amplificadores Operacionais de Transcondutância (OTA) e capacitores, utilizando tecnologia CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor). Em um OTA ideal, a relação entre a corrente de saída e a diferença de tensão entre os terminais de entrada deve ser linear, o que não ocorre com OTAs reais implementados por transistores MOS, pois esses dispositivos semicondutores não possuem uma relação tensão-corrente linear. Por isso, é necessário desenvolver topologias de OTAs implementados com transistores MOS que apresentem uma boa linearidade, que é o principal objetivo deste trabalho.

Nesta pesquisa, objetiva-se introduzir uma nova topologia de circuito de um OTA, baseada em uma estrutura conhecida como *Flipped Voltage Follower* (FVF), cuja principal vantagem é a elevada linearidade para uma ampla faixa de excursão do sinal de tensão diferencial aplicado em sua entrada [1]. Além disso, o OTA desenvolvido neste trabalho também permite um ajuste de transcondutância, realizado através do controle da corrente de polarização do circuito, para compensar erros aleatórios introduzidos pelas variações nos parâmetros do processo de fabricação de circuitos integrados CMOS. O desempenho elétrico do OTA proposto é avaliado através do simulador PSPICE do pacote de software OrCAD, onde é avaliada a linearidade e a resposta em frequência da sua transcondutância. A estabilidade do OTA em malha fechada também é avaliada através do Método de Middlebrook.

Com o objetivo de validar a topologia de OTA proposta neste trabalho, o amplificador foi aplicado a um filtro passa-baixas do tipo OTA-C de 3ª ordem, baseado na aproximação de *Chebyshev*, e com frequência de corte de 300 kHz. O filtro em questão será testado em um simulador do tipo SPICE, considerando um processo de fabricação CMOS de 0,35 µm. Com a topologia de OTA proposta neste trabalho, espera-se comprovar que os OTAs não estão inserindo distorção no sinal de saída do filtro e que a curva da resposta em frequência deste seja próxima do ideal para uma aproximação *Chebyshev*.

BIBLIOGRAFIA: RAZAVI, B. Design of analog CMOS integrated circuits. McGraw-Hill, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1513**

TÍTULO: **ANÁLISE SENSORIAL DE BOLOS ELABORADOS COM PÓS DE FOLHAS DE MORINGA (MORINGA OLEIFERA LAM.) SOB DIVERSOS TRATAMENTOS**

AUTOR(ES) : **BRUNNA VILARINHO PEREIRA CAMPOS, FABIOLA DA SILVA FRANCISCO LOPES, LUISA VEIGA MIGON**

ORIENTADOR(ES): **ARGEMIRO SANAVRIA, LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO, EVELINE LOPES ALMEIDA**

RESUMO:

A árvore de moringa vem sendo utilizada como alternativa para melhora do cenário de segurança alimentar e nutricional de países subdesenvolvidos. O objetivo deste estudo foi verificar se tratamentos de extração sólido-líquido aplicados no pó de folhas de moringa (PFM) poderiam alterar a avaliação sensorial de bolos elaborados com estes pós. O PFM *in natura* foi obtido a partir da higienização das folhas, desidratação, moagem e classificação. Os PFMs tratados foram produzidos a partir do PFM *in natura*, submetendo-o ao processo de extração com solvente, filtração e desidratação. Bolos com 5 formulações foram produzidos: controle (sem a adição de PFM), PFM *in natura* (sem tratamento), PFM água (tratado com água destilada), PFM água:álcool [tratado com água:etanol 50% (v/v)] e PFM álcool (tratado com etanol). Para a avaliação sensorial, aplicaram-se os testes de aceitação e de escala do ideal para gosto doce, ambos com escalas estruturadas de 9 pontos, seguidos de um teste de ordenação em relação ao gosto amargo, à 116 avaliadores voluntários adultos não treinados. Os resultados foram analisados por ANOVA e Teste de Fisher ($p < 0,05$), quando necessário, análises de penalidade ($p < 0,05$) e de segmentação, e teste de Friedman ($p < 0,05$). Os bolos PFM álcool e PFM água:álcool se destacaram em relação aos demais bolos elaborados com PFM por apresentarem maior aceitação para todos os atributos avaliados. Em relação ao bolo controle, o bolo PFM álcool não se diferenciou quanto à aceitação do aroma, sabor e textura e o bolo PFM água:álcool não se diferenciou quanto à aceitação de aroma e textura. A partir da análise de penalidade verificou-se que bolos considerados "menos doce que o ideal" apresentaram perda de 1,2 na média da aceitação, sendo esse efeito relevante para mais de 30% dos participantes. Porém, não há efeito significativo sobre a média de aceitação dos bolos considerados "mais doce que o ideal". O bolo indicado como mais amargo foi o PFM *in natura*, apresentando diferença em relação aos demais, seguido do PFM água, que também apresentou diferença significativa aos demais e PFM água:álcool e PFM álcool, que não diferiram entre si. Na análise de segmentação foi possível encontrar dois grupos. Em um dos grupos ($n=32$) observou-se uma predileção dos avaliadores pelo bolo PFM *in natura*. Eles não o diferenciaram do bolo controle quanto à aceitação da impressão global, aroma e textura, embora o tenham considerado mais amargo que o controle. Os resultados indicaram que, do ponto de vista sensorial, é possível elaborar bolos com PFM uma vez que estes apresentaram aceitação satisfatória. Para a maior parte dos avaliadores ($n=84$), o tratamento do PFM com álcool, seguido do tratamento do PFM com água:álcool, foi interessante uma vez que proporcionaram ao PFM uma redução de amargor e, conseqüentemente, uma maior aceitação.

Contribuições: Brunna: investigação experimental, análise e interpretação dos dados, redação do texto; Luísa e Fabíola: investigação experimental.

BIBLIOGRAFIA: MOURA, Y., SILVA, B., LINS, T.C. L. Farinha de grilo como ingrediente de bolo sem glúten: análise sensorial afetiva e discriminativa. Revista Da Associação Brasileira De Nutrição - RASBRAN, 2022, v. 12, n. 4, p. 113-128. VERGARA-JIMENEZ, M. et al. Bioactive components in Moringa oleifera leaves protect against chronic disease. Antioxidants, 2017. v. 6, n. 4, p. 91.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1523**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DO ONSET DE PRECIPITAÇÃO DE ASFALTENOS PELA ADIÇÃO DE N-ALCANOS POR ESPECTROSCOPIA FT-NIR**

AUTOR(ES) : **BRUNO GOMES PEIXOTO DE AZEVEDO, GUILHERME AUGUSTO MEDEIROS FURTADO RIBEIRO, ADÃO DE SOUZA GONÇALVES, MÁRCIO NELE DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ÁTILA PANTALEÃO SILVA FREIRE**

RESUMO:

Asfaltenos são os constituintes da fração mais pesada do petróleo cru. São insolúveis em *n*-alcanos e solúveis em aromáticos como tolueno e xileno. Em condições normais, os asfaltenos são estáveis no óleo, contudo, nas elevadas temperaturas e pressão de um poço de petróleo, eles precipitam gerando incrustações nas paredes da tubulação. Este fenômeno é um dos principais problemas que ocorrem na indústria de óleo e gás, acarretando perda de produção e alto custo para remoção da incrustação.

Para entender como ocorre o processo de deposição de asfaltenos e como evitá-lo, busca-se a realização de experimentos em laboratório. No entanto, reproduzir em laboratório as condições de um poço é muito complicado, por isso, convencionou-se solubilizar o óleo cru em alcanos para facilitar a precipitação dos asfaltenos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é determinar experimentalmente o início da precipitação (*onset*) e a precipitação total de asfaltenos pela adição de diferentes solventes *n*-alcano para que a quantidade ótima do melhor precipitante possa ser utilizada nos futuros testes dinâmicos em laboratório.

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica com intuito de elaborar o método mais adequado para a realização do estudo. A pesquisa mostrou que a espectroscopia de infravermelho próximo (FT-NIR) foi a técnica mais eficiente para identificar o ponto inicial de precipitação de asfaltenos. Resultados preliminares utilizando *n*-heptano à temperatura ambiente mostraram a existência de uma curva característica de absorbância contra o volume de solvente adicionado, onde o *onset* é identificado por um ponto de mínimo e a precipitação total por um ponto de máximo. O precipitado pôde ser recuperado por centrifugação e caracterizado por teste de solubilidade em *n*-heptano e tolueno, determinando que o material obtido era de fato asfaleno. A diminuição da absorbância ocorre porque a diluição do óleo com solvente aumenta a transparência da mistura. No *onset*, os agregados sólidos formados bloqueiam a passagem do infravermelho, compensando a diluição e marcando o mínimo da curva. Quando todo o material precipita, o efeito da diluição volta a predominar.

Nas próximas etapas deste trabalho, pretende-se comparar as curvas características geradas pela adição de heptano e pentano, a fim de avaliar a estabilidade de cada mistura e determinar o precipitante mais adequado a ser utilizado. Além disso, pretende-se estudar o efeito da temperatura e de inibidores químicos sobre o *onset*.

BIBLIOGRAFIA: SOLEYMANZADEH, Aboozar et al. A review on methods of determining onset of asphaltene precipitation. Journal of Petroleum Exploration and Production Technology, 9, 1375-1396 (2019) OH, Kyeongseok e DEO, Milind. Effect of organic additives on the onset of asphaltene precipitation. Energy & Fuels, 16, 694-699 (2001) FUHR, B, J et al. Properties of asphaltenes from a waxy crude. Fuel, 70, 1293-1297 (1991)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1535**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DA ROTA SONOQUÍMICA COMO ALTERNATIVA PARA O PROCESSO DE ACETILAÇÃO DE LIGNINA**

AUTOR(ES) : **GABRIEL GUEDES DOS SANTOS MOTTA**

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

RESUMO:

O desenvolvimento da sonoquímica como rota catalítica durante o século XX abriu possibilidades de novas reações. O uso de ondas mecânicas permite atingir condições extremas de temperatura e pressão devido aos fenômenos de cavitação. Frente às possibilidades proporcionadas pela sonoquímica, estudou-se o seu uso para a modificação de lignina. O uso da sonoquímica nos permite conduzir uma reação de esterificação em meio aquoso, o que geralmente não é executável. Inicialmente, a pesquisa se concentrou em estudar diferentes catalisadores possíveis para a reação. O agente acetilante usado foi sempre o anidrido acético, que se mostrou como melhor opção. O primeiro catalisador testado foi o hidróxido de sódio, que viria a ser a melhor opção para a reação proposta. A ação da base nessa reação não foi completamente compreendida. Uma vez que em meio básico a lignina é dissolvida em água, é possível que o efeito da base seja exclusivamente de dissolvê-la no meio reacional. Todavia, é possível que outros efeitos químicos do hidróxido, como a ativação de grupos funcionais da lignina, influenciem o resultado. O procedimento experimental para a reação consiste em preparar uma suspensão de lignina em água em um reator de vidro encamisado e em seguida adicionar NaOH a depender da concentração desejada. O anidrido foi sempre adicionado por último antes da reação ser submetida à sonda sonoquímica. É fundamental submeter o reator a um sistema de resfriamento, uma vez que a os efeitos da sonda geram calor que poderia levar o meio reacional a altas temperaturas indesejadas. Após a reação, a mistura foi retirada do reator e centrifugada com a finalidade de separar a lignina do NaOH e do anidrido não reagente. O precipitado retirado foi levado a estufa para ser seco e posteriormente analisado. A análise do produto foi primeiramente feita através de espectroscopia de infravermelho (FTIR). Os resultados da espectroscopia mostram com clareza a ocorrência da reação, uma vez que os picos equivalentes aos grupamentos adicionados eram evidenciados em comparação com antes. Um grande desafio foi obter dados acerca do grau de conversão das hidroxilas da lignina após a reação. Como não tínhamos fácil acesso a ressonância magnética nuclear, foi necessário desenvolver um novo método para essa quantificação. Para isso, foi usado análise de UV-Vis usando o reagente de Folin Ciocalteu, que é reduzido na presença de hidroxilas, permitindo uma análise da conversão da reação. Usando esse método de análise foram obtidas conversões de 30 a 60% das hidroxilas fenólicas da lignina. Após todos os experimentos executados, é conclusivo que o uso da sonoquímica para a acetilação de lignina é uma via promissora para o processamento do material. Esse processo permite que reações, que antes demandavam solventes orgânicos tóxicos e catalisadores específicos, sejam feitas em condições mais brandas em meio aquoso, possivelmente barateando o processo e o alinhando com a química sustentável.

BIBLIOGRAFIA: SOUTO, Felipe; CALADO, Verônica; PEREIRA JR., Nei. al. Lignin-based carbon fiber: a current overview. Materials research express. IOP Publishing, n. 7. 2018 DRAYE, Micheline; ESTAGER, Julien; KARDOS, Nathalie. Organic Sonochemistry: Ultrasound in Green Organic Synthesis. In: Organic Sonochemistry: Ultrasound in Green Organic Synthesis. John Wiley & Sons, Inc. 2019

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1536**

TÍTULO: **ESTUDO CINÉTICO DA OXIDAÇÃO DE 5-HIDROXIMETILFURFURAL EMPREGANDO CATALISADORES DE PALÁDIO**

AUTOR(ES) : **MATHEUS DA SILVA CAMPOS MACHADO,GISELE WESTPHALEN**

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

RESUMO:

A necessidade de substituir fontes não renováveis por fontes alternativas mais sustentáveis ganham força ano após ano. Em consequência, a biomassa lignocelulósica se tornou um grande potencial para a produção de diversos compostos químicos, como a formação do 5-hidroxitilfurfural (HMF) a partir de reações de decomposição. O HMF destaca-se por ser um composto de plataforma química, dentre as quais, sua oxidação completa leva a formação do ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA), indicado como um dos principais produtos químicos de base biológica com valor agregado segundo o Departamento de Energia dos EUA [1]. Em geral, o FDCA pode ser obtido por vários métodos catalíticos de oxidação, sendo o uso de catalisadores heterogêneos de metal nobre (Pd, Pt, Ru, Au e suas combinações) na presença de oxigênio/ar o mais empregado [2]. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de temperatura de reação e de pré-tratamentos na oxidação de HMF empregando catalisadores de paládio (Pd). Os catalisadores de Pd foram sintetizados pelo método de impregnação ao ponto úmido e três suportes foram empregados: alumina (Al₂O₃), zircônia (ZrO₂) e nióbia (Nb₂O₅). Antes da oxidação, todos os catalisadores foram secos a 150 °C por 30 min utilizando He com vazão de 30 mL min⁻¹ em uma unidade *ex situ*. O catalisador de Pd/Al₂O₃ foi empregado para avaliar o efeito da redução. Após a secagem, esse catalisador foi submetido a etapa de redução a 500 °C ou a 300 °C por 1 h empregando H₂ com vazão de 30 mL min⁻¹, e em seguida passivo a 0 °C por 30 min empregando uma mistura de 5 % de O₂ em He com vazão de 100 mL min⁻¹. Na reação foram utilizados 50 mL de solução aquosa de HMF 0,02 mol L⁻¹, 0,53 g de base NaHCO₃, 0,153 g de catalisador (HMF/catalisador = 80/1) e 30 bar de ar sintético como oxidante. Para o acompanhamento da reação, as alíquotas foram coletadas ao longo do tempo. As amostras foram analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Dentre os catalisadores avaliados o Pd/Al₂O₃ apresentou os melhores resultados para a conversão de HMF, rendimento em FDCA e balanço de carbono, sendo atribuídos à maior dispersão metálica de Pd e à presença de sítios básicos presentes na alumina. Assim, o catalisador Pd/Al₂O₃ foi escolhido para investigar os efeitos da temperatura sobre a conversão de HMF e distribuição de produtos. Conforme esperado, a elevação da temperatura de reação de 80 a 115 °C aumentou a conversão de HMF, entretanto, a partir de 115 °C, o balanço de carbono reduziu drasticamente sugerindo o favorecimento de reações paralelas [3]. Os resultados para o catalisador reduzido a 300 °C foram similares aos do catalisador não reduzido. Entretanto, para o catalisador reduzido a 500 °C percebeu-se um decréscimo expressivo da conversão e da formação de FDCA, podendo ser atribuída à diminuição da dispersão do paládio no suporte causada possivelmente pela sua sinterização.

BIBLIOGRAFIA: [1]: BONINCONTRO, D.; LOLLI, A.; VILLA, A.; PRATI, L.; DIMITRATOS, N.; VEITH, G.; CHINCHILLA, L.; BOTTON, G.; CAVANI, F.; ALBONETTI, S. *Green Chemistry*, v. 21, n. 15, p. 4090-4099, 2019. [2]: YAN, C.; SONG, H.; ZHANG, Y.; WEI, Y.; WANG, K.; LI, B.; YUAN, S.; YAN, Y. *Chemistryselect*, v. 5, n. 32, p. 10156-10162, 2020. [3]: ZHONG, X.; WEI, Y.; SADJADI, S.; LIU, D.; LI, M.; YU, T.; ZHUANG, G.; YUAN, P. *Applied Clay Science*, v. 226, p. 106574, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1539**

TÍTULO: **ESTUDO DE ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL NA OBTENÇÃO DE PRODUTOS DE ALTO VALOR AGREGADO DA SOJA - COMPARAÇÃO DE DIFERENTES SOLVENTES**

AUTOR(ES) : **LUIZA NAZARETH SIMÕES MARÇAL**

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

RESUMO:

O hexano é o solvente mais utilizado atualmente para a extração do óleo de soja, no entanto este método apresenta desvantagens devido à inflamabilidade, toxicidade, origem não-renovável e custo elevado do solvente (PRADO, 2014). No interesse em substituir o hexano por solventes mais sustentáveis, tanto ambiental quanto economicamente, este trabalho tem por objetivo realizar a análise da sustentabilidade de solventes mais verdes em comparação ao hexano. A partir do trabalho intitulado "Screening de Solventes para Extração Seletiva de Componentes do Destilado de Desodorização do Óleo de Soja" (RODRIGUES, 2021), foram escolhidos solventes alternativos ao hexano para a extração seletiva de compostos da soja, e foi feita uma análise de sustentabilidade de cada um dos solventes selecionados através da avaliação dos parâmetros de sustentabilidade relacionados nos trabalhos de Araújo *et al.* (2015) e Zhang *et al.* (2008). Critérios qualitativos baseados nos princípios da engenharia verde foram combinados com métricas quantitativas na composição de critérios verdes de projeto (Green Design Criteria - GDC). Para comparação dos impactos, foi feita a análise das rotas de produção de cada solvente, partindo de sua matéria-prima e analisando-se as substâncias envolvidas no processo produtivo, bem como o consumo intensivo de energia e água nas plantas industriais, além da geração de CO₂ nos processos. Para pontuação dos parâmetros, além das rotas de obtenção, foram utilizadas as FISPQ (ficha de informação de segurança de produtos químicos) de cada solvente e seus precursores, para identificação de seus perigos e categorias de toxicidade. A pontuação no GDC é de 1 para alta conformidade com o critério, 3 para média conformidade e 9 para baixa conformidade. No GDC#3 (periculosidade) obteve-se pontuação 3 para o etanol, 1 para o ácido acético, 3 para o acetato de etila, 3 para o isopropanol e 9 para a acetona. No GDC#5 (renovabilidade), foi obtida pontuação 1 para o etanol, 3 para o ácido acético e o acetato de etila, e 9 para a acetona e o isopropanol. Em ambos os critérios GDC#6 (derivados) e #7 (subprodutos), obteve-se uma média de 1,5 para o etanol e para o ácido acético, 2 para o acetato de etila, 3,5 para o isopropanol e 5 para a acetona. No trabalho de Zhang *et al.* (2008) tem-se a informação de que o "grau verde" (GD) da acetona (-2,30) é próximo ao do hexano (-3,91). Comparando os GDCs calculados, confirmamos que a acetona se apresenta como o solvente menos sustentável (GDC=5), seguida do isopropanol (GDC=3,5) e do acetato de etila (GDC = 2). O etanol e o ácido acético se apresentam como os solventes mais sustentáveis segundo estes critérios (GDC=1,5), pois suas principais rotas de produção utilizam matéria-prima renovável e não fazem uso de substâncias tóxicas como benzeno e ácido sulfúrico, presentes nas rotas de obtenção da acetona e do acetato de etila, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA: Araújo, *et al.* "Metrics for Sustainability Analysis of Post-Combustion Abatement of CO₂ Emissions: Microalgae Mediated Routes and CCS (Carbon Capture and Storage)." *Energy*, vol. 92, pp. 556-568, 2015. Rodrigues, *et al.* Screening de Solventes Para Extração Seletiva de Componentes Do Óleo de Soja, 2021. Zhang, *et al.* "Environmental Impact Assessment of Chemical Process Using the Green Degree Method." *Industrial & Engineering Chemistry Research*, vol. 47, no. 4, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1548**

TÍTULO: **UM ANO DE FAVELA VIVA: EXPERIÊNCIAS E EXECUÇÃO DA CENTRAL DE ATENDIMENTO COMUNITÁRIO PARA MORADORES DE FAVELA**

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

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

RESUMO:

O Favela Viva é uma central de atendimento comunitário para moradores de favela, desenvolvido pelos estudantes extensionistas do projeto de extensão NATEP (Núcleo de Assessoria Técnica Popular) durante a pandemia do Covid - 19. O projeto foi pensando para atender, conscientizar e orientar os moradores de favela com informações qualificadas por profissionais e estudantes voluntários sobre como resolver diferentes problemas sociais, econômicos e de saúde que eles sofrem e que foram agravados pelo contexto da pandemia e pós-pandemia, e encaminhá-los para os aparelhos público mais adequados para a sua demanda, quando não for possível para o voluntário resolvê-la.

Atualmente o projeto conta com uma equipe de voluntários, entre eles, estudantes de serviço social e psicologia, que realizam os atendimentos que chegam através do sistema. A partir dos atendimentos realizados, conseguimos produzir materiais informativos para os moradores sobre conscientização e, também, realizar um mapeamento das principais demandas trazidas pelos moradores, e das vias de tratamento e equipamentos públicos que mais obtiveram sucesso no seu tratamento, de forma a coletar dados que possam ser utilizados pelo poder público e outras instituições interessadas para desenvolver alternativas para a melhoria do acesso dos moradores dos territórios trabalhados a esses serviços.

A equipe de extensionistas responsável pelo Favela Viva trabalhou nesse um ano desde a programação do sistema online à organização dos voluntários, a realização de ações sociais presenciais, gestão das demandas vindas dos moradores e a produção de materiais informativos junto aos voluntários.

O trabalho atual tem como objetivo apresentar esses resultados obtidos durante esse um ano de execução de projeto que foi executado por estudantes extensionistas e profissionais das áreas de serviço social e psicologia.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, MA. Lutas sociais pela saúde pública no Brasil frente aos desafios contemporâneos. Rev. katálysis [online]. 2021, vol.16, n.2, pp.233-240. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 set. 1990a. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 12 de novembro de 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1552**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE EMULSÕES ÁGUA/ÓLEO E DETERMINAÇÃO DO TOG DA ÁGUA SEPARADA POR BOTTLE TEST**

AUTOR(ES) : **JOSé VICTOR LOPES DA SILVA, PAULO CRISTIANO SILVA DA ROCHA, MARCELA RODRIGUES FERREIRA, RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA**

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

RESUMO:

O petróleo é produzido na forma de uma emulsão de água em óleo. Isto exige o tratamento do petróleo para a separação dessas fases, sendo o conhecimento desse processo de fundamental importância. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a estabilidade das emulsões na presença de diferentes concentrações de sais, e determinar o teor de óleos e graxas (TOG) da água separada após avaliação por *bottle test*, que consiste em colocar a emulsão em um tubo cilíndrico graduado e deixá-lo em repouso sob temperatura controlada, observando-se o volume de água separada em função do tempo. Para realização da etapa experimental utilizou-se um óleo pesado com $^{\circ}\text{API}$ 13,2, teor de água de 2,8% m/v obtido por análise de Karl Fischer e teor de asfaltenos de 12,9 %m, obtido por extração líquido sólido utilizando como solvente precipitante o n-heptano. Inicialmente, para verificar qual a melhor proporção a/o (água/óleo) a ser utilizada nos ensaios variando a concentração de sais, foram preparadas emulsões na proporção a/o 20/80 e 40/60, utilizando água salina na concentração de 55.000 ppm (NaCl e CaCl_2 10:1). Para o preparo das emulsões foi utilizado o agitador Polytron com aquecimento externo a 60 °C e rotação de 15000 rpm por 6 min. Os testes de estabilidade (*bottle test*) foram realizados para as emulsões sem e com desemulsificante nas concentrações de 50, 350 e 650 ppm e na temperatura de 100 °C. O *bottle test* teve duração total de 1 hora, porém as amostras precisaram ficar no banho por 20 minutos antes do início do teste para alcançar a temperatura de 100 °C. Observou-se nos ensaios preliminares o comportamento esperado: emulsões mais instáveis foram obtidas para a proporção 40/60 e com o aumento da concentração de desemulsificante. Deste modo, para avaliação da estabilidade das emulsões por *bottle test* em diferentes concentrações de sais (35.000, 63.000 e 90.000 ppm), foi utilizada a proporção a/o 40/60, sem e com a presença de 650 ppm de desemulsificante. Essas análises precisaram ser realizadas em triplicata para que pudessem ser removidos 45 mL da água separada ao final do *bottle test* para determinação do TOG por fluorimetria, utilizando como solvente de extração o n-hexano (5mL). Foi observada uma diminuição da estabilidade das emulsões com o aumento da concentração de sais, apresentando percentual de água separada de 10,1 e 22,5% sem desemulsificante e 65,0%, 74,40% e 75,90% com 650 ppm de desemulsificante para as concentrações de 35.000, 63.000 e 90.000 ppm, respectivamente. A diminuição do TOG também foi observada com o aumento da salinidade apresentando uma redução maior de 35.000 para 63.000 ppm, 12,3 ppm e 6,3 ppm, respectivamente. A diminuição da estabilidade da emulsão e do TOG da água separada pode estar relacionada ao efeito *salting-out*.

Agradecimentos: Equinor, ANP, FAPERJ, CNPq e CAPES

BIBLIOGRAFIA: [1] IIDA, Patrícia Hiromi. Estudo do efeito da água em emulsões de petróleo. In: IV Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. Campinas, SP. 2007. [2] ARAUJO, M. M. S. Estudo de Quebra de Emulsões de Petróleo Utilizando Microemulsões e Célula de Desidratação Eletroestática. 2004. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, UFRN. Natal: DEQ/PPGEQ. [3] SCHRAMM, Laurier L. Petroleum emulsions: basic principles. cap. 1, p.1-49,1992.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1569**

TITULO: **ANÁLISE DE MATRIZ DE CORRELAÇÃO PARA FRATURAMENTO HIDRÁULICO DE POÇOS EM RESERVATÓRIOS DE SHALE GAS**

AUTOR(ES) : **FELIPE RYUKI TIBA**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA SOUZA BAIOCO**

RESUMO:

Reservatórios não convencionais (RNC) são formações incapazes de produzir de maneira significativa e econômica sem a utilização de estimulações massivas, devido aos baixos valores de porosidade e permeabilidade (RODRIGUES et al., 2012). Apesar dessas restrições, os RNC foram responsáveis pelo aumento significativo no volume de produção de gás nos EUA, principalmente com o *Shale Gas*. De maneira análoga aos EUA, o Brasil é outro país que apresenta um grande potencial de produção desse recurso não convencional, possuindo uma das maiores reservas do mundo de *Shale Gas*.

Dentre as formas de estimulação de poços de petróleo, o fraturamento hidráulico é a mais utilizada. Esta técnica consiste na injeção de um fluido pressurizado na formação até que ocorra o rompimento da rocha. O principal objetivo dessa técnica é a criação de caminhos (fraturas) com maiores permeabilidades a fim de facilitar o fluxo de fluido (JUNIOR; GONZAGA, 2021).

Nesse contexto, o projeto de pesquisa tem por objetivo avaliar um reservatório de *Shale Gas* com poço horizontal e múltiplas fraturas transversais, onde os principais parâmetros geométricos – comprimento e altura da fratura e espaçamento entre fraturas – foram combinados com valores distintos para se obter a produtividade dessas configurações. Além disso, com as mesmas propriedades do reservatório e para os mesmos parâmetros geométricos de fratura, a permeabilidade foi estudada para 3 valores diferentes (totalizando 864 simulações), a fim de comparar a influência da permeabilidade na produção. A finalidade desse estudo é para, futuramente, desenvolver uma ferramenta computacional capaz de prever a dimensão e espaçamento ideal de fraturas que maximize o fator de recuperação de reservatórios tipo *Shale Gas*. No presente trabalho, as simulações visam avaliar os parâmetros de fratura que mais influenciam a produtividade, por meio de uma matriz de correlação, onde, através deste gráfico, mostrado no link abaixo, é possível determinar o quão forte é a correlação entre as variáveis, podendo ser uma correlação positiva ou negativa.

<https://drive.google.com/file/d/1ZqOdnZoG-DAI9MavTlkk3IF-H1gOhgv9/view?usp=sharing>

Comparando as matrizes de correlação apresentadas nas imagens acima, percebe-se que a variação da permeabilidade do reservatório influencia na relação entre as variáveis. A medida que a permeabilidade do reservatório aumenta, a influência do meio-comprimento (*Half-length*) e do espaçamento (*Spacing*) na produção cumulativa torna-se mais forte. Por outro lado, a altura de fratura (*Fracture Height*) tem uma relação oposta, pois sua influência na produtividade diminui com o aumento da permeabilidade.

BIBLIOGRAFIA: RODRIGUES, V.F., DE AZEVEDO, C.T., JR, F.M., DA COSTA, F.G., TINOCO, F.L., FONTES, L.C., Fraturamento Hidráulico em Poços Horizontais em Folhelhos Produtores de Gás, *Shale Gas – Principais Indagações e Respostas Atuais*, XI Seminário de Engenharia de Poço, 2012. JUNIOR, ADILSON VIEIRA DE SOUZA; GONZAGA, MATHEUS MARINS., 2021, “Aplicação de Modelos de Aprendizagem de Máquina para Estimativa de Produção de Gás em Poços Hidraulicamente Fraturados”

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1572**

TITULO: **CLIQUE GRANDES ESCONDIDAS EM GRAFOS ALEATÓRIOS PERTURBADOS**

AUTOR(ES) : **JOAO PAULO PEDROSO MAUES**

ORIENTADOR(ES): **FÁBIO HAPP BOTLER**

RESUMO:

Um grafo G é um objeto matemático que consiste em um conjunto finito de vértices $V(G)$ e um conjunto $E(G)$ de pares de vértices chamados de arestas. Dados vértices u e v de um grafo G , dizemos que u e v são adjacentes se $\{u, v\} \in E(G)$, e dizemos que um conjunto K de vértices de G é uma clique de G se os vértices em K são dois-a-dois adjacentes. O tamanho de uma clique é o seu número de vértices. Adicionalmente uma clique K de G é dita máxima se possui o maior tamanho dentre todas as cliques de G . O problema de encontrar uma clique máxima em um grafo G é um importante problema computacional que é sabidamente NP-difícil.

Neste trabalho estudamos uma variação deste problema que pode ser resolvida em tempo polinomial.

Dados inteiro n e $p \in (0, 1)$ o grafo aleatório binomial de Erdős-Rényi $G(n, p)$ é o grafo obtido de K_n ao mantermos cada aresta com probabilidade p , em que K_n denota o grafo completo com n vértices, i.e., um grafo G tal que $|V(G)|=n$ e para todo par de vértices distintos $u \in V(G)$ e $v \in V(G)$, temos $\{u, v\} \in E(G)$. Formalmente, $G(n, p)$ é um espaço de probabilidade sobre os grafos com n vértices. Dentre as propriedades conhecidas a respeito de $G(n, p)$, sabemos que com alta probabilidade a clique máxima de $G(n, 1/2)$ tem tamanho aproximadamente $2 \log_2(n)$. Como uma variação do modelo binomial acima denotamos por $G(n, 1/2, k)$ o espaço de probabilidade cujos membros são gerados ao tomarmos um grafo aleatório em $G(n, p)$ e adicionarmos uma clique de tamanho k aleatoriamente. Tal clique é dita escondida, e pode ser usada para fins criptográficos.

Alon, Krivelevich, e Sudakov apresentaram um algoritmo polinomial para encontrar tal clique quando $k \geq \epsilon \sqrt{n}$ para todo $\epsilon > 0$. Tal algoritmo foi posteriormente melhorado por Feige e Ron, e também por Dekel, Gurel-Gurevich e Peres. Neste trabalho, estudamos o comportamento de alguns destes algoritmos diante de perturbações nos parâmetros do modelo (p e k), com o objetivo de dificultar a execução do algoritmo e assim fortalecer suas aplicações em criptografia. Para isso, implementamos tais algoritmos utilizando a ferramenta open-source SageMath.

BIBLIOGRAFIA: 1. Noga Alon, Michael Krivelevich, and Benny Sudakov. Finding a large hidden clique in a random graph. *Random Structures & Algorithms*, 13(3-4):457–466, 1998. 2. Fábio Botler, Mauricio Collares, Taísa Martins, Walner Mendonça, Rob Morris, and Guilherme Mota. *Combinatória*. 3. Ari Juels and Marcus Peinado. Hiding cliques for cryptographic security. *Designs, Codes and Crypto-graphy*, 20(3):269–280, 2000. 2

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1573**

TÍTULO: **AValiação DE FLOUROSILICONE COMO ADITIVO ANTIESPUMANTE PARA PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **ELIANE DE LIMA MARTINS,IZABEL CRISTINA VITORIO MARTINS DOS SANTOS,RAFAEL FARIAS PEREZ**

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

RESUMO:

Durante o processo de extração do petróleo, é comum a formação de espuma devido à descompressão dos gases presentes no óleo. Para evitar esse tipo de problema, o polidimetilsiloxano (PDMS) é atualmente o aditivo mais utilizado nesta etapa como agente antiespumante. Entretanto, o PDMS gera problemas na fase de refino do petróleo por apresentarem um alto teor de silício em sua composição, que causa danos ao catalisador utilizado. Uma possibilidade de evitar tais problemas nessa fase é encontrar um aditivo que apresente maior eficiência na quebra da espuma formada, com a redução de sua dosagem. Os fluorossilicones (FS) possuem características adequadas ao processo, como menor teor de silício, além de apresentarem variações de tamanhos de cadeia, com ramificações contendo teores de flúor variados. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar fluorossilicones de massas molares diferentes, frente a um silicone padrão (PDMS) utilizado em campo, na quebra de espuma formada em petróleo. Para tanto, foram utilizados FS comerciais de estruturas variadas. Inicialmente, determinou-se a massa molar dos FS por viscosimetria, utilizando reômetro Mars 60 Haake Thermo Scientific, com a geometria CC27 DG, sob a temperatura de 25°C. Foram obtidas curvas de fluxo de viscosidade em função da taxa de cisalhamento para soluções de diferentes concentrações de FS e obtidos os valores de viscosidade de cada solução, na região onde o comportamento era newtoniano. A partir da obtenção dos valores de viscosidade intrínseca (v_i) e da equação Mark-Houwink, foram determinadas as massas molares dos FS. O teor de flúor destes aditivos foi determinado por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de C^{13} e, por fim, ensaios de espumação foram realizados para determinar o volume de espuma formada. Estes ensaios foram realizados de acordo com metodologia já estabelecida em nosso grupo de pesquisas. Nestes testes, 150 mL de petróleo 30°API, contendo ou não o aditivo, foram pressurizados em uma célula (200 psi) e esta foi colocada em estufa de rolamento por 1 h/30°C. Ao final, o petróleo foi despressurizado em proveta até atingir 80 mL e foi iniciada a medida do volume de espuma a cada 15 s, até a completa quebra desta espuma. O cálculo do volume de espuma formado é descrito como $\%_{\text{espuma}} = (V_i - V_f) / V_i * 100$, onde V_i é o volume inicial contido na proveta e V_f , o volume final. Até o momento, o aditivo trifluoropropilsiloxano (TFP), com massa molar 3,5 Kg/mol, apresentou melhor atividade antiespumante, com porcentagem de espuma formada de 25%, quando comparado ao PDMS padrão (30%). Outras amostras com massas molares diferentes e ramificações com teores de flúor variados estão sendo analisadas.

BIBLIOGRAFIA: Fraga AK, Rezende DA, Santos RF, Mansur CRE. Method to evaluate foaming in petroleum. Brazilian Journal of Petroleum and Gas 5:25-33, 2011. <https://doi.org/10.5419/bjpg2011-0004> Cevada E, Hernández E, Flores C, Zavala G, Álvarez F, Vázquez F. Novel silicon free defoaming agents, based on alkylacrylates, for petroleum: Effect of the molecular weight on their efficiency. Fuel 278 118401, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.118401> Dyballa L, Hovell I, Coelho RR. Utilização do método de viscosimetria para determinação da massa molecular de asfaltenos: XIV Jornada de Iniciação Científica - CETEM. 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1576**

TÍTULO: **ANTROPOLOJOGO: DA TELA PARA MESA, O PAPEL DO DESIGN NA TRANSFORMAÇÃO DO APRENDIZADO EM DIVERSÃO.**

AUTOR(ES) : **NICOLE HANDELSBLAD BARROS CASELLA,NICHOLAS DOS SANTOS FARIA CORRÊA,ANNA CABRAL COSTA,JULIANA RAMOS DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA CIPOLLA**

RESUMO:

O Lab Escola 3D é uma das iniciativas desenvolvidas pela Unidade de Suporte à Inovação Social (USIS) e busca divulgar conhecimentos práticos e teóricos sobre ferramentas tecnológicas e práticas inclusivas que incentivam o desenvolvimento de cidadãos inovadores. A USIS, ação de extensão a qual o Lab Escola 3D está vinculada, desenvolve iniciativas através de processos participativos e colaborativos que promovem a troca de conhecimento na comunidade acadêmica tendo em vista mudanças sociais.

Com o objetivo de promover um diálogo entre o Lab Escola 3D e as escolas públicas, a equipe de extensão busca estabelecer parcerias com educadores e visitar as instituições para compreendê-las melhor. Como resultado dessas ações, foram estabelecidas colaborações com alguns professores da rede pública de educação básica e professores da faculdade de educação, desenvolvedores do Antropolojogo, um jogo eletrônico que aborda conceitos da antropologia, estimulando o interesse e o conhecimento nessa área. A partir dessa parceria, as extensionistas envolvidas, alunas do curso de Design Industrial, foram desafiadas a aplicar seus conhecimentos na transformação desse jogo eletrônico em um jogo de tabuleiro físico, que será utilizado na Olimpíada de Sociologia 2023, a ser realizada no Rio de Janeiro. O objetivo principal deste trabalho é relatar os avanços alcançados no projeto do Antropolojogo, destacando as soluções encontradas pelas alunas, que incluíram, dentre outras coisas, o uso de impressoras 3D.

O processo de criação do Antropolojogo será guiado pela metodologia do Design Thinking, que coloca as necessidades do usuário como foco principal. Para garantir um resultado de excelência, serão empregadas ferramentas específicas em cada etapa, tais como Pesquisa, Ideação, Prototipagem e Teste. Em parceria com educadores e em sintonia com suas demandas, as extensionistas trabalharão no desenvolvimento do jogo, desde a fase conceitual até a criação do protótipo final. Com essa abordagem, almeja-se atender às expectativas tanto dos professores quanto dos alunos da rede pública, proporcionando-lhes uma experiência pedagógica e lúdica.

Além disso, abordagens de design tal como apresentadas por Brown (2010) e Manzini (2017) com o conceito do Design para a Inovação Social estarão presentes neste trabalho. Como resultado, espera-se a criação de um produto que eleve o interesse e a compreensão sobre a antropologia, ajudando a disseminar ainda mais essa importante área do conhecimento para estudantes do ensino fundamental e médio. Com a participação ativa de extensionistas e professores, o projeto conquistará mais adeptos em favor do desenvolvimento educacional e social.

BIBLIOGRAFIA: BROWN, Tim. "Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias". Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. MANZINI, E. Design Quando todos Fazem Design: Uma Introdução ao Design para a Inovação Social. Porto Alegre: UNISINOS, 2017. SASSAKI, Rumeo Kasumi. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro, WVA, 1997.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1587**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURA EXTERNA PARA INFERÊNCIA POR REDES NEURAIAS PROFUNDAS EM DISPOSITIVOS EMBARCADOS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL MARCAL MENDONCA**

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

RESUMO:

As redes neurais profundas (Deep Neural Networks - DNNs) são técnicas de aprendizado de máquina que possuem várias camadas de processamento, permitindo realizar tarefas de inferência complexas. Para obter uma melhor acurácia, novas arquiteturas de DNNs são cada vez mais profundas (ou seja, com mais camadas). Assim, o processo de inferência em DNNs requer, cada vez mais, um alto poder computacional. Como agravante, muitas aplicações de DNN, como as de visão computacional, podem necessitar que a DNN realize a inferência o mais rápido possível. Outro problema enfrentado é a limitação de memória RAM (Random-Access Memory). Ponto que pode dificultar o armazenamento do modelo na memória de dispositivos com baixa capacidade [1]. Além disso, dispositivos embarcados podem ser alimentados por baterias. Assim, a inferência deve ser realizada de forma energeticamente eficiente. Entretanto, arquiteturas de DNNs, como as que possuem camadas convolucionais, realizam operações que podem apresentar um alto consumo de energia [1]. Este trabalho visa viabilizar a execução de DNNs em dispositivos embarcados. Para tal, três possíveis estratégias podem ser consideradas. Essas estratégias podem ser classificadas como auxílio do hardware, modificação da estrutura da DNN e utilização de uma infraestrutura computacional externa com o uso de computação na borda [2].

Este trabalho visa combinar as estratégias de modificação da DNN e de uso de infraestrutura computacional externa. Neste trabalho será utilizado um mecanismo de offloading adaptativo [3]. Nessa técnica, primeiramente classifica-se a entrada (p.ex., uma imagem). Caso a confiança da classificação não seja adequada, envia-se os dados pré-processados para uma infraestrutura externa. A infraestrutura externa utilizada será um gateway, que receberá dados de diferentes dispositivos embarcados sem necessidade de mexer no hardware.

O trabalho será executado por dois alunos e prevê o desenvolvimento de um módulo de inferência por redes neurais profundas em dispositivos embarcados em que sua aplicação prática poderia ser no uso de câmeras de vigilância a fim de identificar objetos e classificá-los para inferir um possível furto de propriedade. O primeiro autor deste trabalho é o aluno Gabriel Marçal Mendonça, que apresentará o desenvolvimento relacionado à infraestrutura externa do gateway. A modificação da DNN será apresentada em outro trabalho da SIAC 2023 pela aluna Rebeca Sally Araujo de Giuli, que é co-autora do presente trabalho.

O gateway será desenvolvido em ambiente Linux e suportará o uso de GPUs para computação na borda, como gateway a plataforma NVIDIA Jetson, já disponível no laboratório. Os resultados do trabalho são um módulo de software disponibilizado de forma aberta e sua respectiva análise de desempenho. O objetivo é mostrar as vantagens do uso da infraestrutura externa de computação na borda em relação à execução local no dispositivo embarcado.

BIBLIOGRAFIA: [1] Y. Chen, B. Zheng, Z. Zhang, Q. Wang, C. Shen e Q. Zhang, "Deep learning on mobile and embedded devices: State-of-the-art, challenges, and future directions", *ACM Computing Surveys*, vol. 53, no. 4, pp. 1-37, 2020. [2] M. Satyanarayanan, "The emergence of edge computing", *Computer*, vol. 50, no. 1, pp. 30-39, 2017. [3] R. G. Pacheco, F. D. V. R. Oliveira e R. S. Couto, "Early-exit deep neural networks for distorted images: providing an efficient edge offloading", in *IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*, pp. 1-6, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1589**

TÍTULO: **PRÉ-VESTIBULAR SÓ CRIA: EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE EDUCAÇÃO POPULAR NA PREPARAÇÃO PARA OS VESTIBULARES CONVENCIONAIS**

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

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

RESUMO:

O Só Cria é um dos trabalhos tocados pelo projeto de extensão NATEP/UFRJ. A linha do nosso projeto, em geral, é popularizar a universidade. Com a ideia de que popularizar a universidade é uma via de mão dupla, a atuação do projeto vai para além de "levar a experiência universitária para fora dos muros da universidade", entendemos que essa popularização deve vir do próprio povo, começando por ingressar na universidade. Portanto, um dos nossos projetos fundamentais para a realização desse ideal deve ser a criação de um pré-vestibular para jovens de favela.

O pré-vestibular Só Cria da Barreira do Vasco faz parte de uma parceria com a rede Só Cria de educação popular do movimento Brigadas Populares que nasceu em 2018 na Rocinha. A sede que o nosso projeto coordena na Barreira do Vasco foi criada pelos extensionistas do NATEP em 2021 de forma online. Nossa primeira turma presencial iniciou-se em 2022. Neste ano, o projeto começou sua atuação em uma sala cedida pela associação de moradores da Barreira do Vasco, localizada na própria comunidade, a qual reformamos para transformá-la em uma sala de aula.

Além de aulas diárias no turno da noite com foco na preparação para os vestibulares do ENEM e UERJ, o projeto conta com atividades extra sala de aula como simulados, aulas de campo e atividades culturais. Tudo visando o aprendizado teórico e sócio-cultural.

O período letivo de 2022 começou em Maio e terminou com a prova da UERJ em dezembro. Porém, a preparação para o período começou um mês antes de seu início.

A preparação de um período letivo envolve a organização da equipe extensionista para coordenar o curso, a procura e seleção de voluntários para compor a equipe de docentes (profissionais formados ou estudantes com mais da metade das matérias já cursadas nas respectivas licenciaturas) e a chamada de alunos. Depois de completas as equipes, vem a fase de preparação para o novo ano com os novos membros e acolhimento dos novos alunos.

Durante o ano, a equipe de extensionistas, responsável por coordenar e gerenciar o curso, tem a tarefa de acompanhar os alunos, gerenciar a equipe de professores voluntários, preparar materiais interdisciplinares e simulados de vestibulares e organizar atividades de extensão (aulas de campo e culturais) além de manter a organização estrutural.

Ao final do período letivo, devem ser feitas duas avaliações do ano, uma junto das equipes de extensionistas e voluntários da sede da Barreira do Vasco e outra geral (com todas as 3 sedes: Barreira do Vasco, Rocinha e Centro), para guiar o planejamento para o ano de 2023.

O projeto começou o ano que se passou com um total de 37 estudantes e contou com uma equipe de aproximadamente 21 voluntários. Estimamos que para a turma de 2023 tenhamos um número de estudantes e voluntários próximo aos de 2022.

Neste trabalho irei apresentar metodologias utilizadas na implementação do projeto, abordando também as dificuldades e facilidades, vantagens e desvantagens comparando com o modelo online.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1974. FREIRE, Paulo . Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1612**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO DESTINADO A ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

AUTOR(ES) : **MAURICIO JOSE PEREIRA DE ABREU,DANIEL DA SILVA ALVES LEMOS,FELIPE ELIAS BORDALO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS**

RESUMO:

O Laboratório de Informática para Educação (LipE) desde 2018 oferece cursos de ensino de programação com foco em estudantes do ensino médio de colégios públicos. Tais estudantes muitas vezes não têm acesso a estes conhecimentos, que ajudam no desenvolvimento do pensamento computacional e na solução de problemas de lógica em geral, além de ser uma porta de entrada para a área de tecnologia. Nesse projeto de extensão, tentamos fazer com que os conceitos de programação sejam passados de forma simples e que mais pessoas tenham acesso e interesse a eles.

No curso que estamos planejando atualmente, utilizamos a linguagem Python por ser considerada uma linguagem mais simples e muito utilizada para diversas aplicações, e a biblioteca `jogos_python` [1], desenvolvida pelos monitores do curso com o objetivo de motivar os alunos através da criação de jogos [2]. Essa biblioteca possui várias vantagens, como comandos em português, facilitando o entendimento do estudante, e a redução da quantidade de linhas necessárias para a criação de jogos simples. Além disso, em todos os cursos realizados pelo LipE, almejamos sempre manter um diálogo constante entre os monitores e os alunos do curso [3], para que possamos cada vez mais aprimorar a metodologia e as práticas aplicadas. Essa nova versão do curso está sendo moldada a fim de contornar as dificuldades encontradas nos cursos anteriores. Tendo em vista essas dificuldades, um dos nossos principais objetivos é reduzir o índice de evasão do curso. Para isso, o curso foi dividido em duas diferentes etapas: a primeira remota, contendo conceitos básicos sobre programação e Python, com a expectativa que o aluno possa aprender no seu próprio ritmo, e entender o que é programação para ver se essa realidade bate com a sua expectativa; e a segunda, presencial, com conceitos mais avançados, para os alunos que concluíram a primeira etapa. Para a construção da modalidade remota, os monitores gravaram e editaram vídeos, abordando a parte inicial do conteúdo. Foram gravados 15 vídeos, com no máximo 20 minutos por vídeo, que incluem instruções de instalação e uso das interfaces propostas; o conceito de variáveis; bibliotecas; condicionais; algoritmos; e laços de repetição. Estão sendo desenvolvidos exercícios e o objetivo é utilizar uma plataforma online capaz de criar turmas e de fazer a correção automática de códigos. Após esse momento, a modalidade presencial será estabelecida.

Ao definirmos essa ordem, a expectativa é que o ambiente da sala de aula, durante o curso presencial, se torne mais interativo e dinâmico. Isso se deve porque, ao assistir os vídeos, o aluno já teria se especializado previamente nos conceitos básicos da programação, então o momento em sala de aula seria majoritariamente destinado a discussões sobre como solucionar os problemas de projetos. Novos conceitos serão aprendidos à medida que os projetos forem sendo desenvolvidos. Dessa forma, tentamos manter o interesse e foco dos alunos até o fim do curso.

BIBLIOGRAFIA: [1] GITLIPE, Repositório do LipE no Git Lab, Disponível em: <<https://gitlab.com/LipE-UFRJ/jogos-python>>. Acesso em: 09 set. 2022 [2] MONCLAR, R. Jogos com Propósito para o Ensino de Programação, SBC - Proceedings of SBGames, Foz do Iguaçu, 2018. [3] THIOLENT, M. Metodologia Participativa e Extensão Universitária, em: Extensão Universitária, Conceitos, Métodos e Práticas, Thiollent M., Branco Alba L. C., Guimarães Regina G. M. Araújo Filho Targino, org., EdUFF, Niterói, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1616**

TÍTULO: **MODELAGEM NUMÉRICA DE ENRUGAMENTO EM DUTOS REVESTIDOS**

AUTOR(ES) : **PEDRO SENA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO CAIRE,MURILO AUGUSTO VAZ**

RESUMO:

A garantia de integridade estrutural de dutos de aço offshore requer proteção contra danos por corrosão acentuados pela presença de CO₂ e H₂S, por exemplo. Uma possível solução para mitigação da corrosão é a utilização de dutos de parede dupla, conhecidos como lined pipes ou cladded pipes, dependendo do processo de fabricação. O tubo externo de aço carbono com espessura mais elevada fornece a capacidade estrutural e um revestimento de aço de pequena espessura resistente à corrosão (liner), encaixado mecanicamente no interior do tubo externo (lined pipe), protege o tubo externo de aço carbono do produto corrosivo transportado. A instalação de tubos revestidos por meio do método carretel oferece a oportunidade de eliminar o processo de soldagem offshore. No entanto, o processo de enrolamento e instalação de tubos revestidos submete o mesmo a deformação plástica e possibilidade de provocar o fenômeno de enrugamento do revestimento (wrinkling), que requer investigação detalhada para permitir a instalação do duto utilizando o método carretel. O objetivo final deste trabalho é desenvolver um modelo em elementos finitos (Abaqus) para descrever o fenômeno de wrinkling em dutos mecanicamente revestidos com ligas resistentes à corrosão, simulando os processos de fabricação, bobinamento, desenrolamento e retificação, reproduzindo assim as etapas de instalação pelo método de carretel. Nesta fase preliminar do trabalho, o objetivo é desenvolver um modelo em elementos finitos (Abaqus) com elementos sólidos e planos para avaliação da resposta elastoplástica de um duto submetido a pressão interna. O modelo analítico apresentado em [3] é utilizado para validação/comparação com os resultados gerados pelo Abaqus. Diferentes curvas tensão-deformação plástica são utilizadas no estudo de caso para avaliar o efeito do encruamento e correlação numérico-analítica.

BIBLIOGRAFIA: [1] Hilberink, Annemiek. Mechanical Behaviour of Lined Pipe. Delft, The Netherlands: Sieca Repro, 2011. [2] Hilberink, Annemiek. LINER WRINKLING OF LINED PIPE UNDER COMPRESSION, A NUMERICAL AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION. Shanghai, China: p.1-12, Junho, 2010. [3] Gao Xin-lin. AN EXACT ELASTO-PLASTIC SOLUTION FOR AN OPEN ENDED THICK-WALLED CYLINDER OF A STRAIN HARDENING MATERIAL. Lanzhou, China: p.129-144, Novembro, 1991.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1619**

TITULO: **ANÁLISE DE PH, UMIDADE E GRANULOMETRIA DE AMOSTRAS DE GOMA DE MANDIOCA HIDRATADA INDUSTRIALIZADA**

AUTOR(ES) : **GIOVANNA MUSCO TWARDOWSKI PINTO, MARINA MAGALHAES CARDOSO, ISABELA CALDAS CASTAÑÓN GUIMARÃES**

ORIENTADOR(ES): **AILTON CESAR LEMES, KAREN SIGNORI PEREIRA**

RESUMO:

A goma de mandioca hidratada tem se tornado cada vez mais popular entre a população brasileira, principalmente por ser uma fonte de carboidratos que não possui glúten e poder ser utilizada pelo público celiaco. Este produto é obtido através do processo de hidratação da fécula de mandioca. Por consequência, este produto, antes tipicamente artesanal, começa a mostrar sua presença nas prateleiras dos mercados, sendo produzido por diferentes indústrias. Apesar disso, ainda não existe uma legislação específica para nortear o Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) desse produto. Isso pode acarretar que proteção da saúde do consumidor não seja garantida, uma vez que esse é um dos objetivos do PIQ. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estudar os parâmetros físico-químicos da goma de mandioca hidratada. Para tanto, 39 amostras deste produto, disponíveis em mercados do Brasil, foram analisadas quanto ao pH, umidade e granulometria. A aferição da umidade foi feita em balança de umidade com luz infravermelha, baseada no trabalho de Marques e Duarte (2015), adaptado. A distribuição granulométrica foi realizada com base em SILVA et al. (2013b), com adaptações. As análises foram realizadas em triplicata. Como resultados, observou-se que o pH variou de 3,4 a 4,6 sendo o produto caracterizado como ácido. A umidade variou de 36,04 a 40,54%, sendo, portanto, caracterizada elevada. Estes valores encontrados indicam uma grande possibilidade de proliferação microbiológica, o que reduz a vida de prateleira do alimento e o tornam um produto perecível. Em relação à granulometria, uma falta de padronização foi observada já que as distribuições obtidas foram muito diferentes entre si. Além disso, observou-se também que as gomas de mandioca hidratadas que tinham umidade maior que 39% possuíam maior tendência a formar partículas maiores, chamadas de grumos. Assim, conclui-se que a goma de mandioca hidratada precisa de uma legislação que garanta a sua padronização e qualidade.

BIBLIOGRAFIA: MARQUES, F. G.; DE, I.; DUARTE, P. Comparação De Métodos Para Determinação De Umidade Em Queijos: Método Tradicional E Balança Determinadora De Umidade Por Infravermelho. Revista de Biotecnologia e Ciência, [s. l.], v. 4, n. 1, 2015. SILVA, P. A. et al. Obtenção da Farinha de Tapioca: Parte 1-Avaliação do Processo. B.CEPPA, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 13-24, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1626**

TITULO: **INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MODOS DE UTILIZAÇÃO DO BAMBU MOSSÔ EM SUA REAÇÃO AO FOGO**

AUTOR(ES) : **GABRIEL IGNACIO DOS SANTOS PEREIRA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES, AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR, ALEXANDRE LANDESMANN, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO:

O bambu é um recurso florestal não madeireiro com alto potencial para substituir materiais de construção tradicionais, como madeira e aço. Trata-se de um material funcionalmente graduado com concentração maior de fibras da parte mais externa do colmo para a seção mais próxima a parede interna. Com isso, suas propriedades podem não ser uniformes dependendo da seção transversal analisada. O conteúdo diferente de fibras em sua parede faz com que o material tenha propriedades diferenciadas quando usado como material de engenharia, no entanto, ainda é pouco conhecido o que sua não-uniformidade ocasiona quando o material é submetido em condições de incêndio. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a reação ao fogo de diferentes modos de utilização do bambu da espécie *Phyllostachys pubescens* (Mossô). Como variáveis, foram analisadas ripas de bambu obtidas da parte interna, ripas obtidas da parte externa, ripas recobertas com *Sikadur* e o bambu no formato particulado. A metodologia abordada no trabalho compreendeu testes de reação ao fogo utilizando o Cone Calorímetro de Perda de Massa (ISO 17554/2014) de modelo FTT-0014/2012. Os resultados demonstram que o bambu particulado apresenta maior taxa de liberação de calor e uma ignição mais rápida do que as demais variáveis, devido a presença de vazios dada a disposição irregular das partículas, o que permite um aquecimento mais rápido e maior facilidade de propagação do calor em seu interior.

BIBLIOGRAFIA: ISO 17554. Reaction to fire tests - Mass loss measurement. International Standards Organization (2014).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1628**

TITULO: **SIMULAÇÃO DE BIORREFINARIA A PARTIR DA CASCA DE LARANJA**

AUTOR(ES) : **PEDRO VEDOLIN LIMA**

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

RESUMO:

Visto que resíduos de processamento de frutas representam $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ da fruticultura e podem ser aproveitados como substrato para diversos processos químicos de interesse na indústria (STANISIC et al., 2022), esse trabalho visa estudar e simular uma biorrefinaria a partir do resíduo de laranja, mais especificamente suas cascas, tendo como objetivo a produção de biogás enquanto corrente energética e limoneno enquanto bioproduto de alto valor agregado, através da extração com CO₂ supercrítico seguida de biodigestão. Para isso, foi utilizado o *software* Aspen Plus, um simulador de processos químicos, onde pôde-se estudar a configuração e a adequação da extração e da produção de biogás com respeito aos dados encontrados na literatura. Dentro do proposto, dividiu-se a biorrefinaria em três unidades: (i) a unidade de extração; (ii) a unidade de biodigestão; e (iii) a unidade de tratamento do biogás. Visando simular o processo de extração conforme descrito por Mira et al. (1999), utilizou-se um misturador seguido de um "splitter" onde as cascas de laranja (simplificadas como uma mistura de celulose e limoneno) seriam embebidas em CO₂ supercrítico (a 150 bar e 35°C) e logo em seguida o limoneno se separaria do CO₂ gasoso pela sua despressurização. A segunda unidade trata-se do processo de biodigestão do bagaço da casca de laranja após a extração do limoneno. Para a simulação desta etapa, utilizou-se um reator do tipo "Yield Reactor" tendo como produto o biogás cuja composição majoritária é o metano (66% em massa) e o gás carbônico (31% em massa). Por último, foi proposta uma unidade voltada para o tratamento do biometano pela sua lavagem com monoetanolamina (MEA), tendo como base o trabalho de Moreira et al. (2022). O tratamento foi simulado pela combinação de dois reatores estequiométricos, emulando a reação que ocorreria dentro da torre de absorção (com 99% de eficiência para CO₂ e 100% para H₂S) e o processo de separação na torre de regeneração (100% de eficiência). Tendo como base a entrada de 1000 toneladas/dia de cascas de laranja na biorrefinaria, a simulação resultou em 44 toneladas/dia de limoneno, 16 mil m³/dia de biometano e 941 toneladas/dia de digestato, que poderia ser utilizado como adubo. Os próximos passos do trabalho envolvem a utilização dos dados da simulação para realizar cálculos econômicos e socioambientais, realizando por fim um estudo de viabilidade completo sobre o modelo de biorrefinaria em pauta.

BIBLIOGRAFIA: 1. STANISIC, Danijela; TASIĆ, Marija; STAMENKOVIĆ, Olivera; TASIC, Ljubica. (2022). Prospects and perspectives for Producing Biodiesel, Bioethanol and Bio-Chemicals from Fruit Waste: Case Studies in Brazil and Serbia. 2. MIRA, B; BLACO, M; BERNA, A; e SUBIRATS, S. Supercritical CO₂ extraction of essential oil from orange peel. Effect of operation conditions on the extract composition. Journal of Supercritical Fluids 14 (1999) 95-104. 3. MOREIRA, L.C.; BORGES, P.O.; CAVALCANTE, R.M.; YOUNG, André. (2022). Simulation and economic evaluation of process alternatives for biogas production and purification from sugarcane vinasse. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 163.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1643**

TÍTULO: **SELEÇÃO DE MARCADORES PROTEÍCOS PARA DISTINÇÃO DE CASOS METASTÁTICOS NO DIAGNÓSTICO DE TIPOS DE CÂNCER QUE ATACAM CÉLULAS SANGUÍNEAS**

AUTOR(ES) : **BRENO DE LIMA GALVES**

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

RESUMO:

O presente trabalho versa sobre o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para seleção de marcadores proteicos no diagnóstico de metástase em tipos de câncer que atacam células sanguíneas. Pretende-se escolher, a partir de um conjunto completo, um reduzido grupo de proteínas que bem representem a condição clínica de pacientes, sem perda de informações quanto ao que se pretende classificar.

O trabalho representa a continuação do estudo que contribuiu para o artigo *Tracking the Antibody Immunome in Sporadic Colorectal Cancer by Using Antigen Self-Assembled Protein Arrays*, junto do grupo de investigação do Departamento de Medicina e Citometria da Universidade de Salamanca [1]. O artigo foi publicado na revista *Cancers*.

Câncer é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento desordenado de células. Dividindo-se rapidamente, estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores que podem espalhar-se para outras regiões do corpo [2].

O diagnóstico precoce possibilita a utilização de terapias mais simples e efetivas, elevando as chances de sobrevivência e maior qualidade de vida do paciente. Para tanto, é indispensável a facilitação ao acesso de exames que o façam com precisão, entretanto estes costumam ser caros, invasivos e complexos.

Nesse sentido, biomarcadores oferecem indicações objetivas e reproduzíveis da condição médica de um paciente. Permitem predição, detecção e estimativas da evolução de uma doença. São caracterizados pela fácil coleta dos dados, baixo custo e por serem não invasivos. Há biomarcadores amplamente usados e aceitos, sendo o mais famoso destes o PSA, que atualmente é usado para detecção e monitoramento do câncer de próstata [3].

Com base nos dados fornecidos pelo grupo de investigação do Departamento de Medicina e Citometria da Universidade de Salamanca, procuram-se pequenos conjuntos de proteínas, provenientes de medições com biomarcadores, para o diagnóstico de metástase entre as doenças Leucemia, Linfoma, Mieloma e Neoplasias. A base de dados empregada apresenta marcadores de proteínas para cada paciente, além dos diagnósticos de tipo de câncer e se este é metastático ou não.

A aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina tais como LASSO, metodologias que empreguem redes neurais para seleção de variáveis ou até mesmo técnicas que mapeiam as proteínas em outros domínios tal como Diffusion Maps permitem a classificação dispensando o uso de todas as características da base de dados. Busca-se menor número possível de proteínas, de modo a favorecer a construção de testes para diagnóstico baratos, simples, precisos e de fácil interpretação.

BIBLIOGRAFIA: [1] González-González, M.; Sayagués, J.M.; Muñoz-Bellvís, L.; Pedreira, C.E.; de Campos, M.L.R.; García, J.; Alcázar, J.A.; Braz, P.F.; Galves, B.L.; González, L.M.; et al.; *Tracking the Antibody Immunome in Sporadic Colorectal Cancer by Using Antigen Self-Assembled Protein Arrays*. *Cancers* 2021, 13, 2718. \ \ <https://doi.org/10.3390/cancers13112718> [2] Instituto Nacional de Câncer, 2019. Disponível em: www.inca.gov.br/o-que-e-cancer. Acessado em: outubro de 2022. [3] Matarraz, Sergio; González-González, María; Jara, María; Orfao, Alberto; Fuentes, Manuel. *New technologies in cancer. Protein microarrays for biomarker discovery*. *Clinical and Translational Oncology*, 13(3):156-161, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1646**

TITULO: **DETERMINAÇÃO DO TOG EM ÁGUAS OLEOSAS SINTÉTICAS POR MÉTODO NÃO DESTRUTIVO ALTERNATIVO**

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

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

RESUMO:

O monitoramento do teor de óleos e graxas (TOG) em água produzida (emulsão de óleo em água - O/A) é um parâmetro importante em operações de produção de petróleo, visto que é necessário atender os padrões normativos definidos pela legislação ambiental para o seu descarte ou reuso. O método gravimétrico, aceito pelos órgãos ambientais, é laborioso e não pode ser realizado em plataformas de petróleo. Por isso, busca-se o desenvolvimento de metodologias alternativas eficazes, de fácil utilização, que possam ser adaptadas em operações offshore para determinação do TOG periodicamente. Assim, este trabalho teve como objetivo a investigação do uso da técnica de espectroscopia de ultravioleta visível (UV-vis) na determinação do TOG em águas oleosas modelo, obtidas com óleo mineral. O desafio deste trabalho foi viabilizar a caracterização do óleo, o qual não apresenta absorvidade em região do UV-vis (200-800nm), diferentemente do petróleo. Por este motivo, se fez necessária a investigação de compostos aromáticos com potencial de atuação como "sonda" na fase oleosa a fim de permitir a determinação do TOG a partir de uma curva analítica com concentrações conhecidas. Foram avaliados corantes lipofílicos, hidrocarbonetos poliaromáticos (fenantreno, perileno e naftaleno) e uma fração de petróleo (asfaltenos). O perileno foi a sonda mais promissora, pois apresentou absorvidade intensa em regiões bem definidas. As águas oleosas modelo foram preparadas a partir de uma emulsão O/A estável concentrada obtida em um processador ultrassônico (amplitude de 40% por 5 min) e com a fase oleosa contendo a sonda (67%v/v e 10.000ppm de perileno) e a fase aquosa contendo um tensoativo não iônico (33%v/v e 100.000ppm). A partir desta emulsão foram retiradas alíquotas, que foram dispersadas em água destilada, com concentrações finais de fase oleosa na faixa de 15 a 1.000ppm. Devido os efeitos ópticos das amostras causarem fenômeno de espalhamento nas análises de UV-vis, duas metodologias foram avaliadas: [1] utilizando butilglicol como solvente mútuo ou [2] tolueno como solvente para extração do óleo. Varreduras espectrais foram realizadas em todas as amostras e uma curva analítica foi construída. Ensaios no *Jartest* foram realizados sob agitação de 50rpm durante 10 e 30 min com o intuito de avaliar sua influência no TOG. Os resultados obtidos com a metodologia [1] foram incoerentes com as concentrações teóricas das águas oleosas, porém com a metodologia [2], além de obter um aumento de absorvidade, os resultados foram mais concordantes. Em ambas as metodologias os maiores desvios padrões obtidos foram encontrados nos menores teores de óleo, isso pode estar atrelado à limitação da técnica com amostras muito diluídas. Em relação aos ensaios de *Jartest*, foi visto que houve a diminuição do TOG em todas as amostras após os ensaios. Dessa forma, a metodologia [2] se mostrou a mais promissora, podendo ser empregada no acompanhamento do TOG em águas oleosas sintéticas.

BIBLIOGRAFIA: FAKHRU'L-RAZI, A., PENDASHTEH, A., ABDULLAH, L. C., et al. "Review of technologies for oil and gas produced water treatment", *Journal of Hazardous Materials*, v. 170, n. 2-3, p. 530-551, 2009. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2009.05.044. SILVA, L. "Ultrassom para determinação do teor de óleos e graxas (tog) em água", 2015. CORTES, J. E., SUSPES, A., ROA, S., et al. "Total petroleum hydrocarbons by gas chromatography in Colombian waters and soils", *American Journal of Environmental Sciences*, v. 8, n. 4, p. 396-402, 2012. DOI: 10.3844/ajessp.2012.396.402.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1667**

TÍTULO: **UM CACHE DE IMAGENS NA BORDA AUXILIADO POR REDES ADVERSÁRIAS GENERATIVAS**

AUTOR(ES) : **GUILHERME BERGMAN DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO GONÇALVES PACHECO,RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO:

O reconhecimento de imagens é um problema clássico de visão computacional e de grande importância para aplicações móveis. Uma aplicação de smartphone, por exemplo, pode utilizar imagens da câmera para identificar um ponto turístico e retornar informações detalhadas sobre o local para o seu usuário.

O processamento necessário para o reconhecimento de imagens exige muitos recursos computacionais que são escassos em dispositivos móveis. A escassez desses recursos leva os dispositivos a enviarem as imagens para serem processadas em servidores na nuvem, evitando o processamento local. Contudo, o tempo de comunicação entre os dispositivos e os servidores na nuvem implica em um aumento no tempo de resposta, que pode inviabilizar aplicações sensíveis à latência.

Caches de imagens na borda da Internet podem mitigar esse problema (Drolia et al., 2017). Esses caches são instalados em servidores próximos aos dispositivos móveis e armazenam informações de imagens previamente processadas.

O principal desafio dos sistemas de cache é verificar se uma imagem recebida é equivalente a alguma outra armazenada. As imagens de um mesmo conteúdo podem ser reaproveitadas para várias requisições. Porém, quando nenhuma imagem semelhante à requisição é encontrada no cache, a requisição precisa ser encaminhada para a nuvem. Nesse sentido, o sistema apresenta dificuldades especialmente ao receber requisições de imagens com condições de iluminação distintas. Isso significa, por exemplo, que o cache pode assumir incorretamente que duas imagens de um mesmo local, uma capturada ao dia e a outra à noite, pertencem a locais diferentes. Quando isso ocorre, o cache encaminha à nuvem desnecessariamente, uma vez que um resultado adequado já se encontra armazenado.

Neste projeto foi proposto utilizar uma Rede Adversária Generativa (GAN), conhecida na literatura como ToDayGAN, para evitar esse problema gerando imagens artificiais do período diurno a partir de imagens do período noturno (Souza et al., 2021; Souza et al., 2022). As imagens artificiais são armazenadas no cache e ajudam o sistema a encontrar um resultado para imagens diurnas, mesmo se anteriormente apenas imagens noturnas foram recebidas. Assim, evita-se encaminhar para a nuvem requisições de locais armazenados, independentemente das diferenças nas condições de iluminação. A solução proposta aumenta o reaproveitamento de resultados no cache em até 48%, reduzindo a latência das aplicações em 24%.

BIBLIOGRAFIA: Drolia, U., Guo, K., Tan, J., Gandhi, R., & Narasimhan, P. "Cachier: Edge-caching for recognition applications." 37th international conference on distributed computing systems (ICDCS). IEEE, 2017. Souza, G. B., Pacheco, R. G., Couto, R. S., "Um Cache de Imagens Urbanas Auxiliado por Redes Adversárias Generativas". Anais do V Workshop de Computação Urbana, pp. 223-236, SBC, 2021. Souza, G. B., Pacheco, R. G., Couto, R. S., "Improving Image-recognition Edge Caches with a Generative Adversarial Network". IEEE International Conference on Communications - ICC, 2021

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1704**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO POR SIMULAÇÃO MOLECULAR DA TERMODINÂMICA E CINÉTICA DE FORMAÇÃO DE HIDRATO NA PRESENÇA DE ÁLCOOIS, GLICÓIS, SAIS E TENSOATIVOS.**

AUTOR(ES) : **SARAH WICTORIA EVANGELISTA CRUZ DA SILVA,MARIANA AREIAS CORREIA CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **IURI SOTER VIANA SEGTOVICH,FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO:

Hidratos são estruturas cristalinas formadas por moléculas de água estabilizadas por ligação de hidrogênio. O arranjo das moléculas de água forma cavidades que hospedam moléculas de hidrocarbonetos leves ou moléculas apolares pequenas. O estudo sobre a formação natural de hidratos é de grande interesse industrial, pois a ocorrência de hidratos bloqueia as tubulações de sistemas majoritariamente formados por gás ou por óleo com elevada fração de água, gerando um problema de escoamento. Assim, é necessário estudar meios de inibir a formação natural de hidratos nas linhas de transporte. Tradicionalmente, isso é feito injetando grandes quantidades de metanol, etanol ou glicóis nas linhas para deslocar a condição termodinâmica de precipitação. Mais recentemente, estratégias de remediação cinética têm sido adotadas, que retardam a formação de hidratos ou o processo de aglomeração de partículas. Nesse caso, usa-se substâncias poliméricas em baixas quantidades (LDHI - Inibidores de Hidrato de Baixa Dosagem) como inibidores que provocam redução das taxas de nucleação e crescimento do cristal ou da taxa de aglomeração. Os LDHI's incluem os inibidores cinéticos de Hidratos e os antiaglomerantes [1]. Os antiaglomerantes (AA's) não previnem a formação de hidratos, apenas evitam a aglomeração, possibilitando o escoamento da suspensão. Pelos motivos apresentados, é importante realizar estudos de simulação molecular para que seja possível realizar testes com uma variedade de moléculas e, dessa forma, apenas as moléculas com melhor desempenho serão propostas para que sejam sintetizadas e avaliadas na escala experimental. O objetivo desse projeto é investigar o efeito inibidor do surfactante não iônico álcool etoxilado do tipo CnEOm [2], com foco em sistemas do tipo gás-água-óleo. Para isso, estão sendo usadas técnicas de simulação molecular, baseadas em dinâmica molecular, a fim de investigar o comportamento interfacial de inibidores LDHI, as simulações são realizadas no software LAMMPS (Large-scale Atomic/Molecular Massively Parallel Simulator). Dessa forma, o projeto propõe o estudo de simulação molecular dos sistemas de interesse de forma a contribuir para o desenvolvimento preciso de metodologias e ferramentas de obtenção de dados de simulação em sistemas de precipitação de hidrato do tipo gás-água-óleo.

BIBLIOGRAFIA: [1] BROSETA, D.; RUFFINE, L.; DESMEDT, A. Gas Hydrates 1 - Fundamentals, Characterization and Modeling. 1. ed. London: ISTE Ltd, 2017. [2] Arthur M. Luz, Thiago J.P. dos Santos, Gabriel D. Barbosa, Carla L.M. Camargo, Frederico W. Tavares, A molecular study on the behavior of polyethoxylated alkyl ethers surfactants in a water/n-alkane interface, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, Volume 651, 2022, 129627, ISSN 0927-7757.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1705**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO SISTEMA TERMORRÍGIDO E DA SÍLICA EM REVESTIMENTOS DE RESINA EPOXÍDICA**

AUTOR(ES) : **PEDRO BISPO DOS SANTOS JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANA ANJOS SILVA, BLUMA G. SOARES**

RESUMO:

A resina epoxídica possui uma vasta versatilidade devido as suas diversas características, como aderência ao substrato, resistência e estabilidade química, resistência corrosiva e resistência mecânica. Essas qualidades permitem a sua utilização em indústria para revestimento, reparo e até mesmo na aplicação de tintas [1]. Para reagir com a resina epoxídica utilizamos moléculas que são capazes de promover a reticulação do sistema final. Dentre elas estão substâncias como aminas alifáticas, aminas aromáticas, aminas cicloalifáticas e anidridos. A essas moléculas dá-se o nome de endurecedores ou agente de cura, e a reação da resina epóxi com cada uma dessas moléculas confere ao sistema final uma característica diferente [1]. A amina cicloalifática é o agente de cura a ser utilizado no estudo, com a resina epóxi compõe o sistema termorrígido. No entanto, apesar de a matriz epóxi resultar em um material rígido, ela também se torna frágil devido a sua baixa tenacidade à fratura [2]. Com o objetivo de melhorar a resina e permitir que ela seja utilizada em mais aplicações, são realizadas modificações químicas ou aumento da massa molar da cadeia polimérica, como a adição de cargas inorgânicas. Essa alteração evita a propagação de trincas com o aumento da resistência [2]. Sendo assim, visando essa melhora, a sílica (SiO₂) foi utilizada como reforço. Ao utilizar os 3 componentes (sílica, endurecedor e resina epóxi) é possível verificar a formação de um revestimento superhidrofóbico. Essa característica é analisada pelo ângulo de contato: se o ângulo for maior que 150°, o revestimento é considerado superhidrofóbico [3]. Neste estudo, com o auxílio de um ultra dispersador (Mini Turrax), a mistura Resina Epóxi e a Sílica — a qual sofreu modificação com grupo octilsilano (R805) — foi dispersa em 2 ciclos de 10 minutos. Por fim, adicionou-se o endurecedor, Amina Cicloalifática (65 phr), somando-o ao gelo no ultrassom de ponteira. O revestimento foi aplicado em substratos de vidro utilizando uma pressão de 35 Pa, a uma distância de 30 cm entre o substrato e a pistola. Visando verificar a influência da sílica modificada (R805) na hidrofobicidade do revestimento, utilizou-se um Goniômetro para conferir o ângulo de contato. Como resultado obteve-se um ângulo de contato superior a 90°, sendo possível constatar a eficiência da presença da Sílica na formação do revestimento hidrofóbico. Paralelamente, o revestimento adquiriu maior aderência ao substrato após a adição de quantidades superiores de Amina Cicloalifática.

BIBLIOGRAFIA: [1] MEDEIROS, FELIPE DA SILVA. Revestimentos de nanocompósitos de fusion-bonded epoxy com óxido de grafeno reduzido em aço carbono: Análises tribológicas e eletroquímicas. Belo Horizonte: UFMG, 2020. [2] VIRGINIO, S. A. SÍLICA DO TIPO SBA-15 SINTETIZADA POR RADIAÇÃO GAMA E SUA APLICAÇÃO EM COMPÓSITOS DE RESINA EPÓX. São Paulo: USP, 2020. [3] SILVA, CARLOS HENRIQUE DA. Modificação química da liga de alumínio 5052 para obtenção de superfícies super-hidrofóbicas. Recife: UFPE, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1710**

TÍTULO: **PLUGIN SEMENTES: CONSTRUÇÃO DE FERRAMENTAS DE COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA REFORMA AGRÁRIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR AMANCIO BARROSO, VICTORIA BARROS DE ALMEIDA, LARISSA BRAL POVOA DA HORA, AFONSO LUSTOSA PIRES JUNIOR, THAÍS MACHADO FERREIRA, DAVID LOPES GOMES**

ORIENTADOR(ES): **CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR, NATHALIA FERREIRA GONÇALES**

RESUMO:

Esta comunicação visa apresentar as etapas de desenvolvimento e implantação de um sistema virtual de comercialização de produtos da reforma agrária no Rio de Janeiro através da Tecnologia Social. O desenvolvimento do sistema buscou possibilitar a qualificação do trabalho, melhorando a experiência entre os espaços de comercialização e os consumidores, além de aumentar a circulação de produtos agroecológicos no estado. Um dos elementos essenciais do sistema foi a premissa do Software Livre, ou seja, seu código deveria ser aberto ao uso, distribuição e alteração de forma gratuita, sem necessidade de permissão do desenvolvedor.

O *plugin* Sementes é uma ferramenta complementar ao WooCommerce, sistema de comercialização do Wordpress, que permite a criação de ciclos, a abertura e fechamento da loja, e a geração de relatórios específicos. Para a programação e desenvolvimento do sistema, o projeto contou com a colaboração da cooperativa EITA, além da participação de bolsistas integrantes do projeto.

Ao longo da construção da ferramenta, foram realizados diversos ciclos curtos de especificação, utilizando metodologias ágeis, com objetivo de desenvolver as funcionalidades mais urgentes, além de realizar testes participativos e verificações. Dessa forma, diferente dos métodos tradicionais de Engenharia de Software que levam um grande tempo especificando todas as funcionalidades para só depois desenvolver o sistema, nas metodologias ágeis busca-se um desenvolvimento mais interativo. Esse trabalho envolveu visitas ao local de comercialização presencial, a loja do Armazém do Campo do Rio de Janeiro, oficinas presenciais para capacitação da equipe, além de visitas aos assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra RJ.

Um dos principais eixos de trabalho que mobilizaram o projeto foi a simplificação do layout do sistema, para auxiliar as atividades de comercialização de grupos com pouca ou nenhuma familiaridade com sistemas tecnológicos. Assim, criamos um painel de administração com as funções mais utilizadas por seus usuários. Após a implantação da ferramenta em sites de comercialização, a equipe concentrou esforços na elaboração de manuais com orientações para gestão do sistema, trazendo conteúdos explicativos e diretrizes para a instalação das funcionalidades. Além disso, foram realizadas diversas oficinas de capacitação para qualificar os usuários como forma de ampliar o conhecimento das funcionalidades. O projeto possibilitou a entrega de um sistema de comercialização desenvolvido a partir de uma perspectiva comprometida com o fortalecimento dos movimentos sociais, ampliando o lastro de atuação destas organizações populares através do uso de novas tecnologias. Atualmente estamos desenvolvendo funcionalidades para adequar o sistema a uma lógica de cooperativismo de plataforma, ou seja, permitir uma gestão coletiva do sistema direto pelos próprios agricultores.

BIBLIOGRAFIA: DAGNINO, Renato et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento, 2004. ALMEIDA et al. Articulação entre universidade e movimento social campestre: a experiência de assessoria ao Espaço de Comercialização Terra Crioula. Em: Tecnologia social e reforma agrária popular - v. 3 / Farid Eid, Felipe Addor, Davis Gruber Sansolo (Org.). - Marília : Lutas Anticapital, 2021. ALVEAR, CA de S. Tecnologia e participação: sistemas de informação e a construção de propostas coletivas para movimentos sociais e processos de desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1712**

TÍTULO: **SÍNTESE DE ESTRUTURAS POROSAS DE POLIGLOBALIDE ATRAVÉS DE DIÓXIDO DE CARBONO SUPERCRÍTICO E POSTERIOR RETICULAÇÃO COM REAÇÕES TIOL-ENO**

AUTOR(ES) : **MANUELLA PESTANA FELICE, CAMILA GUINDANI, MARÍA NATHALIA HERNANDEZ CUPAJA, WILFRED GOMEZ, FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

ORIENTADOR(ES): **PAPA MATAR NDIAYE**

RESUMO:

O Poliglobalide (PGI) é um poliéster insaturado sintetizado a partir da macrolactona globalide caracterizado por ser biocompatível e atóxico. Por essas características, ele vem ganhando atenção no ramo da biomedicina, além de ser altamente versátil graças às suas duplas ligações. Essas insaturações podem ser funcionalizadas por reações tiol-eno e, por isso, abrindo uma gama de possibilidades para modificações químicas, com reticulações, moléculas hidrofílicas, proteínas e peptídeos que podem, portanto, melhorar significativamente a performance desse polímero como um biomaterial. Uma das principais aplicações biomédicas do PGI é a engenharia de tecidos. Neste ramo, o suporte polimérico, chamado de scaffold, atua como um modelo estrutural que possibilita um ambiente adequado para adesão, proliferação, diferenciação e migração celular, promovendo, assim, a reconstrução do tecido danificado. Para atingir tais funções biológicas, é necessário que o suporte ideal devem ter macroporos entre 100-1000 µm, com a maior interconectividade destes poros possível. Geralmente, a síntese dessas estruturas porosas é realizada utilizando solventes orgânicos, cujos são tóxicos e factíveis de deixar resíduos mesmo após o processo de remoção. Outros tipos de síntese incluem a aplicação de altas temperaturas, entretanto, resultam na aceleração da degradação do polímero. O dióxido de carbono (scCO₂) é uma alternativa verde para o uso de solventes orgânicos, além de promover plasticidade e uma consequente redução no ponto de fusão da forma cristalina das estruturas, assim como a temperatura de todo processo. Neste trabalho, estas estruturas porosas de Poliglobalide foram produzidas aplicando a técnica de expansão de CO₂ supercrítico a partir do polímero fundido. Após a síntese das estruturas, as amostras foram submetidas a um aparato UV(UV-A) fotoiniciador de reações tiol-eno utilizando Ditiol como reticulante. As reações de reticulação são realizadas com o objetivo de melhorar as propriedades físico-químicas das estruturas. Para determinar a porosidade das amostras, utilizou-se um picnômetro a gás com resultado de aproximadamente 76% de porosidade. Em seguida, observou-se essas estruturas detalhadamente em microscopia eletrônica em que as imagens obtidas possibilitaram o cálculo do diâmetro dos poros que variaram de 10 a 1000 µm. A cinética das reações de reticulação foram acompanhadas através de calorimetria diferencial de varredura (DSC) e foi possível observar a queda no pico de fusão das amostras. Além disso, o grau de cristalinidade das estruturas sofreram redução de 50% para 5%, indicando o sucesso das reticulações. Por fim, realizou-se análise termogravimétrica (TGA) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) que comprovaram a formação bem-sucedida das ligações tio-éter após as reações de reticulação, enquanto ensaios de compressão confirmaram uma resistência mecânica superior do Poliglobalide reticulado sobre o Poliglobalide puro.

BIBLIOGRAFIA: GUINDANI, C. et al. Synthesis of Polygloballide by Enzymatic Ring Opening Polymerization Using Pressurized Fluids. The Journal of Supercritical Fluids, v. 186, n. February, p. 105588, 2022. COMIM, Sibelê R; BIANCHIN, Emanuel; OLIVEIRA, Débora De; OLIVEIRA, J Vladimir; FERREIRA, Sandra R S. Enzymatic synthesis of poly (ε -caprolactone) in supercritical carbon dioxide medium by means of a variable-volume view reactor. The Journal of Supercritical Fluids, vol. 79, p. 133-141, 2013. KUMAR, R.; MADRAS, G.; MODAK, J. Enzymatic Synthesis of Ethyl Palmitate in Supercritical Carbon Dioxide. Industrial and Engineering Chemistry Research, vol. 43, no. 7, p. 1568-1573, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1713**

TÍTULO: **MODIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DE REDES NEURAIS PROFUNDAS PARA INFERÊNCIA EM DISPOSITIVOS EMBARCADOS**

AUTOR(ES) : **REBECA SALLY ARAUJO DE GIULI, GABRIEL MARÇAL MENDONÇA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO, ROBERTO GONÇALVES PACHECO**

RESUMO:

As redes neurais profundas (Deep Neural Networks - DNNs) são utilizadas em diversas áreas, como na visão computacional, no reconhecimento de fala e no processamento de linguagem natural. Quando empregam-se DNNs em hardware embarcado, é possível desenvolver uma grande quantidade de aplicações inovadoras, dada a presença ubíqua desses dispositivos. Por exemplo, veículos inteligentes podem usar informações de câmeras e sensores para tomar decisões que melhoram a segurança e o conforto do condutor.

Apesar da importância das DNNs, seu custo computacional e energético limita significativamente a sua adoção em dispositivos embarcados [1]. Assim, algumas aplicações tornam-se inviáveis nesses dispositivos e outras podem executar com baixo nível de desempenho. Há três estratégias possíveis para viabilizar o uso de DNNs em cenários embarcados. A primeira consiste em usar um hardware auxiliar para processar a DNN, o que pode aumentar os custos da aplicação. É também possível modificar a estrutura da DNN, que pode reduzir a acurácia da inferência. Por fim, é possível executar a DNN em uma infraestrutura externa de processamento, como um gateway de computação na borda [2]. Um dos problemas dessa estratégia é a adição de atraso de comunicação entre o dispositivo e o gateway. Uma forma de reduzir as desvantagens de cada estratégia é combiná-las.

Este trabalho aborda a combinação de uma técnica de modificação da DNN e uma de uso de infraestrutura externa. Essa combinação, que utiliza técnicas de offloading adaptativo [3], visa viabilizar a execução de aplicações de classificação de imagens ou outros sinais em dispositivos embarcados, sem modificação do hardware. O módulo deverá consumir baixa quantidade de memória e energia, além de necessitar de baixo poder de processamento. O objetivo final é produzir um módulo de código aberto capaz de executar em hardware disponível comercialmente.

O trabalho será executado por dois alunos e prevê o desenvolvimento de um módulo de inferência por redes neurais profundas em dispositivos embarcados. A primeira autora deste trabalho, a aluna Rebeca Sally Araújo de Giuli, apresentará o desenvolvimento relacionado à modificação da DNN. O desenvolvimento da infraestrutura externa será apresentado em outro trabalho da SIAC 2023 pelo aluno Gabriel Marçal Mendonça, que é co-autor do presente trabalho.

Em relação aos componentes de software, sempre será dada prioridade às ferramentas de código aberto, como o TensorFlow Lite e o Pytorch Mobile. Os dispositivos embarcados também serão escolhidos a partir dos já disponíveis no laboratório, como as plataformas ESP32 e Arduino. Os resultados do trabalho são um módulo de software disponibilizado de forma aberta e sua análise de desempenho. O objetivo é mostrar as vantagens da modificação da estrutura da DNN em termos de uso de recursos e redução do tempo de inferência.

BIBLIOGRAFIA: [1] Y. Chen, B. Zheng, Z. Zhang, Q. Wang, C. Shen e Q. Zhang, "Deep learning on mobile and embedded devices: State-of-the-art, challenges, and future directions", ACM Computing Surveys, vol. 53, no. 4, no. 4, pp. 1-37, 2020. [2] M. Satyanarayanan, "The emergence of edge computing", Computer, vol. 50, no. 1, no. 1, pp. 30-39, 2017. [3] R. G. Pacheco, F. D. V. R. Oliveira e R. S. Couto, "Early-exit deep neural networks for distorted images: providing an efficient edge offloading", in IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM), pp. 1-6, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1722**

TITULO: **CLASSIFICAÇÃO DE GENES CODIFICANTES DE BETA-LACTAMASES UTILIZANDO REDE NEURAL ARTIFICIAL RECORRENTE**

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

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

RESUMO:

Antibióticos beta-lactâmicos compõem o grupo de fármacos mais utilizado para tratamento de doenças infecciosas no mundo. O mecanismo de ação dessa classe de fármacos se dá pela interrupção da formação da parede celular das bactérias. Porém, muitos microrganismos tornaram-se capazes de produzir enzimas beta-lactamases que hidrolizam o anel beta-lactâmico, adquirindo resistência a antibióticos dessa classe. As beta-lactamases foram divididas em quatro classes (A, B, C e D) por Ambler em 1980 [1] com base em suas sequências de aminoácidos. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um classificador de genes codificantes de beta-lactamases utilizando aprendizado de máquina de acordo com a classificação proposta por Ambler. Fez-se uso de uma arquitetura de rede neural artificial recorrente chamada "Long Short-term Memory" (LSTM) [2]. Os genes utilizados no projeto foram provenientes da base de dados MEGARes 2.0 [3], que contém aproximadamente 8000 genes de resistência a antibióticos (ARGs) em arquivo FASTA, um formato baseado em texto muito utilizado para armazenamento e representação de sequências biológicas de DNA ou proteína. Foram reunidos todos os genes associados às classes de beta-lactamases, obtendo-se um total de 1579 sequências da classe A, 409 da classe B, 950 da classe C e 900 da classe D. 70% das sequências de cada classe foram agrupadas para o treinar a rede, 15% para validação e os 15% restantes para teste. O modelo da rede neural artificial foi criado usando o pacote Keras para linguagem Python. A rede é composta por uma camada de incorporação com dimensão de saída 64, seguida pela arquitetura LSTM com 128 unidades, uma camada densa com duas unidades e função de ativação "softmax". Há, ao todo, 5596 parâmetros treináveis. Foram utilizados otimizador Adam com taxa de aprendizagem 0,01 e entropia cruzada categórica como função de perda. O tamanho de "batch" definido foi 32. O valor de acurácia da validação foi monitorado durante o treino e foi programada uma parada antecipada após 5 épocas seguidas sem melhora da acurácia. Ao final, foram executadas 24 épocas. O processamento foi realizado em um computador portátil pessoal (16GB de memória RAM e processador Intel Core i7), levando aproximadamente 7 minutos para executar o treino. Obteve-se acurácia de 96,87% na validação e 95,84% no teste. A métrica f1-score foi calculada para as classes A (0,96), B (0,91), C (0,97) e D (0,96). O valor obtido para a classe B é menor em comparação com as outras classes, possivelmente relacionado com a menor quantidade de genes pertencentes à classe B no grupo utilizado para treino da rede neural. A mesma arquitetura pode ser treinada para classificar sequências de DNA de outras classes de resistência a antibióticos, conforme o trabalho de número 2350 apresentado na SIAC de 2022. Dessa forma, acredita-se que este projeto tenha potencial para ser ampliado e, dessa forma, servir como ferramenta útil para monitoramento e vigilância epidemiológica.

BIBLIOGRAFIA: [1] Ambler RP. The structure of beta-lactamases. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 1980;289(1036):321-331. doi:10.1098/rstb.1980.0049 [2] Lipton ZC, Berkowitz J, Elkan C. A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning. Published online 2015. doi:10.48550/ARXIV.1506.00019 [3] Doster E, Lakin SM, Dean CJ, et al. MEGARes 2.0: a database for classification of antimicrobial drug, biocide and metal resistance determinants in metagenomic sequence data. *Nucleic Acids Res.* 2020;48(D1):D561-D569. doi:10.1093/nar/gkz1010

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1723**

TITULO: **ESTIMAÇÃO DE PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL USANDO TÉCNICAS DE VISÃO COMPUTACIONAL**

AUTOR(ES) : **LUCAS TINÉ**

ORIENTADOR(ES): **SERGIO LIMA NETTO, EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA**

RESUMO:

O percentual de gordura corporal (PGC) é um dos indicadores do nível de saúde de uma pessoa [1]. Os métodos de estimação do PGC variam do mais simples e erráticos (usando um adipômetro, por exemplo) aos mais caros e precisos (absortometria de raio-X). Neste trabalho investigamos o uso de imagens para estimar o PGC [2,3]. Nesta técnica, diferentes imagens de uma pessoa (vistas frontal e lateral) são obtidas com um aparelho celular e medidas tais como os diâmetros de braços, coxas e cintura são estimadas a partir dessas imagens usando técnicas de visão computacional. Técnicas como segmentação semântica do corpo e estimativa de pose humana, com análises baseadas em redes neurais convolucionais, são utilizadas. Essas medidas são então utilizadas por modelos de aprendizado de máquina de regressão para gerar a estimativa final de PGC. Uma base de dados com cerca de 300 voluntários, é usada tanto para treinar quanto para testar os desempenhos de diferentes estimadores, em regime de validação cruzada. Tanto as estimativas das medidas corporais quanto as estimativas dos PGCs são avaliadas em comparação com as anotações presentes na base de dados utilizada, uma vez que os PGCs dos registros da base foram medidos e anotados em laboratório, por avaliação de composição corporal de DXA e de ultrassom.

BIBLIOGRAFIA: [1] World Health Organization, "Obesity: Preventing and managing the global epidemic", Tech. Rep. 894, 2000. [2] J.W.M. de Souza, G.B. Holanda, R.F. Ivo, S.S.A. Alves, S.P.P. da Silva, V.X. Nunes, L.L. Loureiro, C.H. Dias-Silva, and P.P. Rebouças Filho, "Predicting body measures from 2D images using Convolutional Neural Networks", Proc. IEEE Int. Joint Conf. Neural Networks, Glasgow, UK, July 2020. [3] S.S.A. Alves, E.F. Ohata, N.M.M. Nascimento, J.W.M. de Souza, G.B. Holanda, L.L. Loureiro, and P.P. Rebouças Filho, "Gender-based approach to estimate the human body fat percentage using Machine Learning", Proc. IEEE Int. Joint Conf. Neural Networks, Shenzhen, China, July 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1736**

TÍTULO: **PONTES ENTRE O CAMPO E A CIDADE: O PAPEL DA COMUNICAÇÃO NA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA REFORMA AGRÁRIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

AUTOR(ES) : **CAROLINA DA SILVA GONCALVES**

ORIENTADOR(ES): **NATHALIA FERREIRA GONÇALES, CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO:

O projeto buscou desenvolver um sistema de comercialização de produtos oriundos da reforma agrária no estado do Rio de Janeiro, possibilitando a organização do trabalho e aperfeiçoando a experiência entre os espaços de comercialização e os consumidores através da Tecnologia Social implementada no site do Armazém do Campo. A loja do Armazém do Campo está localizado na Lapa, na região central da cidade, sendo um espaço de comercialização organizado pelo MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra - para a venda de produtos de assentamentos da Reforma Agrária, cultivados por pequenos agricultores ou produzidos por empresas parceiras, de forma orgânica e agroecológica.

Este resumo visa apresentar a frente de comunicação do projeto. Inicialmente, essa frente atuou principalmente na seção do site do Armazém do Campo (<http://rio.armazemdocampo.com.br>) intitulada "Produtoras", que tem como objetivo a educação do consumidor, expondo as etapas que compõem o processo produtivo por detrás da mercadoria adquirida. Desse modo, as cooperativas, os assentamentos, os coletivos de produção e as famílias agricultoras são os protagonistas do conteúdo que compõe o site, ganhando um espaço de destaque para apresentação da trajetória desses atores na reforma agrária popular.

Uma das atividades realizadas pelo projeto, que buscou dialogar diretamente com os produtores, foi a visita ao Assentamento Roseli Nunes, localizado em Pirai, região Sul do Estado do Rio de Janeiro. No total, foram reunidos 19 fornecedores e parceiros que contribuem com sua produção e integram a loja do Armazém do Campo. O processo de entender "quem" está por trás do produto foi o objetivo central, encurtando pontes entre o campo e a cidade, criando um rosto e uma história particular para cada mercadoria comercializada na loja. Além de reunir iniciativas de famílias assentadas e cooperativas que extraem da agroecologia sua fonte de renda, foi mostrado que é possível construir uma economia solidária através de uma perspectiva capaz de ampliar a percepção do consumidor para um diálogo de proximidade com o produtor e sua terra.

Atualmente a frente vem construindo o documentário "Tecnologias para aproximar o campo e a cidade", que mescla entrevistas e material de arquivo com o objetivo de retratar o sistema de comercialização desenvolvido pelo projeto em atravessamento com a história dos movimentos sociais de luta pela Reforma Agrária. Conversas com integrantes do projeto e do MST, intercaladas com imagens da loja do Armazém do Campo e da produção nos assentamentos, compõem o documentário. Tal conteúdo busca contribuir com a promoção da agroecologia, do cooperativismo, do desenvolvimento sustentável e dos direitos humanos, econômicos, sociais, culturais e ambientais das diversas comunidades do campo e da cidade.

BIBLIOGRAFIA: DAGNINO, Renato et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento, 2004. ALMEIDA et al. Articulação entre universidade e movimento social campesino: a experiência de assessoria ao Espaço de Comercialização Terra Crioula. Em: Tecnologia social e reforma agrária popular - v. 3 / Farid Eid, Felipe Addor, Davis Gruber Sansolo (Org.). - Marília : Lutas Anticapital, 2021. JUNQUEIRA, A. H.; MORETTI, S. L. A. Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA): tecnologia social de venda direta de alimentos e de revalorização das identidades alimentares territoriais. Estudos Sociedade e Agricultura, v. 26, n. 3, 2018

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1740**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE NANOMATERIAIS À BASE DE TITÂNIA (TiO₂) APLICADOS À FOTORREDUÇÃO DE CO₂**

AUTOR(ES) : **MIGUEL LOPES RITTMeyer BARTHOLOMEI**

ORIENTADOR(ES): **NEUMAN SOLANGE DE RESENDE**

RESUMO:

Os efeitos prejudiciais decorrentes do aumento da concentração do dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera e na hidrosfera têm acelerado as buscas por estratégias de captura, utilização e armazenamento deste gás [1, 2]. O uso do CO₂ como matéria-prima desperta um grande interesse, por seu valor ambiental e econômico, no entanto, a sua conversão em produtos de grande demanda no mercado é dificultada por sua alta estabilidade termodinâmica. Das estratégias que viabilizam a utilização do dióxido de carbono como reagente, pode-se ressaltar sua redução via fotocatalise. Dentre os fotocatalisadores mais empregados nesta reação, destaca-se o dióxido de titânio (TiO₂), de baixo custo e baixa toxicidade. Entretanto, este semicondutor apresenta propriedades físico-químicas que devem ser aprimoradas para que ele se adeque às condições reacionais desejadas e tenha uma melhor atividade fotocatalítica.

Diante disso, neste trabalho foram adotados dois métodos de modificação do TiO₂, buscando correlacionar suas propriedades estruturais e físico-químicas com o desempenho na fotorredução de gás carbônico com água. O aumento controlado da concentração das vacâncias de oxigênio no fotocatalisador (TiO_{2-x}) resulta em uma ampliação na sua faixa de absorção de luz [2, 3], além de atuar, no caso dos defeitos superficiais, como sítios ativos de adsorção do CO₂ [2]. Combinado a isso, foi estudado o efeito na atividade do óxido de ferro (III) suportado no TiO₂ reduzido (Ti-R), visto que em estudos prévios realizados pelo grupo [1], foi demonstrada a eficiência quântica de óxidos metálicos suportados em dióxido de titânio para a reação de interesse.

O TiO₂ nanoestruturado, obtido pela hidrólise lenta do isopropóxido de titânio [1], foi submetido à redução química com borohidreto de sódio (NaBH₄), variando-se temperatura e tempo dos tratamentos térmicos. Os materiais obtidos (Ti-R_x) foram avaliados por técnicas espectrométricas quanto às propriedades óticas (reflectância difusa no UV-Vis), às propriedades texturais (adsorção de N₂ a 273K), à estrutura cristalina (difração de raios X) e morfologia (microscopia eletrônica, FEG/SEM). O Ti-R_x, com melhor atividade fotocatalítica foi impregnado com o óxido de ferro (III), sendo avaliado, em um fotorreator de bancada [1], na reação de fotorredução do CO₂ em fase líquida acompanhado por cromatografia a gás.

O dióxido de titânio precursor apresentou as fases cristalinas anatásio e broquita, com áreas específicas na faixa de 122 - 149 m²/g. As variações dos tratamentos térmicos produziram diferentes graus de redução do TiO₂, resultando em modificações da faixa de absorção de fótons, entre 2,15 e 3,27 eV, mas sem alteração significativa da área específica. Os resultados de desempenho do material dopado com a hematita (Fe₂O₃/Ti-R) são avaliados com base na conversão de CO₂ e na seletividade de produtos como metano (CH₄), monóxido de carbono (CO), metanol (CH₃OH), acetona (C₃H₆O) e outros [1].

BIBLIOGRAFIA: [1] PAULINO, P. N. Fotorredução Catalítica de CO₂: Desenvolvimento de Fotocatalisadores Seletivos para Produção de Álcoois. 2015. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2015. [2] RAWOOL, S. A.; YADAV, K. K.; POLSHETTIWAR, V. Defective TiO₂ for photocatalytic CO₂ conversion to fuels and chemicals. Chemical Science, v. 12, n. 12, p. 4267-4299, 1 abr. 2021. [3] SORCAR, S. et al. Highly enhanced and stable activity of defect-induced titania nanoparticles for solar light-driven CO₂ reduction into CH₄. Materials Today, v. 20, n. 9, p. 507-515, 1 nov. 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1742**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INTERFACIAL DE ASFALTENOS E RESINAS ORIUNDO DO PETRÓLEO DO PRÉ-SAL BRASILEIRO**

AUTOR(ES) : **LUIS CLAUDIO BRAGA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL, PAULO COUTO, AGATHA DENSY DOS SANTOS FRANCISCO**

RESUMO:

Os asfaltenos e as resinas são as frações mais polares do petróleo conhecidas como surfactantes naturais. Assim, esses compostos podem se adsorver na interface óleo-água e óleo-rocha alterando suas propriedades. Nessa perspectiva, o entendimento sobre o comportamento interfacial de asfaltenos e resinas torna-se um parâmetro-chave para a recuperação avançada de óleo (EOR), que visa aumentar o fator de recuperação de óleo através da redução das forças capilares do reservatório e para a garantia de escoamento (*flow assurance*), cujo objetivo é evitar a incrustação desses materiais. Deste modo, o objetivo deste trabalho é estudar as propriedades interfaciais de asfaltenos e resinas oriundos do petróleo do Pré-Sal brasileiro em função da composição da salmoura. Asfaltenos e resinas foram extraídos do óleo de acordo com a norma IP143/90 e caracterizados por espectroscopia na região do infravermelho (FTIR) e por análise termogravimétrica (TGA). Soluções de asfaltenos e resinas em diferentes concentrações foram caracterizadas por espalhamento dinâmico de luz (DLS) a 60 °C para a obtenção do tamanho hidrodinâmico e identificação de aglomerados. As propriedades interfaciais dos asfaltenos e resinas foram avaliadas através de medidas de tensão interfacial (IFT) usando o método da gota pendente a 60 °C por 90 minutos. O espectro de FTIR mostrou os principais grupos funcionais presentes nas estruturas moleculares desses materiais, como OH, COOH, NH₂. Os resultados do IFT confirmaram as atividades interfaciais de asfaltenos e resinas, já que ambos os derivados foram capazes de reduzir a IFT em comparação com sistema modelo. Além disso, a presença de sal acelerou a taxa de redução da IFT e sais divalentes promoveram uma rápida migração desses materiais para a interface. Os asfaltenos têm maior atividade interfacial que as resinas devido não só a distribuição de grupos funcionais polares na sua estrutura molecular mas também pelo seu tamanho e acomodação na interface. Os resultados obtidos nesse trabalho podem ajudar no desenvolvimento de aditivos de EOR e de inibidores de incrustação mais eficientes para a indústria de óleo e gás, já que tais produtos têm como um dos principais objetivos interagir com asfaltenos e resinas. Além disso, esses resultados permitem um entendimento da atividade interfacial dessas frações, que é de fundamental importância no estudo de fenômenos interfaciais e sofre um hiato atualmente.

BIBLIOGRAFIA: LASHKARBOLOOKI, M.; AYATOLLAHI, S.; RIAZI, M. Effect of Salinity, Resin, and Asphaltene on the Surface Properties of Acidic Crude Oil/Smart Water/Rock System. Energy & Fuels, v. 28, n. 4, pp. 6820-6829, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1756**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE COMPÓSITO DE EVA/DENDRÍMERO E APLICAÇÃO NA OTIMIZAÇÃO DO ESCOAMENTO DE SISTEMA-MODELO PARAFÍNICO**

AUTOR(ES) : **LUCAS VIANA RIBEIRO OLIVEIRA, BRUNA FRUGOLI ALVES FERREIRA**

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

RESUMO:

O petróleo é composto principalmente por carbono e hidrogênio, mas também contém alguns heteroátomos como enxofre, oxigênio e nitrogênio. Rico em hidrocarbonetos, sua composição varia em função das características de cada reservatório. Por ser uma mistura complexa, problemas operacionais podem ocorrer desde a produção até as etapas de transporte e refino. Um desses desafios ocorre em baixas temperaturas, por exemplo, em temperaturas de água profundas (~4°C), uma vez que nessas condições as parafinas contidas no óleo podem cristalizar, precipitar, aumentar a viscosidade do óleo e promover o bloqueio do fluxo. A menor temperatura em que o petróleo é capaz de fluir sob a ação da gravidade é chamada de ponto de fluidez (PP). Um método para prevenir esse problema é a utilização de aditivos poliméricos. Contudo, a ineficácia dos aditivos comerciais em algumas composições de petróleo motiva o estudo de novos materiais. Como as principais responsáveis por esse problema são as parafinas, o estudo foi realizado em sistemas-modelo. Assim, neste trabalho, um compósito de poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVA) (10% em mol de acetato de vinila) com o dendrímero poliamidamina modificado (PAMAM, geração 2,5, modificado com a inserção de cadeias de C18) foi produzido e aplicado como melhorador de fluxo de sistema-modelo parafínico. O compósito foi preparado na proporção 80:20 (EVA:dendrímero) pelo método de solução, com temperatura e banho ultrassônico. Para o preparo do aditivo, o compósito foi disperso em tolueno com auxílio de agitação magnética, a 45°C por 1h30min. O sistema-modelo foi produzido pela solubilização de uma parafina com ponto de fusão de 56-58°C, em tolueno, e para a aditivação foram inseridos 500 mg/L do aditivo neste sistema-modelo. O compósito de EVA/dendrímero foi mais eficiente que o polímero comercial na redução da viscosidade e do ponto de fluidez do sistema-modelo. Enquanto o EVA e o dendrímero puro (G2.5-18) não foram capazes de reduzir o PP do sistema-modelo (21°C), o compósito de EVA/dendrímero reduziu esse PP para -1,5 °C. Esse resultado foi relacionado à morfologia diferenciada dos cristais de parafina, observada no sistema-modelo aditivado com o compósito. Enquanto o EVA apenas reduziu o tamanho dos cristais, o compósito de EVA/dendrímero reduziu o tamanho e ainda modificou os cristais para uma morfologia do tipo estrela, diferente das já conhecidas na literatura.

Agradecimentos: CNPq (303583/2019-3 e 140719/2019-9), FAPERJ (E-26/200.974/2021), ANP e CENPES/Petrobras pelo suporte de infraestrutura.

BIBLIOGRAFIA: STECKEL, L., NUNES, R., ROCHA, P., RAMOS, A., ALVARES, D., LUCAS, E., Fuel, v. 307, 121853, 2022. ALVES, B., ROSSI, T., MARQUES, L., SOARES B., LUCAS E., Fuel, v. 332, 125962, 2023. ALVES, B., SILVA, B., SILVA, C., CELESTINO, G., NUNES, R., LUCAS, E., Fuel, 126540, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1762**

TÍTULO: **NANOCOMPÓSITOS DE EVA E ARGILOMINERAL COMO REDUTORES DE PONTO DE FLUIDEZ DE SISTEMAS PARAFÍNICOS E DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **JULIA VITORIA, BRUNA FRUGOLI ALVES FERREIRA**

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

RESUMO:

Durante a produção do petróleo ou atividades logísticas, condições de baixas temperaturas influenciam a cristalização das parafinas. Os cristais formados tendem a precipitar e depositar nas paredes dos dutos e/ou prejudicar sua fluidez. Um método preventivo conhecido é a utilização de aditivos químicos, especialmente os poliméricos. Esses aditivos podem atuar dificultando a agregação e dos cristais, garantindo o escoamento do óleo a baixas temperaturas. O poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVA) é um aditivo redutor de ponto de fluidez que destaca-se devido a sua estrutura com grupamentos de etileno, que podem co-cristalizar com as parafinas, e de acetato vinila, que auxiliam no afastamento das cadeias parafínicas e no impedimento estérico. No entanto, esse aditivo não apresenta eficiência para petróleos constituídos por altos teores de parafinas de elevadas massas molares, o que motiva o estudo de novos aditivos. Para isso, neste trabalho foram produzidos e avaliados nanocompósitos de EVA com cargas de argilominerais com diferentes estruturas (haloisita e palygorskita). Os nanocompósitos foram produzidos na proporção 95:5 EVA:argilomineral pelo método de solução, conforme as seguintes etapas: i) adição de 2,78 m/v% de argilomineral+EVA em 10 mL de tolueno; ii) inserção da dispersão em banho ultrassônico por 1h; iii) agitação magnética do sistema, a 80°C até completa evaporação do solvente; iv) secagem através de liofilização por 24h. Os nanocompósitos foram aplicados em sistemas-modelo constituídos por 5,5 %m/v de uma parafina com ponto de fusão de 56-58°C, 73% m/m de n-alcanos e 27% m/m de parafinas ramificadas e cíclicas; e em um petróleo com 167,5 mg/g de n-alcanos e 214,8 mg/g de parafinas ramificadas e cíclicas. O desempenho dos aditivos foi avaliado através das análises de ponto de fluidez (PP) e microscopia óptica. Tanto para os sistemas-modelo quanto para o petróleo, os nanocompósitos foram mais eficientes que o EVA como redutores de PP. O EVA não foi capaz de reduzir o PP do sistema-modelo com 5,5 %m/v de parafina (PP = 21°C) e reduziu o PP do petróleo apenas de 15°C (PP do petróleo puro) para 9°C. Já o EVA:palygorskita e o EVA:haloisita foram capazes de reduzir o PP do sistema-modelo de 21°C para <-24°C e 1,5°C, respectivamente; e reduziram o PP do petróleo de 15°C para <-24°C e -3°C, respectivamente. As micrografias revelaram que os nanocompósitos foram mais eficientes que o EVA na redução dos tamanhos dos cristais nos sistemas-modelo e minimizaram a formação de agregados de cristais no petróleo. Através desse estudo foi verificado que as estruturas fibrilar e tubular da palygorskita e haloisita, respectivamente, contribuíram para a produção de aditivos mais eficientes que o EVA, e o argilomineral fibrilar foi o aditivo que apresentou melhor desempenho como redutor de ponto de fluidez.

Agradecimentos: CNPq (303583/2019-3 e 140719/2019-9), FAPERJ (E-26/200.974/2021), ANP e CENPES/Petrobras pelo suporte de infraestrutura.

BIBLIOGRAFIA: OLIVEIRA L. M. S. L.; NUNES, R. C. P.; MELO, I. C.; RIBEIRO, Y. L. L.; REIS, L. G.; DIAS, J. C. M.; GUIMARÃES, R. C. L.; LUCAS, E. F., Fuel Process. Technol., v. 149, p. 268, 2016. ALVES, B., ROSSI, T., MARQUES, L., SOARES B., LUCAS E., Fuel, v.332, 125962, 2023. ALVES, B., SILVA, B., SILVA, C., CELESTINO, G., NUNES, R., LUCAS, E., Fuel, 126540, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1763**

TÍTULO: **PETROBRAS, CADE, A VENDA DE REFINARIAS E OS EFEITOS NA COMPETIÇÃO DO SETOR PETROLÍFERO: NOVAS PERSPECTIVAS**

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

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

RESUMO:

A venda das refinarias tem como justificativa aumentar a concorrência ao reduzir a concentração de mercado do setor, conforme estudo do Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE (2018). Todavia, o estudo não considerou que as refinarias possuem diferentes perfis de produção de derivados. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a concentração no setor de refino para o óleo cru recebido pelas refinarias e para as quantidades de derivados ofertadas por refinaria. Com isso, buscou-se verificar se os novos cálculos conduziram para a mesma conclusão do CADE. A metodologia de pesquisa foi feita com base em dados qualitativos e quantitativos. Os dados quantitativos foram extraídos do Anuário Estatístico da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP para o "volume de carga processada, por origem (nacional e importada), segundo refinarias" e para a "produção de derivados de petróleo energéticos e não energéticos, por refinarias". Além disso, os dados quantitativos receberam tratamento estatístico, ao se aplicar a fórmula do Herfindahl-Hirschman Index (HHI) para as refinarias (RLAM, RNEST, REMAN, LUBNOR, REPAR, REFAP, SIX, REGAP). Observaram-se três aspectos: a entrada de óleo nacional e internacional processado por refinaria; a saída de derivados por tipo e por refinaria; a concentração de mercado considerando o óleo processado e os derivados produzidos para o período de 2012-2021. Para o óleo cru processado verificou-se que a região nordeste/norte é altamente concentrada. Na região sul, o HHI mostrou-se altamente concentrado. A refinaria SIX possui características únicas que dificultam a obtenção de justificativas para a sua venda. A região sudeste tem um mercado moderadamente concentrado. O cálculo do HHI para as regiões nordeste/norte, sul e sudeste, considerando os derivados produzidos mostrou que as regiões nordeste/norte e sul são altamente concentradas; e a região sudeste é moderadamente concentrada. Ao se verificar a parcela de mercado de cada derivado por refinaria em relação à região a qual pertence, tem-se que na região nordeste/norte, a RLAM e RNEST possuem posição dominante para o óleo diesel e óleo combustível; a LUBNOR tem posição dominante para o asfalto e a REMAN não possui posição dominante para o óleo diesel e gasolina A. O cálculo do HHI para a região sul mostrou que as refinarias - REPAR e a REFAP - detêm posição dominante para o óleo diesel e a SIX possui posição dominante para o óleo combustível. Com relação à região sudeste, a parcela de mercado do óleo diesel produzido pela REGAP em relação à região não apresentou posição dominante. Diante disso, concluiu-se que os resultados do estudo do DEE/CADE, tendo o óleo cru processado e os derivados como variáveis para os cálculos do HHI, foram confirmados parcialmente. Ademais, quando calculada a parcela de mercado para os principais derivados produzidos por refinaria, viu-se que a REMAN, REGAP e SIX não têm a venda justificada.

BIBLIOGRAFIA: AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP (2013-2022). ANUÁRIO ESTATÍSTICO. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2022> Acessado em: 19/11/2022. CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA - CADE (2016). GUIA PARA ANÁLISE DE ATOS DE CONCENTRAÇÃO HORIZONTAL. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-do-cade/guia-para-analise-de-atos-de-concentracao-horizontal.pdf> Acessado em: 17/11/2022. JUSTICE (2018). HERFINDAHL HIRSCHMAN INDEX. Disponível em: <https://www.justice.gov/atr/herfindahl-hirschman-index> Acessado em: 17/11/2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1781**

TÍTULO: **GAMIFICAÇÃO PARA ENSINO E TREINAMENTO EM SEGURANÇA DE PROCESSOS E PREVENÇÃO DE PERDAS: HAZOPGAME**

AUTOR(ES) : **ERICK NEVES JORDAN, RICARDO VITOR COSTA LIMOIRO**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

RESUMO:

A área de Segurança de Processos e Prevenção de Perdas (SPPP) tem como objetivo a prevenção e mitigação de acidentes de processos industriais. Plantas industriais apresentam perigos que precisam ter seus riscos caracterizados e gerenciados, pois acidentes de processos podem causar enormes prejuízos, na forma de danos: (i) letais ou irreversíveis à saúde de pessoas, (ii) materiais e de infraestrutura às instalações industriais, (iii) financeiros, sejam por paradas de operações, reparos ou indenizações e desvalorização de ações, (iv) de produção por parada de operação, (v) de imagem e reputação com grande desvalorização da marca. Neste sentido, o estudo e a prática de SPPP tornam-se mandatórios e urgentes. Atualmente, a aprendizagem baseada em jogos vem ganhando notoriedade, como metodologia eficaz em maximizar o desempenho de estudantes e melhorar o treinamento de profissionais (UDEOZOR et al., 2021). Desta forma, o uso de jogos em SPPP, além de desenvolver as habilidades técnicas também desenvolve atividades comportamentais, que predispõe positivamente os jogadores à cultura de segurança. De acordo com AL-AZAWI et al. (2016), dentre os benefícios da gamificação na educação pode-se citar: (i) melhor experiência de aprendizagem, (ii) melhor ambiente de aprendizagem, (iii) retorno imediato, (iv) promoção de mudanças comportamentais, (v) pode ser aplicado para a maioria das necessidades de aprendizagem. Com este foco, o objetivo deste trabalho é apresentar um jogo para aprendizagem de conceitos e resolução de problemas em SPPP, baseado na técnica HAZOP. Trata-se de um jogo de tabuleiro, tipo de jogo bastante popular entre jovens, de formato simples e fácil execução, sendo idealizado para equipes de 2 a 4 jogadores. Implementado em plataforma virtual, o jogo pode ser acessado através de um link, que torna qualquer indivíduo o anfitrião de uma sala virtual, onde é possível convidar outros indivíduos para interagir, ou seja, "jogarem uma partida". A plataforma de criação e administração de jogos online utilizada é chamada "Tabletopia", sendo o seu acesso gratuito, o que torna o jogo de livre acesso. O progresso dos jogadores depende inteiramente das suas respostas as perguntas atreladas a diversos problemas de SPPP implementadas na forma de uma coletânea de cartas temáticas. Para respostas certas o jogador é recompensado, para respostas incorretas o jogador é penalizado. Inicialmente pensado para a disciplina de Segurança de Processos e Prevenção de Perdas (EQE592), podendo se estender a outros cursos, o jogo encontra-se em fase de aprimoramento para ser testado uma primeira vez em sala de aula, com foco na ampliação de temas abordados para criação de novas cartas, aumento do nível de desafios e incrementos nas regras. Na conclusão do mesmo, pretende-se realizar ampla divulgação para que esta ferramenta de aprendizagem possa ser utilizada em salas de aulas de universidades, estudo extraclasse e treinamentos de profissionais.

BIBLIOGRAFIA: UDEOZOR, C.; TOYODA, R.; ABEGÃO, F. R.; GLASSEY, J. Perceptions of the use of virtual reality games for chemical engineering education and professional training. Higher Education Pedagogies, v. 6, n. 1, p. 175-194, 2021. AL-AZAWI, R.; AL-FALITI, F.; AL-BLUSHI, M. Educational gamification vs. game based learning: Comparative study. International Journal of Innovation, Management and Technology, v. 7, n. 4, p. 132-136, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1791**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DE HIDROFUGANTE À BASE DE SILANO-SILOXANO NAS PROPRIEDADES NOS ESTADOS FRESCO E ENDURECIDO DO BIOCONCRETO DE MADEIRA**

AUTOR(ES) : **PAULO ROBERTO MORAIS LIMA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO:

O setor da construção civil figura entre os principais responsáveis pela emissão de gases poluentes em processos de produção energética. Segundo o Relatório de Situação Global para Edifícios e Construção (GlobalABC, 2021), construções e operações relacionadas à engenharia civil somam 37% do total das emissões do dióxido de carbono (CO₂) relacionadas à produção de energia. Isso se deve, principalmente, à ampla utilização do concreto comum produzido com cimento Portland e agregado granítico, produtos que, em suas fases de obtenção e beneficiamento, geram grandes quantidades de gases poluentes. Desse modo, o bioconcreto de madeira surge como alternativa sustentável ao concreto convencional, uma vez que comuta o agregado granítico por resíduos de madeira e substitui parcialmente o cimento por materiais cimentícios suplementares de baixo impacto ambiental. Entretanto, sua natureza parcialmente orgânica confere ao bioconcreto uma capacidade de absorção de água maior do que a vista em concretos convencionais e esse alto teor de água é prejudicial às propriedades físico-mecânicas e à durabilidade do material. Desse modo, o objetivo deste trabalho é analisar a influência da incorporação de diferentes concentrações de hidrofugante à base de silano-siloxano às misturas de bioconcreto de madeira por meio de testes das propriedades de estado fresco e estado endurecido. As amostras foram produzidas com concentrações de silano de 1%, 1,5% e 2% incorporado a uma mistura constituída volumetricamente de 45% de bio-agregado e 55% de uma matriz cimentícia composta por cimento, cinza volante e cinza de casca de arroz com proporção água/materiais cimentícios de 0,3. Como metodologia, foram realizados ensaios de estado fresco: flow table, reologia de pasta e teor de ar incorporado, e de estado endurecido: absorção capilar e compressão uniaxial. Como principais resultados, a incorporação de 1% de silano aumentou a resistência à compressão em aproximadamente 14% e diminuiu a absorção de água por capilaridade em 74% em relação à referência, mostrando o potencial de uso do hidrofugante no bioconcreto.

BIBLIOGRAFIA: ONU, Organização das Nações Unidas. Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector, 2021. HAMILTON, I; KENNARD, H.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1800**

TÍTULO: **EMULANDO COMPUTAÇÃO DE BORDA NA PRESENÇA DE MOBILIDADE**

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE CANTANHEDE CRISTINO, ANDRÉ LUIZ GUIMARÃES RAMOS, GUILHERME LUCIERI ALONSO COSTA**

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

RESUMO:

As aplicações executadas em dispositivos móveis demandam cada vez mais recursos computacionais e energéticos, tornando inviável sua execução no próprio dispositivo. Portanto, tais aplicações devem ser executadas utilizando recursos externos, como a nuvem. Para algumas aplicações, é possível que seu processamento seja executado na nuvem sem qualquer problema. Entretanto, há aplicações sensíveis à latência, como jogos e realidade aumentada. A latência de comunicação é o tempo que um pacote de dados leva para chegar ao destino e retornar à máquina ou dispositivo de origem. Nesse caso, a nuvem pode estar muito distante e o tempo de comunicação entre o dispositivo e a nuvem pode prejudicar a Qualidade da Experiência (Quality of Experience - QoE) do usuário. Uma possível solução para esse problema é o uso da computação de borda [1], que oferece recursos externos próximos aos usuários. A borda permite aos usuários utilizar poder computacional e energia de dispositivos externos, sem reduzir a qualidade da aplicação.

Um padrão para computação de borda é o Multi-Access Edge Computing (MEC). O MEC é padronizado pelo ETSI (European Telecommunications Standards Institute) para funcionar em diversos cenários, incluindo o 5G [2]. No MEC, operadoras espalham geograficamente servidores, chamados MEC hosts, que são capazes de oferecer poder computacional a outros dispositivos. A oferta de recursos próximos aos usuários possui muitos desafios, entre eles, a mobilidade de usuários. Usuários móveis podem se afastar dos recursos computacionais que executam as aplicações utilizadas remotamente, aumentando a latência de comunicação e reduzindo a QoE [3]. Portanto, é importante que os recursos disponíveis sejam alocados tendo em vista a mobilidade dos usuários.

Este trabalho está no contexto do desenvolvimento da plataforma Pythia, uma plataforma pioneira para o de estratégias de alocação de recursos dos sistemas MEC. Ela será capaz de emular e reproduzir as condições de rede experimentadas por dispositivos móveis com relação aos diferentes MEC hosts de um sistema MEC, auxiliando na criação e experimentação de estratégias de alocação. Neste trabalho, traços de mobilidade de dispositivos móveis são adaptados para refletir as condições de rede experimentadas por esses dispositivos. O objetivo final é criar uma metodologia capaz de, a partir de traços de mobilidade, gerar entradas para a emulação oferecida pela plataforma Pythia. Assim, a plataforma poderá gerar emulações mais semelhantes com o cenário real.

BIBLIOGRAFIA: [1] Khan, Wazir Zada, et al. "Edge computing: A survey." Future Generation Computer Systems 97 (2019): 219-235. [2] Kekki, Sami, et al. "MEC in 5G networks." ETSI white paper 28.28 (2018): 1-28. [3] P. Cruz, N. Achir e A. C. Viana, "On the edge of the deployment: A survey on multi-access edge computing", ACM Computing Surveys (2022). Aceito para publicação.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1805**

TÍTULO: **ENSAIO DE DSS E DSS CÍCLICO NA ARGILA MOLE DE SARAPUÍ II**

AUTOR(ES) : **CLARISSE TAMANQUEIRA DO COUTO, RHAMIRA PASCUAL**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

RESUMO:

Introdução: Segundo BJERRUM & LANDVA (1966), o Instituto Norueguês de Geotecnia (NGI), em 1961, começou um estudo detalhado das propriedades fundamentais tensão deformação-resistência de argilas normalmente adensadas de alta sensibilidade de modo a obter o melhor entendimento dos fatores que influenciam sua resistência ao cisalhamento de campo e desenvolver métodos que permitissem avaliar a estabilidade de taludes naturais. O equipamento desenvolvido pelo NGI usado nos ensaios DSS (*Direct Simple Shear*) foi construído visando realizar ensaios drenados e a volume constante em corpos de prova que deveriam ser uniformemente deformados em condições de cisalhamento simples e deformação plana. O estudo do carregamento cíclico nas estruturas ganhou ênfase quando associado às fundações *offshore* de produção de petróleo e energia eólica. Com o avanço da pesquisa dessa teoria, ficou evidente o crescimento da necessidade de se investigar efeitos cíclicos nas estruturas ao longo das encostas bem como em estruturas *onshore*, como portos e quebra-mares. Contudo, este estudo é complexo devido às inúmeras variações associadas à origem, amplitude, período e duração da ocorrência dos eventos (ANDERSEN, 2015). Cabe salientar que é importante se conhecer os parâmetros do solo e o comportamento do solo em decorrência de solicitações cíclicas quando se deseja desenvolver projetos de fundações de estruturas diversas (ANDERSEN, 2015). Os ensaios laboratoriais mais representativos do comportamento dos solos submetidos a carregamentos cíclicos são: triaxiais cíclicos e de cisalhamento simples (DSS - *Direct Simple Shear*) cíclico (ANDERSEN, 2015). Este último é fundamental na análise de fundações diversas de estruturas *offshore* (ANDERSEN, 1976). Compreendendo a importância deste atualmente, realizou-se um estudo dos processos intrínsecos à realização deste ensaio, desde a moldagem do corpo de prova de solos moles, montagem do equipamento até a realização de ensaios cíclicos com o equipamento de DSS cíclico da marca GDS. Por fim, realizou-se também uma análise dos resultados obtidos no ensaio.

O objetivo é realizar ensaios de DSS e DSS cíclico, no solo mole de Sarapuí II. Adicionalmente, auxiliar na montagem do manual do equipamento e procedimentos de moldagem de corpos de prova indeformado e amolgado.

Os ensaios de cisalhamento simples e cíclico serão realizados no equipamento DSS cíclico. Os corpos de provas serão adensados para as tensões de campo e cisalhados após o adensamento. Todos os ensaios serão realizados com temperatura controlada de 20° +-1C.

Foi realizado até o momento um ensaio de DSS monótono na profundidade nominal de 1 m e o resultado foi semelhante ao encontrado em pesquisas anteriormente realizadas no local. Mais ensaios de DSS e DSS cíclico serão realizados e os resultados serão apresentados e analisados.

BIBLIOGRAFIA: Andersen, K. H. (1976) Behaviour of clay subjected to undrained cyclic loading. Conference on Behaviour of Off-shore Structures. Trondheim, Vol. 1, p. 392-403. Andersen, K. H. (2015) Cyclic soil parameters for offshore foundation design. The Third ISSMGE McClelland Lecturer Frontiers in Offshore Geotechnics III - Meyer (Ed.) 2015 Taylor & Francis Group, London. BJERRUM, L., LANDVA, A. (1966) Direct simple-shear testes on a Norwegian quick clay. Géotechnique, v. 16, n. 1, pp. 1-20

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1870**

TÍTULO: **A RELAÇÃO ENTRE OS PREÇOS DA GASOLINA E DO ÓLEO DIESEL FRENTE AOS PREÇOS INTERNACIONAIS DO ÓLEO CRU: O CASO BRASILEIRO**

AUTOR(ES) : **ANA LUIZA BORGES PEDERIVA, YAN NASCIMENTO FURTADO**

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

RESUMO:

A Petrobras em 2016 instituiu uma política conhecida como Preço de Paridade Internacional (PPI) visando dar ao mercado interno a transparência exigida em relação à precificação dos derivados. Diante da possibilidade de haver defasagem entre os preços dos derivados no mercado nacional - em especial gasolina e óleo diesel - o objetivo da pesquisa foi analisar o mercado de derivados, a fim de identificar a relação existente entre o preço internacional do óleo cru e os preços da gasolina e óleo *diesel* do mercado interno.

O artigo foi dividido em três seções. A primeira seção se dedicou a apresentar a política PPI e o processo de precificação dos derivados - gasolina e óleo *diesel*. A segunda seção mapeou o setor refino nacional no que se refere às variáveis: número de refinarias, Fator de Utilização (FUT), quantidades produzidas, consumidas e importadas, os preços da gasolina e óleo *diesel* mais a tributação. A terceira e última seção teve como objetivo específico calcular o Coeficiente de Correlação de *Pearson* usando os preços do óleo cru (*Brent* e *WTI*) e os preços da gasolina e do óleo *diesel* com periodicidades anual e mensal, para identificar relação entre as respectivas precificações. A metodologia de pesquisa foi quantitativa com análises estatísticas divididas em descritiva e inferencial.

As análises mostraram que a Petrobras ao instituir o PPI como política de precificação dos derivados nas refinarias, aumentou a relação do mercado interno ao externo e deu a "transparência" requerida nos últimos anos.

Quando se analisa a relação entre a oferta (produção e importação) e a demanda de gasolina e óleo diesel no período de 2016 a março de 2022 percebe-se que a importação se tornou necessária no período. Assim, qualquer aumento de consumo pressiona a importação independentemente da taxa de câmbio.

Observou-se que os preços dos derivados no mercado interno e do óleo cru no mercado internacional possuem uma correlação positiva. Viu-se que a tributação também teve comportamento similar aos preços dos derivados ao longo do período; porém em menor intensidade.

Na última seção foram realizados cálculos do coeficiente de correlação de *Pearson* que identificaram a presença de defasagem no processo de precificação do óleo diesel e da gasolina frente ao preço do óleo cru *Brent* e *WTI*, respectivamente.

A periodicidade mensal apresentou correlação positiva, mas menor que a correlação anual. Especificamente em relação ao preço do óleo *diesel* versus o preço do óleo *Brent* e *WTI* verificou-se que possui correlação menor ao ser comparada a obtida pela gasolina frente aos preços do óleo cru. Sendo assim, a política PPI é mais frequente para a gasolina e em menor grau para o óleo *diesel*.

Conclui-se que a defasagem de preços dos derivados em relação ao do óleo cru pode ter influência de outras variáveis devido ao longo caminho percorrido do óleo cru até os derivados vendidos na bomba.

BIBLIOGRAFIA: AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP (2022). Dados estatísticos. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos> Acessado em: 18/11/2022. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP (2022). Série histórica de levantamento de preços. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/precos-revenda-e-de-distribuicao-combustiveis/serie-historica-do-levantamento-de-precos> Acessado em: 18/11/2022. PETROBRAS (2022) - Relatórios anuais. Disponível em: <https://www.investidorpetrobras.com.br/apresentacoes-relatorios-e-eventos/relatorios-anuais/> Acessado em: 18/11/2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1878**

TITULO: **CONCEPÇÃO DE UMA PLATAFORMA TIPO SPAR PARA SUPORTAR AEROGERADOR EÓLICO DE GRANDE POTÊNCIA**

AUTOR(ES) : **RINA PERUZZO RIGONI,TICO**

ORIENTADOR(ES): **MARTA TAPIA**

RESUMO:

1)Objetivo

O projeto tem como objetivo desenvolver uma plataforma semelhante à SPAR para suportar um aerogerador eólico de grande capacidade, igual ou superior a 10 MW, que opere em águas de até 60m de profundidade. Tendo em vista que as melhores condições de vento offshore no Brasil se encontram na região Nordeste em águas rasas. Além disso, usar o conceito de simplicidade estrutural, no qual apenas a estrutura flutuante que compõe a SPAR é avaliada, utilizando como carga as advindas do uso para suportar a torre e equipamentos do aerogerador. E por fim, realizar o cálculo do potencial eólico local, que futuramente será avaliado uma viabilidade econômica.

2) Metodologia

Para a realização do projeto, primeiramente, realizou-se um levantamento bibliográfico a respeito, não apenas, das tecnologias existentes, incluindo parques eólicos, plataformas e aerogeradores eólicos offshore. Como também, a respeito do potencial eólico brasileiro e possíveis áreas para a exploração. A partir disso, foi escolhido um tipo de turbina eólica e um local para instalação. Além disso, o local foi caracterizado, levando em consideração velocidades de vento e alturas das ondas.

Ademais, realizou-se cálculos para o pré-dimensionamento da plataforma, ou seja, uma análise hidrostática. E também, o cálculo do potencial eólico local.

3) Análise dos Resultados

Inicialmente foi analisado o potencial eólico brasileiro e quais regiões possuem as melhores condições de vento, no caso região Nordeste [1]. Dessa forma, uma área foi selecionada, localizada a uma distância de 30,4 Km do município de Galinhos (RN), em uma profundidade de 56 m. Com ventos de velocidade média de 9,8 m/s em uma altura de 150 m. As ondas com altura entre 0,83 e 1,2 m e em casos de tempestade podendo chegar a 3 m [2]. Além disso, a turbina eólica selecionada foi referenciada pelo Laboratório Nacional de Energia Renovável dos Estados Unidos (NREL), com potência de 15 MW desenvolvida pela Agência Internacional de Energia (ou IEA 15 MW) [3].

A partir dessas informações acima, foi realizado o pré-dimensionamento da plataforma e a realização dos cálculos hidrostáticos, resumindo peso e empuxo, de acordo com Mourão (2021).

Depois disso, por meio do Renewables Ninja, foi coletado as velocidades de vento para o ano de 2019. E dessa forma, foi possível realizar o cálculo do potencial eólico, por meio de uma função probabilidade, baseando-se em Nunes (2020). Assim, tendo como resultado, aproximadamente, 42 GWh no período de um ano.

Por fim, em um trabalho futuro, espera-se realizar uma modelagem computacional, uma análise hidrodinâmica e a viabilidade econômica.

4) Considerações Finais

Sendo assim, conclui-se que o projeto compreende o desenvolvimento de uma plataforma para suportar aerogerador eólico offshore, que possibilita a exploração em águas intermediárias, ou seja, o limite entre águas rasas e profundas, levando em consideração a simplicidade estrutural.

BIBLIOGRAFIA: [1] SILVA, Amanda J. V. C. POTENCIAL EÓLICO OFFSHORE NO BRASIL: LOCALIZAÇÃO DE ÁREAS NOBRES ATRAVÉS DE ANÁLISE MULTICRITÉRIO. Rio de Janeiro, 2019. [2] PINHEIRO; GURGEL; BARROS; TEIXEIRA; SCUDELARI; AMARO. Caracterização do Clima de Ondas na Plataforma Continental do Rio Grande do Norte, NE/Brasil, Através SMC-Brasil. Revista de Geologia, Vol. 30, n° 2, 283 - 302, 2017. [3] National Renewable Energy Laboratory. Definition of the IEA Wind 15-Megawatt Offshore Reference Wind Turbine. NREL, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1884**

TÍTULO: **PROJETO ESPERANÇAR: UMA PROPOSTA DE PROGRAMAÇÃO NA ESCOLA PÚBLICA**

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE,ROBSON**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA MONZATO MACHADO DE JESUS,HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO:

- **Resumo**

A proposta de trabalho realizado no CIEP 196 São Teodoro^[1], surge a partir da pesquisa de mestrado da professora Fernanda Monzato Machado de Jesus. Nas buscas por artigos que tratassem sobre o assunto, a professora encontrou uma atividade realizada no CIEP 165 - Brigadeiro Sérgio Carvalho, localizado em Campo Grande, no Rio de Janeiro.

Ao entrar em contato com os autores, por e-mail a fim de conhecer mais sobre a atividade e os envolvidos com o trabalho, em novembro de 2019, surgiu uma parceria.

Muitas expectativas surgiram para o ano de 2020, a partir desse encontro, no entanto, o mês de março de 2020 ficou marcado pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19), onde as escolas haviam sido fechadas e o distanciamento social foi implantado como medida preventiva de contágio. Sendo assim, a estratégia foi continuar a parceria de maneira a distância, que teve como objetivo introduzir a linguagem de programação aos estudantes do ensino fundamental e médio do CIEP 196 São Teodoro.

Ao retornarmos de maneira presencial, iniciamos um processo de sensibilização com os estudantes. O LIPE/UFRJ nos emprestou 8 notebooks e o desenvolvimento das atividades se iniciou com a capacitação de 4 alunos, todos do 1º ano do ensino médio integral.

Formamos 2 turmas, uma de programação com Scratch e a outra de Programação em Python. As duas turmas foram formadas com 16 alunos inscritos, no contra turno, e apenas 7 alunos finalizaram o primeiro curso, que foi iniciado em maio e finalizado em agosto de 2022. O segundo curso iniciou em agosto e finalizou em novembro de 2022. O curso realizou atividades práticas de programação por meio da inserção do Scratch e Python, a partir de sequências didáticas de 8 encontros, que foram desenvolvidos de maneira dinâmica, partindo primeiramente da curiosidade do aluno e depois com as propostas feitas pelos monitores. Os encontros aconteceram de maneira semanais, com duração de 150 minutos de atividades. A participação deveria ser superior a 75% de presença para a obtenção do certificado de conclusão do curso.

Há pretensão em continuar no próximo ano a mesma dinâmica com novos estudantes e convidá-los a continuarem como monitores e desenvolvedores dos novos projetos voltados para a Robótica.

^[1] CIEP 196 São Teodoro é uma escola pública do Estado do Rio de Janeiro que está localizada em Nova Iguaçu, Baixada Fluminense, região metropolitana do Rio de Janeiro. A escola possui 423 alunos, atendendo o segundo segmento do ensino fundamental e o ensino médio regular e integral e o ensino médio na modalidade de Educação de Jovens e adultos (NEJA).

BIBLIOGRAFIA: Referências Bibliográficas: JESUS, F.M.M.de. A Formação De Professores e o Pensamento Computacional: Uma experiência auto etnográfica. 2022. 229f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1902**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DA REFORMA A VAPOR DO GLICEROL UTILIZANDO CATALISADORES DE NÍQUEL DERIVADOS DE COMPOSTOS TIPO HIDROTALCITA**

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

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

RESUMO:

O biodiesel surge como uma alternativa renovável ao uso de combustíveis fósseis, e durante o processo de produção de biodiesel, obtém-se o glicerol como subproduto, o qual corresponde a 10 % em massa da produção total do biodiesel [1]. O glicerol gerado pode ser reaproveitado a fim de produzir outros produtos, os quais podem agregar valor à cadeia produtiva do biodiesel. Dentre os produtos, destacamos o hidrogênio (H₂), que pode ser produzido através da reforma a vapor do glicerol. Dessa forma, o projeto tem como objetivo o desenvolvimento de catalisadores a base de níquel obtidos a partir de precursores tipo hidrotalcita (HT) e que tenham alta atividade e seletividade para a produção de H₂ a partir da reforma a vapor do glicerol. Foram sintetizados três catalisadores a partir de precursores tipo-hidrotalcita pelo método da coprecipitação [2], todos contendo NiO no teor de 20 % (m/m) e dois contendo CeO₂ (10 % (m/m)). A razão de cátions trivalentes (M₃₊) sobre cátions di e trivalentes (M₂₊ + M₃₊) foi avaliado. Foram sintetizados os catalisadores NiHT e NiCeHTR020 com razão (M₃₊/ M₃₊ + M₂₊) = 0,20 e o catalisador NiCeHTR033, com razão = 0,33. Após a síntese, os catalisadores foram calcinados a 500°C (10°C/min) por 3h sob fluxo de ar (60 mL/min). A determinação da composição química por fluorescência de raios X (FRX) mostrou que as razões molares ficaram próximas dos valores teóricos. A análise de difração de raios X (DRX) dos compostos sintetizados revelou que a estrutura HT foi obtida, entretanto a substituição do Al pelo Ce não foi completa, evidenciado pela segregação da fase CeO₂. Os difratogramas das amostras calcinadas mostraram que a estrutura lamelar foi destruída, e nos difratogramas das amostras reduzidas sobre fluxo de 33% H₂/N₂ a 850°C por 1h, evidencia-se picos de difração relativos ao Ni metálico, mostrando que o processo de redução é efetivo para ativação do catalisador. A área específica das amostras calcinadas foi de 170-200 m²/g, no entanto, após a redução dos catalisadores, há uma perda de área para 110-170 m²/g. As isotermas de adsorção-dessorção de N₂ apresentaram o padrão tipo IV com histerese tipo H3. Os perfis de redução à temperatura programada (TPR) apresentaram somente um pico de redução, cujo máximo se situa a 850°C, atribuído à redução de espécies Ni²⁺ estáveis, com forte interação com NiO-MgO-Al₂O₃. Pelos perfis de dessorção de CO₂ e NH₃ a temperatura programada (TPD), observa-se que dado o aumento da razão Mg/Al, há uma tendência de aumento da basicidade, enquanto a acidez diminui. A presença do CeO₂ também contribui para o aumento da basicidade. Os resultados mostram que os catalisadores possuem sítios ácidos e básicos. Na sequência do projeto, testes catalíticos de reforma a vapor do glicerol serão realizados, visando avaliar o desempenho dos catalisadores e correlacionar os resultados obtidos com as propriedades físico-químicas dos catalisadores, e por fim, as condições reacionais serão otimizadas.

BIBLIOGRAFIA: [1] ADHIKARI, S.; FERNANDO, S.; HARYANTO, A. Hydrogen production from glycerin by steam reforming over nickel catalysts. Renewable Energy, v. 33, p. 1097-1100, 2008. [2] CORMA, A., FORNES, V., REY, F., Hydrotalcites as Base Catalysts: Influence of the Chemical Composition and Synthesis Conditions on the Dehydrogenation of Isopropanol, Journal of Catalysis, v. 148, p. 205-212, 1994.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1906**

TÍTULO: **USO DO GCSC PARA MITIGAR FALHA DE COMUTAÇÃO EM ELOS DE CORRENTE CONTÍNUA**

AUTOR(ES) : **WILLIAM MOREIRA COSTA WADDINGTON**

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

RESUMO:

A transmissão de energia elétrica em corrente contínua e alta tensão (CCAT) possui diversas vantagens em relação à transmissão em corrente alternada (CA) quando a distância de transmissão é de centenas de quilômetros. Os conversores mais usados para transformar a energia do sistema CA trifásico para corrente contínua e vice-versa são os LCC (do inglês line commutated converter). Os LCC são constituídos por tiristores - chaves semicondutoras de potência - que têm por característica ter controlável seu instante de condução, porém seu instante de bloqueio só ocorre quando a corrente cai a zero, o que é definido pela própria rede CA. Caso a tensão CA não seja de boa qualidade pode acontecer a falha de comutação. Esta falha de comutação entre tiristores ocorre quando um dos tiristores do conversor que deveria parar de conduzir continua conduzindo mesmo sem haver um comando de disparo. No Brasil há seis bipolos em operação, que transmitem até 20,6GW de potência no Sistema Interligado Nacional (SIN), o que corresponde a mais de 20% da capacidade instalada de geração no país. Pelo fato de o centro de consumo brasileiro estar altamente concentrado na região sudeste, existe uma proximidade (elétrica) entre as estações inversoras podendo levar à ocorrência de falha de comutação simultânea em todos os inversores. A perda temporária dos elos CC leva a um desequilíbrio entre fornecimento e consumo de energia, podendo causar diminuição da frequência de operação da rede e consequentemente cortes de carga. Para mitigar esse problema, foi avaliado o uso do compensador estático GCSC (Gate Controlled Series Capacitor) para fornecer suporte temporário de tensão quando ocorrer algum defeito na rede CA. O GCSC foi proposto para uso em compensação série de linhas de transmissão CA, devido a sua capacidade de aumentar a potência transmitida em uma linha podendo inclusive melhorar a estabilidade do sistema. Neste trabalho foi avaliado através de simulações no software PSCAD que o GCSC é também capaz de tornar um sistema CCAT menos suscetível à falhas de comutação. Para isso ser possível, a lógica de controle dos GCSC foi baseada em detectar defeitos na rede pela queda na ordem de corrente devido atuação do VDCOL. Desse modo, as chaves do GCSC bloqueiam e os capacitores entram em série com o LCC para atenuar o afundamento de tensão. O GCSC deve ser conectado no primário dos transformadores da estação inversora, ou seja, no lado do LCC. Verificou-se que esse compensador foi capaz de tornar o sistema mais resiliente à afundamentos de tensão CA de até cerca de 25%. Além disso, com o GCSC o sistema também conseguiu resistir a impedâncias de falta menores, que na prática se traduz a resistir a faltas em uma distância mais próxima à barra do inversor. O modelo utilizado como referência para o sistema CCAT é o Benchmark do Cigré, que é um sistema CA simples de duas barras e elo CC monopolar conectando-as.

BIBLIOGRAFIA: JOVICIC, D., High voltage direct current transmission: converters, systems and DC grids. John Wiley & Sons, 2019. HINGORANL, Narain G. Understanding facts. John Wiley & Sons, 2000. WATANABE, Edson H., et al. Tecnologia FACTS-tutorial. SBA Controle & Automação, 1998, 9.1: 39-55.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1933**

TÍTULO: **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRÁTICA: BREVE RELATO DO PROJETO DE EXTENSÃO LUTES NA ESCOLA JOÃO BORGES DE MORAES, NOVA HOLANDA, MARÉ.**

AUTOR(ES) : **MARIA CAROLINA MOREIRA DE LIMA, INAHRA CABRAL ALVES DA SILVA, DAVI HENRIQUE XAVIER BRANCO CARIONI RODRIGUES, ANA LUCIA BRITTO, MANUEL DE FIGUEIREDO MEYER, FERNANDA PETRUS, LEONARDO ADLER, ISABELA RAMOS MAIA, JULIA NEVES NICOLAO**

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

RESUMO:

O projeto de extensão LUTeS (Lutas Urbanas, Tecnologia e Saneamento) tem como objetivos: formar estudantes para atuar em projetos interdisciplinares de extensão; fortalecer a educação pública; fomentar o acesso ao ensino superior na periferia; intervir na realidade através de práticas pedagógicas dialógicas, tecnologias sociais e pensamento crítico sobre meio ambiente e saneamento. Somos uma equipe multidisciplinar, com extensionistas externos e internos, de engenharia ambiental, arquitetura e urbanismo, sociologia, biologia e tecnologia da informação. Iniciamos nosso trabalho no Colégio Estadual de Ensino Médio João Borges de Moraes de educação integral com ênfase em empreendedorismo, na favela da Nova Holanda no Complexo da Maré, em 2021.

No nosso primeiro ano foram 270 alunos impactados, hoje são cerca de 80 alunos, de 15 a 20 anos, com aulas de cerca de uma hora e meia a cada 15 dias. Em parceria com a professora de biologia, Amanda Lima, na disciplina eletiva de Compostagem e Vermicompostagem (CVC), falamos sobre os conteúdos ligados à educação ambiental e tecnologias de saneamento numa semana e na outra a professora é responsável pelos conteúdos ligados à CVC. Antes de cada semestre realizamos nosso planejamento e mesmo nas semanas que não estamos diretamente aplicando o nosso conteúdo, estamos lá para dar suporte. As principais responsáveis pelas aulas são alunas de extensão da graduação, com protagonismo no planejamento e realização das aulas, o que contribui para nossa formação como educadoras, na organização pessoal e também na capacidade de planejar, executar e avaliar projetos. Através de jogos de teatro do oprimido, jogos elaborados por nós, rodas de conversa e experimentos, debatemos sobre o histórico de organização comunitária e luta ambiental na Maré, racismo ambiental, direitos e justiça socioambiental, saneamento básico, direito à água e ao meio ambiente, problemas e soluções para as questões da Maré, além de termos iniciado a implementação de um biodigestor. Durante as aulas executamos diferentes funções, uma é a de avaliação das aulas, e assim conversamos sobre o retorno do trabalho, além de elaborar formas de avaliação do próprios alunos, os monitores que nos acompanham também passam por um acompanhamento socioafetivo, o que já percebemos é uma crescente recorrência das falas sobre o ingresso na universidade, que de início não havíamos percebido pois não era um tema relevante para os alunos da escola. O nosso projeto enfrenta desafios específicos, como a violência territorial e a dificuldade de constância dos alunos, mas, sempre contamos com a parceria de articuladores locais e externos como o Cocózap, Redes da Maré e a Germinal a. t. e. e Taboa Engenharia que nos ajudaram na consolidação das relações e na nossa formação. Sabemos que ainda temos um longo caminho pela frente, mas através do trabalho já realizado em conjunto com a comunidade escolar, aprendemos, reapredemos e já sonhamos como aprimorar o nosso trabalho.

BIBLIOGRAFIA: BOAL, A. Jogos para atores e não atores. São Paulo: Cosac Naify, 2015. SANTOS, S. Os projetos de vida dos jovens da maior favela carioca, a Maré. Revista de Psicologia, Fortaleza, v.9 n1, p. 81-96. 2018. SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 34 jan./abr. 2007. TONETTI, A. ET ALII Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas: referencial para escolha de soluções. Campinas, SP. Biblioteca/Unicamp, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1934**

TITULO: **CURSOS DE PROGRAMAÇÃO E LÓGICA PARA UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO NA ZONA OESTE.**

AUTOR(ES) : **JOÃO MARCOS,LUANE MARTINS COUTO,ESTHER**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, ANA CRISTINA MORAES DA COSTA, TEREZA CRISTINA MORAES**

RESUMO:

Cursos de programação são comuns hoje em dia com o avanço da tecnologia. Com a ajuda da programação, crianças, por parte do mundo, conseguem se desenvolver na sociedade e si próprio como um todo. Estes cursos de programação e lógica, dentro de uma escola de ensino médio, introduzem os alunos ao mundo moderno e as lógicas gerais que vão ser utilizadas mais para frente no mercado de trabalho.

O Espaço Ubuntu esteve dando esses cursos por um tempo, e houve bastantes resultados no meio escolar e acadêmico. Ex-alunos do espaço se formaram e hoje estão na faculdade. A sala de informática no CIEP 165 Brigadeiro Sérgio Carvalho é uma iniciativa que produz estes resultados até hoje. Os alunos de conclusão dos cursos continuaram a passar este espírito, e hoje, dão aula.

No período de 2021, na pandemia, houve a troca do espaço presencial para o espaço remoto. Ocorreram coisas adversas e algumas complicações, pois, até o momento, não tinham presenciado este tipo de modalidade remota nas aulas. Mesmo com a troca, a média dos alunos por curso continuou sendo de 20 por cada curso e a quantidade de aulas de 8 por período.

Um dos cursos de introdução a programação tem como plataforma o Scratch, uma forma de programar simples, em que, a pessoa junta e monta blocos de linhas de código pré-prontos, assim gerando uma ação mais complexa. Este tipo de programação é realmente introdutória e auxilia muito aos outros a terem um interesse maior por programação, principalmente pelo fato da linguagem ser mais intuitiva e visual, a linhas de códigos.

Dentro dos cursos de programação e Scratch, aprendemos a utilizar o arduino como forma de melhorar nossos conceitos de programação e ampliar a intuitividade para a parte física, como início a robótica. E além de aprender também criamos e apresentamos um curso pequeno de arduino. Ainda em arduino, apresentamos um terrário monitorado com arduino via S4A (Scratch para Arduino).

Os resultados dessas aulas/oficinas foram bons, mas algumas coisas se destacam, principalmente sendo a alta desistência por parte dos alunos dos cursos. mesmo com a desistência, a taxa de conclusão está em 4 alunos por curso.

Agora, até o presente momento, nós temos a introdução de novos notebooks na sala de informática, tal como uma impressora 3D. Pretendemos utilizar estes equipamentos para o futuro da sala de informática para fortalecer a questão tecnológica da sala, melhorar os projetos internos e aumentar a qualidade de estudo de cada um dos alunos.

BIBLIOGRAFIA: Experiências pessoais, Nenhuma referência utilizada

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1941**

TÍTULO: **MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES PARA AÇÕES DE EXTENSÃO**

AUTOR(ES) : **ERICK DE OLIVEIRA PESSOA, MAURICIO JOSE PEREIRA DE ABREU, FELIPE ELIAS BORDALO**

ORIENTADOR(ES): **RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS, RICARDO JULIAN DA SILVA GRAÇA, ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO:

Com o passar dos anos, se sustentou a previsão de Gordon E. Moore sobre os circuitos eletrônicos, isto é, que a quantidade de transistores em circuitos integrados dobraria a cada 2 anos, tornando os processadores de computadores cada vez mais rápidos. Graças a esse aumento exponencial da capacidade computacional, os softwares são desenvolvidos de modo que requeiram cada vez mais processamento, o que faz com que a utilização de hardwares antigos seja cada vez mais difícil. Diante disso, a manutenção destes é de extrema importância, do ponto de vista econômico, ambiental e educacional.

O Laboratório de Informática para Educação (LipE) desde 1994 realiza ações de extensão com escolas públicas, onde a infraestrutura dos laboratórios é um problema recorrente e se faz necessário atuar também neste tema. A manutenção de computadores e seu ensino em escolas públicas gera autonomia para manter um laboratório de informática, auxiliando na criação de espaços de estudo nestas escolas. Além disso, há também a inserção dos estudantes destas escolas no meio tecnológico e o incentivo para seguirem na área da tecnologia.

Após o período remoto, o LipE desenvolveu dois cursos de gestão de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), com foco na parte de reparo e reuso de computadores. Para utilizar-se da metodologia participativa (THIOLLENT, 2003), esses cursos foram moldados em função da troca de experiências com os participantes e com o objetivo de fazê-los aprender com a prática, e diversas atividades foram desenvolvidas através desse pensamento. Para realização deste curso, selecionamos e reparamos computadores e, depois, inserimos defeitos neles para que os estudantes os identificassem e resolvessem, discutindo com seus colegas de equipe.

Os cursos foram idealizados e ministrados por nós extensionistas. Destes, podemos destacar o curso realizado com 10 estudantes do CIEP-386, que buscava a integração do público feminino. Também, realizamos manutenções nos laboratórios da Vila Residencial da UFRJ, tendo como resultado 12 computadores em condições de uso, e no laboratório de informática do CIEP-165, tendo 20 computadores em condições de uso, além do próprio laboratório do LipE, localizado na H-200. Os cursos tinham foco na parte prática, além de instruir os participantes sobre a teoria por trás da prática, como explicação do funcionamento dos componentes dos computadores e o funcionamento de sistemas operacionais, assim como na influência sobre a utilização de softwares livres, como o Linux.

Atualmente, estamos implementando um sistema cliente-servidor de terminais, que auxiliará na capacidade computacional do laboratório. Com isto acabamos por fazer com que os computadores não precisem de discos rígidos, os tornando mais rápidos e aumentando a vida útil dos mesmos. Além disso, a atualização de sistemas operacionais, instalação de programas e gestão de arquivos e usuários só precisa ser feita uma vez para o laboratório, economizando tempo e esforço.

BIBLIOGRAFIA: THIOLLENT, Michel et al. (2003), Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas. Rio de Janeiro, RJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Sub-Reitoria de Desenvolvimento e Extensão.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1943**

TÍTULO: **PROTÓTIPO VIRTUAL DE UM ROBÔ PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE LINHAS DE ENERGIA**

AUTOR(ES) : **VINÍCIUS SANTOS DA CRUZ**

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

RESUMO:

O desenvolvimento socioeconômico de um país está fortemente ligado à demanda por eletricidade por parte de seus habitantes. Sendo assim, as interrupções imprevistas no fornecimento de energia elétrica por desligamentos geram grandes problemas, tanto para a sociedade, quanto para as concessionárias, que tem uma queda em sua receita proporcional ao tempo de indisponibilidade da linha [1].

No Brasil, a maior parte da energia gerada é proveniente de usinas hidrelétricas, que se encontram afastadas dos centros urbanos/industriais de consumo. Isso justifica a criação de um sistema de transmissão complexo e vasto para fazer com que a eletricidade percorra longas distâncias [2]. Devido a essa grande extensão, existe uma ampla ocorrência de defeitos ou falhas nas linhas de energia, tornando-se necessária a pesquisa focada em métodos mais eficientes de manutenção.

O presente trabalho detalha a construção de um dispositivo robótico que usa uma câmera para realizar a manutenção preventiva de linhas de energia, com ênfase na viabilização de um protótipo suficientemente simples e compacto, para que um técnico eletricista seja capaz de usá-lo como uma ferramenta auxiliar em seu dia-a-dia. Nesse sentido, a motivação para essa pesquisa foi criada, onde tem-se como seu objetivo principal diminuir o contato físico entre humanos e as linhas de energia.

A metodologia da pesquisa foi baseada nos ciclos de projeto da NASA, que são construídos com o objetivo de facilitar a otimização do projeto já em seus estágios iniciais, possibilitando a redução de seu custo [3]. Assim, seu planejamento foi separado em fases com requisitos para sua ascensão, a partir da aprovação de documentos específicos emitidos ao final de cada fase. Através desta documentação, que detalha todo o desenvolvimento do projeto, um protótipo virtual foi desenvolvido e métodos analíticos e numéricos foram aplicados a ele, visando verificar se um modelo estrutural eficiente foi alcançado para a "missão" designada.

Como resultado, espera-se finalizar esta preparação para construção de um modelo físico funcional, onde pontos positivos e negativos em relação a arquiteturas já validadas serão evidenciados, através de uma abordagem matemática. Ademais, pretende-se apresentar possíveis soluções a problemas considerados novos, prejudiciais à presente pesquisa e que são comumente encontrados entre robôs cujo espaço de trabalho são fios condutores de linhas aéreas.

BIBLIOGRAFIA: [1] ALHASSAN, Ahmad Bala; ZHANG, Xiaodong; SHEN, Haiming; XU, Haibo. Power transmission line inspection robots: A review, trends and challenges for future research. *Electrical Power and Energy Systems*, 15 Jan. 2020. [2] BARRETO, André Viola. Vulnerabilidade de linhas de transmissão a desligamentos por descargas atmosféricas: uma proposta de classificação como suporte para o planejamento. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético). Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. [3] HIRSHORN, Steven R. et al. *NASA Systems Engineering Handbook*. 2nd rev., Fev. 2017. 356 p.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1967**

TÍTULO: **PROJETO DE CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE MINI EXTRUSORA PARA A RECICLAGEM DE PLÁSTICOS DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS**

AUTOR(ES) : **MARIANA BARBOSA RAMOS,SAMUEL ANDRADE PINTO**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULIAN DA SILVA GRAÇA,ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO:

Devido ao aumento do descarte de equipamentos eletroeletrônicos, se faz necessário que soluções sustentáveis sejam adotadas para que haja uma diminuição da geração destes resíduos, a fim de reduzir seus malefícios para a vida humana e ao meio ambiente. Em função disso, foi criada, no Laboratório de Informática para Educação, a ação de Capacitação e Pesquisa em Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos (REEE) que busca estudar e propagar medidas para evitar o descarte, como a manutenção e reparo de computadores e eletrodomésticos, assim como difundir conhecimentos voltados para a situação atual do mundo e do Brasil em relação a geração de REEE tanto para o público externo ao laboratório, como também para os extensionistas e bolsistas desta e das demais ações. Em função disso, foi elaborado um projeto de construção e desenvolvimento de uma extrusora feita em sua maioria de REEE, de menor custo e possível de ser replicada para a produção de filamento para impressora 3D, a partir de resíduos plásticos de eletroeletrônicos.

Sob essa perspectiva, os extensionistas responsáveis pelo projeto farão utilização do método científico para a concepção do projeto a partir de metodologias participativas (THIOLLENT et al, 2003, p. 57) de formulações prática, teórica e reflexiva, com o uso de artigos e trabalhos acadêmicos, videoaulas online e troca de conhecimentos com outros discentes e laboratórios. Através disso, partindo de uma visão geral, o projeto foi dividido em três etapas: teórica, prática-experimental e finalização. A primeira tem como foco a decisão dos pontos mais fundamentais para a execução do projeto como os materiais escolhidos para a estrutura da extrusora, o tipo de plástico a ser utilizado para ser transformado em filamento e suas propriedades: desde a temperatura para o derretimento, o tamanho do resíduo plástico a ser utilizado até a dureza e a firmeza do filamento produzido, como também um plano-base a ser seguido, um modelo de extrusora para servir como ponto de partida de todo o projeto. Já a parte prática-experimental tem como objetivo trazer à realidade todo o planejamento elaborado na etapa anterior junto aos desafios de pôr em prática os conhecimentos de cada integrante, agora separados em grupos menores, para o desenvolvimento da extrusora na parte de circuitos, mecânica e do material a ser extrusado ao mesmo tempo que é preciso enfrentar as variáveis que surgem durante o processo através de um grande número de testes. A parte de finalização busca analisar os últimos detalhes e reparar os erros que surgirem a fim de chegar em um protótipo final funcional, que ao ser replicado, poderia ser utilizado, por exemplo, por cooperativas de reciclagem, com o intuito de valorizar o preço de seus resíduos plásticos.

BIBLIOGRAFIA: Maurício de Oliveira Filho, Matheus Cerqueira de Jesus, Anderson Zenken Nakazato, Marcel Yuzo Kondo, Luis Rogerio de Oliveira Hein, Instrumented open-source filament extruder for research and education, *HardwareX*, Volume 12, 2022. THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*, 12ª Edição. 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1968**

TÍTULO: **ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE ROBÔS DE SERVIÇO PARA APLICAÇÕES EM MEIO URBANO**

AUTOR(ES) : **FELIPE OLIVEIRA GOMES DA SILVA**

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

RESUMO:

O desenvolvimento de métodos e técnicas aplicados à Engenharia Urbana tem se intensificado cada vez mais nas últimas décadas. Sistemas automatizados são usados em diversas áreas, tais como: transportes, redes elétricas, água e esgotos, telefonia, dentre outras [1]. O estudo da automação urbana engloba a integração de vários conhecimentos, havendo-se a necessidade de uma visão multidisciplinar, com o objetivo de compreender adequadamente todos os aspectos relacionados ao assunto.

Um dos pontos fundamentais das pesquisas é a forma como essas novas tecnologias devem ser implementadas, e qual o impacto dessas mudanças na sociedade [2]. Dentre os temas de estudo destaca-se a aplicação de robôs de serviço em meio urbano, tanto para realização de tarefas domésticas como serviços de apoio nas cidades, para limpeza e manutenção, vigilância, resgate, etc. A partir desse estudo, considerando aspectos não apenas científicos e tecnológicos, mas também socioculturais, espera-se adquirir conhecimentos e elaborar produtos e sistemas que possam auxiliar de alguma forma a sociedade, fornecendo benefícios como: redução de custos com sistemas urbanos; melhoria dos serviços; maior conforto e segurança; dentre outros.

A metodologia a ser aplicada inclui: uma pesquisa bibliográfica detalhada sobre robôs de serviço; uma pesquisa de mercado e coleta de informações junto a fabricantes e lojas especializadas, para levantamento de dados sobre os robôs; a aplicação de recursos de engenharia, planilhas de cálculo, tabelas padronizadas, equações de dimensionamento, etc., para estudo dos robôs [3]; e a utilização de técnicas de CAD e outros recursos computacionais para modelagem dos robôs, possibilitando a realização de testes e simulações.

Sendo assim, o presente trabalho pretende propor soluções que tragam algum benefício para os centros urbanos, como por exemplo, no auxílio à realização de tarefas cotidianas pela utilização de robôs de serviço. Pretende-se, através da utilização de conhecimentos de Mecatrônica em associação com projetos já existentes, desenvolver robôs de serviço para aplicações em meio urbano, sempre buscando um melhor custo-benefício, que possa atender às necessidades da sociedade.

BIBLIOGRAFIA: [1] PINA FILHO, A. C.; PINA, A. C. Methods and Techniques in Urban Engineering. 1st. ed. Viena, Austria: INTECH Education and Publishing, 2010, 262p. [2] LIN, P.; Abney, K.; Bekey, G. A. Robot Ethics: The Ethical and Social Implications of Robotics. MIT Press, 2014, 398 p. [3] RIVIN, E. I. Mechanical Design of Robots. McGraw-Hill, 1988, 368 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1978**

TÍTULO: **ESPAÇOS RESILIENTES A INUNDAÇÕES: IMPLEMENTAÇÃO DA REQUALIFICAÇÃO FLUVIAL INTEGRANDO OS RIOS À PAISAGEM URBANA**

AUTOR(ES) : **JULIA LIMA DE MELO, MARIA FERNANDA MOREIRA ANGEIRAS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ, OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO:

As inundações urbanas representam grandes prejuízos materiais e humanos em diferentes cidades do mundo. Assim, revela-se importante incorporar o conceito da resiliência ao planejamento urbano, como uma forma de reduzir perdas, ao harmonizar a cidade com o ciclo natural das cheias. A resiliência pode ser definida como a capacidade de adaptação de um sistema frente a alterações ou a habilidade do mesmo de resistir, absorver ou recuperar suas atividades após um evento. A abordagem da requalificação fluvial introduz um viés de resiliência ao controle de inundações, adotando soluções mais naturais. Esta abordagem aplicada a rios urbanos é alicerçada na análise da bacia como um todo e na definição dos limites desta requalificação, equilibrando os ambientes natural e construído de forma aceitável e harmônica (VEROL, 2013). Na bacia do Rio Piraquê-Cabuçu, localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro, a ocupação desordenada predomina no tecido urbano, não se levando em consideração as características fisiográficas naturais, além da ausência de atendimento das redes de saneamento básico. Assim, parte da população dessa bacia enfrenta a problemática das inundações de forma recorrente, convivendo com rios degradados. Os rios, modificados e artificializados se tornam invisíveis para a população. Sendo assim, a percepção sobre o rio passa a ser associada ao transporte de esgoto e lixo (RIBEIRO, 2017).

Diante desse cenário, propõe-se que o uso da requalificação fluvial urbana pode incrementar a resiliência a inundações e contribuir para aumento da qualidade do próprio ambiente urbano. Em vista desse objetivo, a partir de uma revisão de literatura e do levantamento de projetos de referência, este trabalho visa desenvolver propostas metodológicas interdisciplinares entre engenharia e urbanismo, no sentido de viabilizar projetos de requalificação fluvial, utilizando áreas de alta susceptibilidade a inundações na bacia, ou áreas livres verdes, com verificação de resultados por modelagem matemática. Nesse sentido, são construídas alternativas para a drenagem urbana, com base no conceito de infraestrutura verde e azul, com o uso de parques fluviais, reservatórios pulmão e alagados construídos, para que seja possível atuar na mitigação de inundações e gerar uma nova relação entre as pessoas e o entorno que habitam, melhorando também o resultado urbano. O presente trabalho se insere em um cenário mais amplo de estudos sobre resiliência aplicados à bacia do rio Piraquê-Cabuçu, com o desenvolvimento de um modelo hidrológico-hidráulico no qual é possível mapear as áreas inundáveis. Essas intervenções visam a adaptação do sistema ao cenário desenvolvimento urbano, protegendo a população já instalada, utilizando os espaços livres de forma significativa para evitar realocações, bem como atuando para evitar o adensamento ou novas ocupações em áreas sensíveis a inundação e para absorver os impactos potenciais futuros, considerando também efeitos de mudanças climáticas.

BIBLIOGRAFIA: RIBEIRO, N. Rios Urbanos e as relações do/no espaço livre (Estudo de caso bacia do rio Piraquê-Cabuçu, zona oeste do Rio de Janeiro). Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2017. VEROL, A. P. Requalificação Fluvial Integrada ao Manejo de Águas Urbanas para Cidades mais Resilientes. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1980**

TÍTULO: **MELHORIAS NA EXTRAÇÃO DE COMPONENTES DE ESTADO PERMANENTE EM GRAVAÇÕES DE MÚSICA**

AUTOR(ES) : **LEONARDO BARRETO ALVES**

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

RESUMO:

Durante muito tempo, separar instrumentos, vozes ou qualquer tipo de componente sonora dentro de uma gravação já realizada não foi simples, dadas as limitações tecnológicas do processamento analógico. No entanto, com a revolução digital da eletrônica e o advento das técnicas de processamento digital de sinais, cada vez mais acessível com o uso de computadores, a separação de componentes sonoras passou a ser uma área de pesquisa movimentada na comunidade de processamento de sinais de áudio. Aplicações como separação de instrumentos individuais dentro de uma gravação orquestral, extração de trilhas instrumentais para karaokê, ou usos mais sofisticados como extração de informações (timbre instrumental, "onsets" de nota, etc.) a partir de componentes separadas motivam o interesse no tema.

Em particular, componentes de estado permanente e transitórias norteiam a área no sentido de separar conteúdo harmônico (comportamento contínuo no tempo) de percussivo (comportamento transitório no tempo) dentro de uma mistura pré-gravada. Neste trabalho, deseja-se investigar técnicas de melhoria para a extração de componentes de estado permanente de gravações musicais. Em (IRIGARAY, 2014), discutiram-se algumas técnicas de separação transitório-permanente a partir do espectrograma (filtragem por mediana e Estimção do Espectro Estocástico, ou SSE em inglês) e seu uso para o rastreamento de "beats" (marcações temporais) e de "pitch". O trabalho mostrou que a marcação de "beats", mais dependente dos transitórios, se beneficiou das técnicas implementadas. No entanto, o rastreamento de "pitch" esbarrou em duas limitações: a representação tempo-frequencial utilizada e sua dificuldade em lidar com sinais contendo variações frequenciais que façam parte do "pitch" que se deseja descrever; e a direção da filtragem para ressaltar as componentes permanentes, na dimensão temporal (estritamente horizontal), que tende a eliminar variações frequenciais desejáveis (na vertical).

Este trabalho propõe, então, avaliar o uso de representações tempo-frequenciais baseadas na "Fan-Chirp Transform" ou FChT (CANCELA et al., 2010) e o uso de "kernels" 2D antes da filtragem (IRIGARAY, 2014) como formas de melhorar a separação de componentes harmônicas. A FChT é um tipo de transformada que utiliza bases funcionais com frequência linearmente variável, lidando melhor com variações frequenciais ao longo do tempo. O uso da FChT para representação de sinais musicais foi estendido em (COSTA et al., 2019), culminando em representações tempo-frequenciais de resolução melhorada com potencial de uso neste trabalho. Já o uso de "kernels" 2D, indicado em (IRIGARAY, 2014) como possibilidade de melhora na separação, visa a permitir um relaxamento da direção de cada filtro, admitindo variações verticais limitadas pelo desenho do "kernel" e facilitando a retenção de desvios frequenciais que fazem parte do "pitch" (efeitos expressivos como "vibrato", por exemplo).

BIBLIOGRAFIA: IRIGARAY, I. (2014), Transient and Steady-State Component Separation for Audio Signals, Tese de Mestrado, IIE/Fing/UdeLaR, Montevideu, Uruguai. CANCELA, P. et al. (2010), "Fan chirp transform for music representation", Proceedings of the 13th International Conference on Digital Audio Effects, 1-8. COSTA, M. V. M. da et al. (2019), "Sparse time-frequency representations for polyphonic audio based on combined efficient fan-chirp transform", Journal of the Audio Engineering Society, 67(11), 894-905.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1993**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRUTURA FLUTUANTE INOVADORA PARA SUPORTAR PAINÉIS FOTOVOLTAICOS**

AUTOR(ES) : **MARCELLY DE ALMEIDA TEIXEIRA, TICO**

ORIENTADOR(ES): **MARTA TAPIA**

RESUMO:

Embora nos últimos anos tenha ocorrido aumento do uso de fontes alternativas de energia, os custos da implementação e operação destes sistemas ainda são elevados. O propósito deste trabalho é projetar um sistema de geração de energia a partir da luz solar com baixo custo operacional e máxima desempenho. A idéia é projetar um suporte flutuante para painéis solares com um arranjo de forma a captar maior incidência solar ao longo do dia com materiais de baixo custo, sustentáveis e que não afete o meio ambiente.

A fim de efetivar o objetivo da pesquisa, foram realizadas as seguintes etapas, pesquisa bibliográfica dos painéis e suportes existentes, seguida de um estudo dos cálculos de cargas versus aproveitamento da radiação solar por m² da placa solar a depender do posicionamento das mesmas, definição do procedimento de cálculo para gerenciar os possíveis formatos estruturais de forma de obter o melhor aproveitamento por área ocupada.

Se espera como resultado deste projeto a proposição de usinas solares baratas e de pouca manutenção, portanto, de operação simples para que seja viável o uso em locais carentes de recursos econômicos.

O projeto já apresenta como resultado o caminho percorrido pelo sol na cidade do Rio de Janeiro, local escolhido para análise, formato preliminar da estrutura de base e arranjo das placas solares, estando na fase de pesquisa em busca dos resultados de análise estrutural e dinâmica do suporte e desenvolvimento do projeto básico do sistema.

BIBLIOGRAFIA: DNV. ENERGY TRANSITION OUTLOOK 2021. Dnv Eto Financing The Energy Transition 2021 Digital Singles: LATIN AMERICA REGIONAL FORECAST, Høvik, Norway, v. , n. 2021, p. 1-8, set. 2021. Anual. MOURA, Lucas Santos. ÁRVORES SOLARES: UM NOVO CONCEITO NA GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. 2021. 94f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia de Energia, Universidade de Brasília - UnB, Faculdade UnB Gama - FGA, Brasília, 2017. PVsyst: Photovoltaic Software. Project for Windows 10. Versão 7.2. National Institute of Solar Energy, France.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1997**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE CONFIGURAÇÃO ALTERNATIVA DE LINHA DE ANCORAGEM**

AUTOR(ES) : **RAQUEL SILVA MARTINS,TICO**

ORIENTADOR(ES): **MARTA TAPIA**

RESUMO:

Atualmente, plataformas de produção podem permanecer em uma mesma localização por até 30 anos. Dessa forma, é necessário o investimento em uma melhor e mais simples configuração de ancoragem. Os sistemas de ancoragem utilizados normalmente necessitam de equipamentos de tração que ocupam grandes espaços no convés da plataforma. Esse projeto consiste em definir uma configuração de linha de ancoragem que seja equivalente em funcionalidade aos modelos atuais, compostos por amarras, cabos de aço e cabos sintéticos, mas que dispensem a pré-tração das mesmas com cargas elevadas. Esse sistema seria bastante útil em instalações com restrição de cargas de convés. Outrossim, essa configuração apresentaria outras vantagens, como por exemplo, manter a tração nas linhas, mesmo em situações de linha frouxa (Near Position). É importante ressaltar também que uma das restrições utilizadas nesse sistema de otimização seria a minimização do raio de ancoragem, com o objetivo de evitar congestionamentos no leito marinho. Com isso, neste trabalho será analisado um novo sistema de ancoragem em lâminas d'água profundas. Com essa finalidade, é proposto uma utilização de linha de ancoragem com peso utilizando cabos de poliéster e uma linha de ancoragem com peso utilizando outro tipo de material. Primeiramente, foi realizado um estudo bibliográfico acerca dos principais sistemas de ancoragem utilizados atualmente, incluindo os tipos de equipamentos de tração existentes. Através dele, foi possível conhecer materiais que podem ser utilizados nas linhas de ancoragem. Dessa forma, foi escolhido analisar dois tipos de materiais: poliéster e HMPE. Isso porque o poliéster é o material mais utilizado atualmente em sistemas de ancoragem em águas profundas. Por outro lado, o HMPE apresenta maior rigidez do que outros materiais sintéticos e possui diâmetros menores e mais leves, promovendo vantagens técnicas e operacionais. Assim, serão realizadas análises acopladas no domínio do tempo através do programa SITUA-PROSIM, tendo como base o sistema de ancoragem da plataforma P-50 da Petrobras. Atualmente, ela está localizada a 1240 m de profundidade na bacia de Campos e possui 18 linhas de ancoragem, que são compostas por cabos de amarra e de poliéster. Portanto, com esse projeto, espera-se obter uma configuração de linha de ancoragem que seja simples e que dispense a pré-tração no convés com cargas elevadas. Dessa forma, será obtido um relatório que comprove a viabilidade técnica dessa nova configuração de ancoragem, apresentando suas vantagens e demais características.

BIBLIOGRAFIA: [1] KAI-TUNG, Ma; LUO, Yong; KWAN, Thomas.; YONGYAN, Wu. MOORING SYSTEM ENGINEERING FOR OFFSHORE STRUCTURES. [2] TN Petróleo. Ancoragem offshore - Desenvolvimento de fibra HMPE para permanente ancoragem offshore em águas profundas. TN Petróleo, 2013. [3] SITUA-PROSIM, Programa Prosim: Simulação Numérica do Comportamento de Sistemas para Exploração de Petróleo Offshore. Manual Teórico, Versão Preliminar, LAMCSO COPPE/UFRJ, Novembro de 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2006**

TITULO: **TEM MENINA NO CIRCUITO E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

AUTOR(ES) : **AGHATA DOS PASSOS FELIPE,REBECA NOVAIS ALVES DA SILVA,SARAH BARBOSA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **THEREZA PAIVA,ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER,MIRIAM GANDELMAN**

RESUMO:

O Tem Menina no Circuito é um projeto de extensão da UFRJ que visa incentivar meninas na fase da adolescência a seguir carreira científica na área de exatas e tecnologia. Além disso, como uma extensão do Tem Menina no Circuito, há também o Tem Criança no Circuito, que atua em eventos de divulgação científica, voltados para o público geral.

Temos como objetivo principal, dar acesso a uma educação de qualidade, letramento científico, respeito à diversidade, ética e equidade a todas as alunas, crianças e até suas famílias que vão às oficinas, sejam em escolas, museus, eventos ao ar livre e em locais públicos. Em 2023, o Tem Menina no Circuito completa 10 anos oferecendo ações e projetos de extensão através do Instituto de Física da UFRJ, lugar onde nasceu em 2013.

Em 2022, promovemos oficinas e incentivamos feiras de ciências em várias escolas da Baixada Fluminense em conjunto com o LADIF - Museu Interativo da Física e promovemos o evento Ciência de Portas Abertas na UFRJ, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Além disso, participamos em grandes eventos como a LER - Festival do Leitor no pier Mauá e Hacktudo 2022 - Festival de Cultura Digital no Museu de Arte Moderna. Neste ano, atendemos a cerca de 5000 pessoas em oficinas lúdicas de circuitos elétricos em papel e em massinhas de modelar, onde o público leva suas produções para casa, aumentando ainda mais o alcance das ações.

BIBLIOGRAFIA: Texto produzido pelos autores

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2018**

TÍTULO: **ANÁLISE DE UMA REDE COM ATRIBUTOS BUSCANDO VULNERABILIDADES; UM ESTUDO DE CASO DO VIDEO GAME HEARTS OF IRON IV**

AUTOR(ES) : **LUIS FERNANDO DA ROCHA PIRES FAGUNDES**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RATTON FIGUEIREDO**

RESUMO:

O projeto de pesquisa visa usar aproximações de redes de transporte e seus atributos para identificar os nós que, ao serem retirados da rede, podem resultar nos maiores danos à mesma e quais atributos tornam esses nós tão relevantes. As redes estudadas são retiradas do *videogame Hearts of Iron IV* que é um jogo de estratégia sobre o período da Segunda Guerra Mundial, o jogo simula, dentre outros aspectos, os sistemas de transporte dos países existentes em 1936 contando com malhas ferroviárias, vias fluviais e rotas marítimas como arestas e Centros de Suprimentos como nós.

O intuito desse estudo é avaliar a rede de transporte de um país/região no jogo e determinar pontos frágeis que, se forem perdidos, podem ter grandes consequências pro esforço de guerra e precisam ser defendidos com mais foco, ou que precisam de medidas defensivas, como redundâncias, para blindá-los contra ataques.

Com isso em mente, é possível gerar um modelo que consiga avaliar essas redes de transporte com certas abstrações e se espera que tal modelo possa vir a ser usado na avaliação de redes de transporte reais, claro, depois de um certo nível de abstração e quantização dos atributos da rede em si.

Porém, para chegar nesse modelo é preciso descobrir o quanto cada aspecto da rede influencia na importância dos nós. Para fazer isto, primeiro, é fundamental que se possa analisar a rede como um grafo para subsequentemente analisá-lo sob diferentes lentes, como buscar somente os nós mais populares, levando em consideração os atributos, ou analisar a rede buscando os nós mais relevantes em um dado contexto, por exemplo nós mais próximos de fronteiras inimigas, ou potencialmente inimigas.

Cada análise requer uma disposição de tropas diferente, já que uma rede de transporte pode ter diferentes demandas dependendo da situação, por exemplo, na análise de nós populares, as tropas ofensivas e defensivas serão distribuídas de maneira balanceada, enquanto na análise dependente da proximidade com a fronteira, indica uma situação de conflito, então tropas ofensivas serão concentradas em uma fronteira enquanto outras fronteiras não beligerantes terão maior concentração de tropas defensivas, sendo que tropas ofensivas e defensivas apresentam necessidades de suprimentos diferentes.

A relevância dos nós será avaliada pelo custo do equipamento perdido por causa da deficiência de provisões, já que todo equipamento bélico tem um custo de produção medido por uma única unidade (*Production Cost*), então diferentes equipamentos tem custos diferentes, relativos a sua complexidade.

Ao final do projeto se espera ter um modelo que possa analisar uma rede de transporte decomposta em grafo, aproximada e quantizada para certos patamares e possa precisar quais nós são os mais vulneráveis da rede.

BIBLIOGRAFIA: Até o presente momento, não foram usadas referências bibliográficas

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2019**

TITULO: **UMA ABORDAGEM DO DESIGN THINKING NA EDUCAÇÃO DE SURDOS**

AUTOR(ES) : **ERPHLIN VINICIUS VIEIRA DE ARAUJO, THALES PENGO DA COSTA HENRIQUES, NICHOLAS DOS SANTOS FARIA CORRÊA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA CIPOLLA**

RESUMO:

O Lab Escola 3D é uma das iniciativas vinculadas à Unidade de Suporte à Inovação Social (USIS), que trabalha em prol do desenvolvimento de projetos e ações que contribuem para a Inovação Social em diversos segmentos, sendo o Lab Escola 3D para a área da educação. A iniciativa conta com a utilização do Design Thinking e uma equipe de extensionistas de diversos cursos de graduação da UFRJ para a criação de produtos e serviços voltados ao atendimento de alunos e profissionais de instituições públicas de educação básica através de práticas inovadoras e inclusivas.

O seguinte projeto foi idealizado no período de 2022.2, através de uma pesquisa exploratória com cinco professores sobre inovação pedagógica e após os resultados, foram feitas pesquisas bibliográficas a respeito de inovação pedagógica no contexto da inclusão escolar, que apontaram para a dificuldade na inclusão de alunos surdos e uma baixa promoção da Libras no ambiente escolar, fator que dificulta a interação entre alunos surdos e ouvintes, que possui grande importância, tendo em vista o fato de pessoas surdas adquirirem a língua de sinais como uma língua nativa fora do contexto familiar com outros surdos, sendo assim, a escola adquire um papel que antes era desconhecido (Quadros, 2005).

Após todos os resultados, foi iniciada a pesquisa por práticas inovadoras que pudessem ser desenvolvidas e implementadas em escolas da rede pública por seus professores, desta forma foi possível entender algumas dificuldades ligadas às questões estruturais e profissionais presentes nas instituições de ensino que dificultam a ampliação de práticas de inclusão e segundo a afirmação de Vygotsky: "o contexto social que não atende à demanda do sujeito que apresenta alguma alteração biológica apresenta deficiência". (2010 apud CORRÊA, 2014 p. 2). Para entender algumas demandas de profissionais que buscam desenvolver e atuar com técnicas e atividades que favorecem a inclusão em sala de aula, a equipe do Lab Escola 3D utilizará o Design Thinking de Serviços para a criação de um recurso que conecte professores com agentes de inovação e inclusão já atuantes na área, criando uma rede apoiadora para profissionais que atuam com alunos incluídos.

O trabalho a ser apresentado utilizará o período de 2023.1 para a ideação e criação, utilizando a metodologia do Design descrita anteriormente, com expectativa de prototipagem e teste no semestre seguinte. Como resultado, busca-se a proximidade de profissionais da educação com o projeto, a criação de uma rede que busca engajar professores na área da inclusão e a promoção de atividades de capacitação já existentes, além da participação no desenvolvimento de recursos que poderão ser implementados em parceria com estes profissionais.

BIBLIOGRAFIA: QUADROS, Ronice Muller. "Políticas lingüísticas: as representações das línguas para os surdos e a educação de surdos no Brasil." Livro Pós-II Congresso de Educação Especial. sn, 2005. CORRÊA, Ygor et al. Tecnologia Assistiva: a inserção de aplicativos de tradução na promoção de uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes. RENEOTE, v. 12, n. 1, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2023**

TITULO: **UNSEEN: UM JOGO 3D PARA DEFICIENTES VISUAIS - DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E ACESSIBILIDADE**

AUTOR(ES) : **CLAUDIA SUSIE CAMARGO RODRIGUES, RAMON OLIVEIRA DE AZEVEDO, VITORIA MARIA NAZARETH DE ALMEIDA**

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

RESUMO:

A Realidade Virtual (RV) é uma ferramenta tecnológica com grande potencial de aplicação em diversas áreas. A RV busca recriar sensações do mundo real em ambientes virtuais através de estímulos sensoriais enviados para o usuário, como imagens e sons [1]. Dessa forma, o projeto visou o desenvolvimento de um jogo 3D com acessibilidade para deficientes visuais utilizando um dos recursos da RV, o Áudio Binaural.

O Áudio 3D (áudio binaural) traz efeitos espaciais para o som de aplicações, permitindo que o indivíduo possa identificar a fonte do som, por exemplo. Com isso, o Áudio 3D consegue oferecer informações situacionais sobre um ambiente virtual mesmo sem um amparo visual [2]. O Laboratório de Realidade Virtual da COPPE iniciou um projeto visando a exploração do Áudio 3D como tecnologia assistiva voltada para pessoas com deficiência visual. Dessa forma, se originou o desenvolvimento de um jogo sério, que possui diversas finalidades que não só o entretenimento, mas o ensino e a aprendizagem [3], utilizando tecnologias como o Áudio Binaural com o objetivo de orientar o jogador.

Durante o processo criativo e de elaboração do jogo, foram desenvolvidos protótipos que utilizam a tecnologia do Áudio 3D com o intuito de estudar melhor os diversos aspectos do produto final, principalmente no âmbito auditivo, uma vez que público alvo abrange indivíduos videntes e não-videntes. Como resultado final do período compreendido pela Iniciação Científica, foi desenvolvido o jogo, de nome Unseen, com três módulos. O principal deles simula o salão de um museu, onde o jogador terá que descobrir qual, dentre as obras em exposição, é a falsa, colhendo pistas e, no decorrer de sua experiência, ele terá que jogar e interagir com os outros dois módulos, Gênio e Memória Sonora, em que o jogador será desafiado a reproduzir a sequência de sons tocados em diferentes direções e formar pares de cartas a partir de sons, como uma nova versão do tradicional jogo da memória. Os módulos foram desenvolvidos utilizando a engine Unity3D [4] em conjunto com a API Steam Audio [5].

Após a criação do protótipo final foi realizado um estudo de usabilidade e acessibilidade. O objetivo da pesquisa era medir a capacidade do sistema de providenciar condições para o alcance de objetivos específicos de maneira eficiente pelos usuários e a possibilidade de transposição de barreiras para a efetiva participação de pessoas nos vários âmbitos da vida social [6]. Para o contexto da pesquisa, a avaliação do protótipo foi realizada separadamente por usuários videntes e não videntes, tendo como resultado dados dentro do esperado pelos pesquisadores. Com uma maior discrepância no módulo do museu, os avaliadores obtiveram resultados semelhantes e fizeram uma classificação de dificuldade aproximada dos módulos. De modo geral, o resultado da pesquisa revelou o bom andamento do projeto.

BIBLIOGRAFIA: [1]TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.) KIRNER, Claudio. Realidade Virtual. In: Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2018. [2]BEGAUULT, D. R. 3-D Sound for Virtual Reality and Multimedia, Cambridge, MA: Academic Press Professional, 1994 [3]ADAMS, E.; DORMANS, J., Game mechanics: advanced game design. In:New Riders, 2012.[4]Unity3D. (<https://unity.com/pt>) [5]Steam Audio. (<https://valvesoftware.github.io/steam-audio/>) [6]Portal da UFC - Conceito de acessibilidade

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2025**

TITULO: **PERFIL DE LIBERAÇÃO DO IBUPROFENO INSERIDO EM DIFERENTES MATRIZES POLIMÉRICAS**

AUTOR(ES) : **JÉSSICA DA SILVA CARDOSO, ANDREINA CATARINA VITORIA DA CUNHA MACHADO TORRES, SAMUEL BREVES HENRIQUE FEITOSA, EMILIANE DAHER PEREIRA**

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

RESUMO:

Atualmente, tem crescido a demanda por sistemas de liberação controlada de fármacos uma vez que os mesmos tem demonstrado diversas vantagens. Entre os diferentes sistemas, aqueles formados por polímeros possuem destaque e dentre estes os biodegradáveis como o poli(ácido láctico) - PLA. O PLA apresenta inúmeras vantagens de acordo com suas propriedades físico-químicas, biocompatibilidade e baixo nível de toxicidade, porém esse polímero também apresenta uma desvantagem em relação a seu aspecto hidrofóbico. Em estratégia a essa desvantagem a copolimerização com o polímero polietilenoglicol - PEG foi pensada, pois dessa forma o novo polímero obtido possui um caráter anfifílico, se tornando uma macromolécula mais vantajosa em suas propriedades para a utilização nos sistemas de liberação controlada. Este trabalho teve como objetivo sintetizar e caracterizar o PLA grafitizado com PEG para aplicá-lo na liberação controlada do fármaco ibuprofeno. Após a síntese do PLA-g-PEG, a enxertia foi comprovada através da caracterização por ¹H-RMN. O ibuprofeno foi adicionado às matrizes de PLA puro e PLA-g-PEG pelo método de fusão e o teste de dissolução foi realizado para as duas matrizes com a finalidade de comparação quanto ao processo de liberação do fármaco. O teste foi realizado em triplicatas de ambas as matrizes com moldes de 1g, e teve suas 18 alíquotas retiradas nos tempos de 30 minutos, 1; 2; 3; 4; e 5 horas. O fármaco foi quantificado por UV-vis e ambas as matrizes demonstraram perfis de liberação controlados conforme o desejado sendo que no intervalo de tempo estudado(5 horas) a matriz de PLA-g-PEG obteve 100% do ibuprofeno liberado.

BIBLIOGRAFIA: [1] Borandeh, S., van Bochove, B., Teotia, A., & Seppälä, J. (2021). "Polymeric drug delivery systems by additive manufacturing." *Advanced Drug Delivery Reviews*, vol. 173, pp. 349–373, Abr.2021 [2] B. Tyler, D. Gullotti, A. Mangraviti, T. Utsuki, and H. Brem, "Polylactic acid (PLA) controlled delivery carriers for biomedical applications," *Advanced Drug Delivery Reviews*, vol. 107, pp. 163-175, Dec. 2016. [3] M. Talelli, C. J. F. Rijcken, C. F. van Nostrum, G. Storm, and W. E. Hennink, "Micelles based on HPMA copolymers," *Advanced Drug Delivery Reviews*, vol. 62, no. 2, pp. 231–239, Feb. 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2048**

TITULO: **CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E MECÂNICA DO BAMBU LAMINADO COLADO**

AUTOR(ES) : **GABRIELA LIMA MOREIRA**

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

RESUMO:

A indústria da construção é uma grande geradora de resíduos e emissora dos Gases de Efeito Estufa (GEEs). A utilização de tecnologias inovadoras que minimizem esses impactos contribuirá para um desenvolvimento mais sustentável no setor (EBOLOR, 2022). O bambu é visto como um material promissor de baixo impacto ambiental por possuir um rápido crescimento e não precisar ser replantado após o seu corte. Por possuir uma elevada resistência mecânica, a planta pode ser uma alternativa para a utilização da madeira (BERNSEN, 2008). Porém, a utilização do bambu na construção civil apresenta limitações ocasionadas pela sua geometria, visto que seus colmos possuem formatos irregulares, que se assemelham a troncos de cone, com uma variável espessura de parede e diversos nós (BERALDO, 2003). É possível beneficiar esse material para obter um material engenheirado com seções prismáticas por meio da colagem de ripas, contudo, seu comportamento mecânico ainda é pouco conhecido. Assim, o objetivo deste trabalho é determinar as características físicas e mecânicas do bambu laminado colado (BLC) da espécie *Phyllostachys pubescens*. Como metodologia, foram feitos ensaios físicos e mecânicos com as ripas e com o BLC. Os ensaios físicos realizados foram teor de umidade, densidade, absorção de água no tempo e estabilidade dimensional, de acordo com a ASTM D-1037/2006, enquanto os ensaios mecânicos foram compressão uniaxial, tração perpendicular à fibra, cisalhamento e flexão estática em três pontos. Este trabalho se encontra em desenvolvimento e os resultados iniciais indicam que o teor de umidade do material é similar ao encontrado na literatura para plantas adultas. Por outro lado, para o BLC, esse resultado é influenciado pela resina que é utilizada como aglutinante entre as ripas. Os ensaios mecânicos estão em fase de produção de corpos de prova que serão, posteriormente, submetidos às solicitações mecânicas aqui propostas. Com a finalização deste trabalho e a caracterização físico-mecânica do produto, é esperado que sejam encontrados os dados e os procedimentos para a produção do BLC. Assim, será possível ajudar na elaboração de recomendações técnicas para a utilização dessa tecnologia como uma alternativa construtiva inovadora e mais limpa.

BIBLIOGRAFIA: BERALDO, Antonio Ludovico Beraldo; RIVERO, Lourdes Abbade. *Bambu Laminado Colado (BLC)*. Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. BERNSEN, Rodrigo. *Caracterização anatômica, física e mecânica de lâminas de Bambu (Phyllostachys pubescens)*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus de Curitiba, Departamento de Pesquisa e Pós-graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais - PPGEM, p. 6, Curitiba, 2008. EBOLOR, Alexander; AGARWAL, Nivedita; BREM, Alexander. *Sustainable development in the construction industry: The role of frugal innovation*. Elsevier, p. 1, Germany, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2049**

TITULO: **USO DE REDES NEURAIS PARA AUMENTO DE QUALIDADE DE IMAGENS COMPRIMIDAS**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DE OLIVEIRA FRADE DUARTE**

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

RESUMO:

A compressão de uma imagem visa a reduzir o espaço de armazenamento requerido por ela. Dependendo do nível dessa compressão e de como ela é feita, a qualidade da imagem é afetada. Para atingir taxas de compressão mais altas, frequentemente são usados métodos de compressão com perdas. Nesses métodos, quanto menor a quantidade de bits usados para representar a imagem, maior será a perda de qualidade visual da imagem comprimida. Um sensor de imagens que realiza uma compressão com perdas da imagem capturada foi projetado pelo Laboratório para o Processamento Analógico e Digital de Sinais (PADS). As imagens geradas pelo sensor possuem tamanho 64x64 e estão em escala de cinza (preto-e-brancas). Em um sensor de imagens sem compressão, os pixels em escala de cinza são, em geral, representados com pelo menos 8 bits. No sensor de imagem projetado no PADS, temos cerca de um bit por pixel. Além das perdas resultantes da compressão em si, a qualidade da imagem também é afetada devido às imperfeições do processo de fabricação do sensor.

Nesse projeto, exploramos o uso de redes neurais (RNs) para aumentar a qualidade visual da imagem comprimida. Ao treinar as RNs, inicializamos seus pesos com valores aleatórios, e a ideia é atualizar, iterativamente, esses pesos para valores ideais, ou próximos de valores ideais.

Consideramos as arquiteturas U-Net [1] e autoencoder [2], e usamos a função de erro (1 - SSIM), onde SSIM ("Structural Similarity Index Measure") [3] é uma métrica que leva em consideração a similaridade estrutural de um par de imagens. Os valores de SSIM variam entre 1 (imagens com máxima similaridade) e 0 (imagens com mínima similaridade). Permutamos várias configurações para cada arquitetura e métricas diferentes na busca de uma RN capaz de realizar essa tarefa de maneira satisfatória. As imagens usadas nesses testes são retiradas da base Cifar-10. As imagens dessa base, que são coloridas, são convertidas para imagens preto-e-branco. As imagens resultantes são os alvos que esperamos obter na saída das RNs, pois não apresentam os ruídos de compressão que consideramos. As entradas são geradas ao aplicarmos uma compressão e ruído nessas imagens. A ideia é usar essas imagens para treinar e testar as RNs em um primeiro momento, pois a degradação das imagens geradas pelo sensor é muito intensa, o que torna o problema mais complicado. Nós usamos um filtro gaussiano como base para comparar o desempenho das RNs consideradas nessa tarefa. Os melhores resultados que obtivemos usando a arquitetura U-Net foram (considerando a medida 1 - SSIM): entrada (0.3945), saída (0.1504) e filtro Gaussiano (0.2060), o que mostra que a RN é capaz de melhorar a qualidade visual das imagens de forma mais efetiva que o uso de um filtro gaussiano. Em seguida, buscaremos o uso de outras métricas, como a PSNR-B e pretendemos mudar do Tensorflow/Keras (atualmente a biblioteca usada para montar a RN) para o Pytorch, para permitir um maior controle das estruturas geradas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Komatsu, R.; Gonsalves, T. Comparing U-Net Based Models for Denoising Color Images. AI 2020, 1, 465-486. [2] Zhang, Yifei. "A better autoencoder for image: Convolutional autoencoder." ICÓNIP17-DCEC. [3] Ndajah, Peter, et al. "SSIM image quality metric for denoised images." Proc. 3rd WSEAS Int. Conf. on Visualization, Imaging and Simulation. 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2055**

TITULO: **EFEITOS DO SUPORTE E DO PRECURSOR DE CATALISADORES DE PLATINA NA OXIDAÇÃO DE 5-HIDROXIMETILFURFURAL**

AUTOR(ES) : **GABRIELA VIEIRA DE OLIVEIRA, GISELE WESTPHALEN**

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

RESUMO:

De modo a encontrar soluções para diminuir os impactos ambientais provenientes da extração de recursos fósseis, vêm crescendo a necessidade e a procura por recursos de fontes renováveis. A desidratação de açúcares presentes na biomassa forma furanos, como o 5-hidroximetilfurfural (HMF) ^[1], capaz de gerar por oxidação catalítica o ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA), o qual se destaca como um potencial substituto na síntese de polímeros ^[2] ao ser convertido em polietileno 2,5-furanodicarboxilato (PEF). Em geral, durante a oxidação catalítica completa de HMF em meio básico, faz-se o uso de catalisadores heterogêneos de metais nobres, como platina e paládio ^[3], e há a formação dos intermediários ácido 5-hidroximetil-2-furanocarboxílico (HMFC) e do ácido 2-formil-5-furanocarboxílico (FFCA). O objetivo desse projeto foi avaliar os efeitos dos suportes em catalisadores de platina na oxidação de HMF em meio aquoso. Também foram investigados os efeitos do pré-tratamento sem redução e passivação na conversão de HMF, bem como na distribuição de produtos. Dois precursores de platina foram empregados na síntese dos catalisadores e os suportes avaliados foram: alumina, óxido de molibdênio, nióbia e dióxido de titânio. As reações foram realizadas em um reator batelada sob pressão de 30 bar de ar sintético, temperatura de 100 °C, agitação de 700 rpm, cerca de 0,28 g de catalisador, 50 mL de uma solução aquosa de HMF, cuja concentração variou em cada experimento, e 0,53 g de NaHCO₃ como base. O pré-tratamento do catalisador consistia na secagem a 150 °C por 45 min com vazão de 30 mL min⁻¹ de He, seguida da redução a 500 °C por 110 min utilizando H₂ com vazão de 30 mL min⁻¹ e, por fim, uma passivação a 0 °C por 30 min com uma vazão de 100 mL min⁻¹ de mistura de 5 % de O₂/He. Ao longo de 5h de reação eram recolhidas amostras para serem analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) em um equipamento Agilent 1260 Infinity com coluna Zorbax Eclipse Plus C18 e detector de diodo (DAD - 238 nm). Os melhores resultados de conversão e rendimento em FDCA foram obtidos para os catalisadores suportados em alumina reduzidos. No geral, pôde-se perceber que a redução aumenta a conversão de HMF e o rendimento em FDCA e que as condições adotadas promoveram um elevado balanço de carbono, indicando a menor ocorrência de reações paralelas indesejáveis, como a formação de huminas. Ademais, o tipo de suporte, bem como o precursor de platina, também afeta a conversão de HMF e a distribuição de produtos. Observou-se que o rendimento em FDCA para o catalisador suportado em alumina foi maior que para o catalisador suportado em óxido de molibdênio, devido à forte capacidade oxidativa do óxido de molibdênio, o que deixa menos disponíveis para a reação de conversão em FDCA, pois são oxidados. Quanto ao precursor, a possível presença de resíduos de cloro do precursor clorado pode reduzir a conversão de HMF em comparação com o precursor amoniacal.

BIBLIOGRAFIA: [1] CHHEDA, J. N.; HUBER, G. W.; DUMESIC, J. A. *Angewandte Chemie - International Edition* v. 46, p. 7164-7183 (2007). [2] ASSUMPCÃO, S. M. N.; LIMA, S. B.; SILVA, J. G. A. B.; SANTOS, R. C.; CAMPOS, L. M. A.; JUNIOR, J. M. F.; TRINDADE, G. F.; BAKER, M. A.; PONTES, L. A. M. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, v. 12, n. 5, p. 6632 - 6650 (2022). [3] ZHENG, L.; ZHAO, J.; DU, Z.; ZONG, B.; LIU, H. *Science China Chemistry*, v. 60, n. 7, p. 950-957 (2017).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2078**

TÍTULO: **SÍNTESE DE NOVOS DERIVADOS BISPIRAZÓIS CANDIDATOS A ATIVIDADE BIOLÓGICA**

AUTOR(ES) : **EVERTON OLIVEIRA SILVA, LETÍCIA OLIVEIRA DE MAGALHÃES**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTA KATLEN FUSCO MARRA, BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA**

RESUMO:

A leishmaniose trata-se de uma doença negligenciada, profundamente associada a pobreza, fazendo com que a indústria farmacêutica não tenha interesse em investir na pesquisa de novos fármacos. Dessa forma, é de extrema urgência a busca por novos protótipos que possam expandir as opções de tratamento que sejam mais eficazes, baratos e menos tóxicos. O núcleo pirazólico é bastante expressivo na química de heterocíclios devido a seu amplo espectro de aplicação na química medicinal, citando atividades como antitumoral, antibacteriano, anti-inflamatório, antineoplásicos, antiviral etc. Esse projeto visa a síntese e avaliação de candidatos a fármacos ativos e de baixo custo sintético frente às leishmanioses a partir do anel heterocíclico pirazol visto que este é um isômero do anel benzênico da pentamidina, um dos fármacos de escolha frente a esta patologia.

A rota sintética utilizada para a síntese dos novos heterocíclicos contendo o núcleo pirazol consiste inicialmente em uma reação de substituição nucleofílica bimolecular (S_N2) ao carbono saturado entre o pirazol e os dibrometos de alquila (1,5-dibromopentano e 1,3-dibromopropano) dividida em duas etapas: 1) o pirazol é reagido com KOH durante 1h para conferir alta nucleofilicidade ao pirazol através da desprotonação do anel, junto ao solvente em aquecimento. 2) Uma mistura de solvente e o respectivo dibrometo de alquila foi adicionado gota a gota e deixando reagir por 3h a 90°C para a obtenção dos primeiros intermediários 1,1'-alcano-1,n-diilbis-1H-pirazol¹. Dimetilsulfóxido e Acetonitrila foram usados em reações paralelas como solvente. Na reação seguinte, os derivados obtidos anteriormente foram reagidos com hexametenotetramino (HMTA) em ácido acético durante 6h em aquecimento com a formação dos derivados 1,1'-alcano-1,n-diilbis-(1H-pirazol-4-carbaldeído)². Quanto ao mecanismo dessa reação, a atual proposta consiste na doação do grupo metino pelo HMTA a um núcleo aromático através de reações de equilíbrio com o íon iminium como intermediário, levando a formação dos bispirazóis formilados.

Em todas as etapas reacionais, a evolução foi acompanhada por cromatografia em camada delgada. Os intermediários-chave obtidos foram isolados através de processos de extração com diclorometano ou clorofórmio além do uso de evaporação a vácuo para a remoção final destes. Posteriormente suas estruturas confirmadas através da análise por ressonância magnética nuclear de carbono e hidrogênio (RMN-¹H e ¹³C) e espectroscopia na região do infravermelho (IV).

As perspectivas do trabalho são reagir os bispirazóiscarbaldeídos com as aminas aromáticas correspondentes em ácido acético e metanol através de uma reação de condensação para a formação dos produtos, os derivados híbridos de iminas e bispirazóis³. Após a purificação dos produtos, serão realizados os ensaios biológicos para avaliação da atividade farmacológica frente a leishmania.

BIBLIOGRAFIA: [1] Potapov, A. S.; Domia, G. A.; Khlebnikov, A. I.; Ogorodnikov, V. D. Eur. J. Org. Chem. v. 20. p. 5112-5116, 2007. [2] Tang, J.; Quian, K.; Zhan, B.; Lee, Lee, K. Bioorg. Med. Chem. v.18, p. 4363-4373, 2010. [3] Floyd, D. M. Stein, P. Wang, Z. Liu, J. Castro, S. Clark, J. A. Connelly, M. Zhu, F. Holbrook, G. Matheny, A. Sigal, M. S. Min, J. Dhinakaran, J. Krishnan, S. Bashyum, S. Knapp, S. Guy, K. P. Journal of Medicinal Chemistry. v. 59, p. 7950-7962, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2083**

TÍTULO: **PROJETO DE PLATAFORMA SPAR COM TANQUE PRESSURIZADO PARA TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **MATHEUS PEREIRA DE OLIVEIRA E SILVA, TICO**

ORIENTADOR(ES): **MARTA TAPIA**

RESUMO:

A crescente demanda por energia assim como a preocupação com o aquecimento global estimulam a busca por energias renováveis. Uma das energias verdes mais desenvolvidas atualmente é a energia eólica. O desenvolvimento da energia eólica começou com turbinas terrestres. No entanto, as preocupações com os impactos visuais e sonoros assim como as dificuldades em encontrar espaços apropriados para sua instalação, impulsionaram a transição para águas rasas com estruturas fixas no fundo do oceano. Atualmente, pode-se observar uma transição para águas profundas com estruturas flutuantes. Isto pode ser explicado pela melhor qualidade do vento a uma distância considerável da costa assim como pela limitação relacionada à profundidade da água para a instalação de estruturas fixas. Assim, este trabalho tem como objetivo obter o comportamento de uma turbina eólica sustentada por uma plataforma flutuante do tipo Spar em duas regiões diferentes próximas à costa do Brasil para avaliar sua viabilidade. A produção de energia da turbina, o comportamento hidrodinâmico da plataforma e uma análise estrutural extrema na conexão entre a torre e a plataforma são considerados nesta comparação. Todas as simulações são feitas com o código abeto OpenFAST, no qual são considerados os efeitos hidrodinâmicos e aerodinâmicos na estrutura. A modelagem do comportamento hidrodinâmico será realizada utilizando o software Wamit. As informações do vento assim como as informações das ondas são determinadas de acordo com a região estudada.

BIBLIOGRAFIA: [1] Leung DY, Yang Y (2012) Wind energy development and its environmental impact: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 16(1):1031-1039 1, 13, 56 [2] Roadmap eolica offshore Brasil perspectivas e caminhos para a energia eolica maritima [3] E. I. Zountouridou, G. C. Kiokos, S. Chakalis, P. S. Georgilakis and N. D. Hatzigiorgiou, "Offshore floating wind parks in the deep waters of Mediterranean Sea," Renewable and Sustainable Energy Reviews, pp. 433-448, 2015. [4] M. Karimirad, Offshore Energy Structures for Wind Power, Wave Energy and Hybrid Marine Platforms, Springer, 2014

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2095**

TÍTULO: **PAPEL DA COMUNICAÇÃO NO TSCM**

AUTOR(ES) : **ALICE REBECA DE PAULA PAULINO**

ORIENTADOR(ES): **PAULO CEZAR MAIA**

RESUMO:

O programa Tscm (Tecnologia social e ciências do mar) teve início no ano de 2021, como uma forma de fortalecer a interação entre projetos e ações que tenham suas atividades voltadas à temática marítima. Integrados ao programa temos os projetos: algicultura, que tem como sua principal área de atuação e pesquisa o uso das macroalgas para a criação de produtos com aplicações como biofertilizantes, cosméticos, alimentos, bioestimulantes para animais, entre outros. De modo que todo conhecimento e técnica desenvolvido no campo da algicultura seja compartilhado a grupos que tiram dos compostos marinhos a sua subsistência. Outro projeto também pertencente ao TSCM é o UFRJmar, que consiste em um festival realizado anualmente em diferentes regiões costeiras do Rio de Janeiro, em parceria com escolas e centros culturais. O Festival traz diversas atividades relativas ao mar, como oficinas, palestras e apresentações artísticas. O TSCM conta ainda com a proposta do Museu do Mar, trata-se de um centro de atividades formativas associadas a parcerias estratégicas como escolas do ciclo básico e unidades culturais, tomando como base temática a cultura marítima. Por fim, temos o Desafio Solar (DSB), que se trata de uma corrida de barcos movidos pela energia do sol. O projeto estimula o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis utilizando fontes de energias alternativas. . A respeito das atividades já realizadas pela frente de comunicação do TSCM, temos a nossa colaboração no vigésimo festival do UFRJmar, que aconteceu na cidade de Paraty/RJ, em parceria com o colégio Estadual Engenheiro Mário Moura Brasil do Amaral (CEMBRA). Em conjunto com diversos colaboradores da comunidade acadêmica consolidamos uma oficina de comunicação, na intenção de não só registrar cada momento do evento, para assim criar um acervo de imagens para as memórias do festival, mas também criar uma ponte de ligação entre as diferentes atividades realizadas no evento. Com essa experiência, descobrimos juntos nosso potencial individual e coletivo como comunicadores, e pudemos vivenciar um dos princípios mais importantes da comunicação, que é o diálogo entre diferentes partes. A partir de 2023, usaremos as redes sociais, em especial o instagram, para fazer a mediação entre as ações do TSCM e novos públicos. A fim de consolidarmos essa interação, precisaremos adaptar nossa linguagem para que ela possa ser reconhecida e compreendida por todos os grupos, dentro ou fora da universidade. Para criação de nossa identidade visual, certamente teremos diversos desafios, como por exemplo conseguir transmitir nossas idéias e propostas a partir de um perfil visual que seja de fácil leitura e identificação, devemos pensar na melhor maneira de utilizar dos recurso digitais para deixarmos nossa estrutura online mais singular e direta, pesquisaremos a respeito dos elementos de design, como tipografias, formas, paleta de cores entre outros elementos que nos auxiliarão a formar nossa face nas redes.

BIBLIOGRAFIA: Referências Freire, Paulo. Extensão ou comunicação. Editora: Paz e terra, Rio de Janeiro, 20013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2104**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE UMA COBERTURA VEGETAL NO CONFORTO TÉRMICO EM MÓDULO EXPERIMENTAL**

AUTOR(ES) : **NICOLLAS DE OLIVEIRA MOREIRA, ANA CLARA MARQUES, PATRICK SILVA DA CRUZ, BEATRIZ DELFINO DA SILVA, AGATHA YANGUIA VELASQUE SANTIAGO**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE GARRIDO VAZQUEZ**

RESUMO:

A utilização de cobertura vegetal nas superfícies das edificações é uma técnica utilizada desde os primórdios da sociedade. Segundo Corrent e Lehmann (2017), o telhado verde teve suas primeiras aparições em 600 a.C. na antiga Mesopotâmia, atual Iraque, e ficou conhecido como “jardins suspensos da Babilônia”. Na concepção de Oliveira (2009), as coberturas vegetais são compostas por várias camadas, nas quais cada uma desempenha uma função específica. Além disso, são classificadas em três categorias subdivididas conforme os tamanhos dos substratos e das vegetações que as compõem.

O objetivo do estudo é investigar experimentalmente o efeito das coberturas verdes no conforto térmico das edificações. Para realizar tal análise, a categoria utilizada de telhado verde foi a extensiva. A principal característica dessa categoria é a altura do substrato, que varia entre 6 e 20 cm, o que facilita a implantação do telhado verde.

No estudo realizado foram utilizados dois módulos comparativos de mesmas dimensões, sendo o módulo de controle (MC), equivalente a uma cobertura normal, e o módulo verde (MV), equivalente a uma cobertura verde. Os módulos foram baseados em duas casinhas de cachorro de madeira, que receberam dois caixotes de compensado naval revestidos com tinta esmalte branca. No caso do MV foi necessário realizar um reforço estrutural com 4 pilares de Maçaranduba, já que o sistema de cobertura vegetal gera uma sobrecarga de aproximadamente 110 kg.

Para o assentamento do telhado verde foram utilizadas 4 camadas: geotêxtil fino, membrana de impermeabilização, geotêxtil espesso e o substrato com a espécie de planta. As mantas geotêxtil fina e espessa foram compostas pelo Bidim RT10 e RT16 respectivamente, para a membrana de impermeabilização optou-se pela utilização de banners reaproveitados, e por último, o substrato foi constituído de terra vegetal e a espécie de planta *Callisia Repens* (Dinheiro-em-penca).

A parte analítica do experimento será realizada através da coleta de dados feita pelos sensores térmicos: *TMC20-HD* e *UX100-023*, os quais realizarão a coleta da temperatura e umidade, da superfície interna das coberturas, do ambiente interno dos módulos, e também do ambiente externo. A campanha experimental será realizada no período de 6 meses contemplando um espaço amostral de 2 estações do ano, primavera e verão.

Espera-se então, a partir destes dados fornecidos pelos sensores, que o sistema de telhado verde funcione efetivamente como um estabilizador de temperatura e também evidencie o efeito de atraso térmico na edificação.

BIBLIOGRAFIA: CORRENT, Luan; LEHMANN, Priscila. TELHADO VERDE: DA BABILÔNIA AOS DIAS ATUAIS. Semana acadêmica, [S. l.], p. 3, 17 abr. 2017. Disponível em: https://semanaacademica.com.br/system/files/artigos/artigo_telhado_verde.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020. OLIVEIRA, Eric Watson Netto. Telhados verdes para habitações de interesse social: retenção das águas pluviais e conforto térmico. 2009. P87. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental) apresentada ao Centro de Tecnologia e Ciências Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.eng.uerj.br/producao2/producao.php?id=205>. > Acesso em: 25 nov. 2020. p. 27

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2118**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE CARBOHIDROLASES POR FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DA MATA ATLÂNTICA UTILIZANDO SUB-PRODUTOS DA AGRO-INDÚSTRIA.**

AUTOR(ES) : **LUIZ HENRIQUE NASCIMENTO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO:

Os fungos filamentosos são organismos eucarióticos que apresentam grande potencial biotecnológico na degradação de diferentes compostos orgânicos, devido sua exemplar capacidade em produzir enzimas com variados mecanismos de ação, que podem atuar em substratos poliméricos e não-poliméricos. Como exemplo de substratos poliméricos temos as fibras vegetais compostas por celulose e hemicelulose, além da macromolécula aromática denominada lignina. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de celulases por 4 linhagens de fungos filamentosos isolados da Mata Atlântica, localizada no Parque Nacional de Itatiaia. Estudos anteriores demonstraram que estas linhagens foram consideradas promissoras na degradação de corantes têxteis (Lascasas, 2018) e também na degradação de celulose. As linhagens fúngicas foram cultivadas em frascos cônicos contendo água destilada suplementada com 2.0% (p/v) bagaço ou palha de cana e 1.0% (p/v) de extrato de levedura, por fermentação submersa (28°C / 200 rpm). As atividades de celulase foram determinadas através da quantificação de açúcares redutores pelo método de DNS (Miller, 1959; Ghose, 1987) e foi observado uma atividade máxima de CMCase (1301,7 U/L) e FPase (426,2 U/L), para a linhagem I14-04. A linhagem foi identificada pela técnica de microcultivo, observando as estruturas anamórficas do fungo, como pertencente ao gênero *Trichoderma* sp. As outras linhagens não apresentaram resultados consideráveis. Assim sendo, novos estudos envolvendo o processo fermentativo e as análises enzimáticas deverão ser conduzidos para avaliar o potencial biotecnológico das linhagens testadas.

BIBLIOGRAFIA: - GHOSE T.K. 1987. Pure Appl Chem 59: 257-268. - MILLER, L. 1959. Anal. Chem. 31: 426-428. - LASCASAS, E.L.F.M., 2018. Degradação de Corantes Têxteis por Fungos Filamentosos Isolados do Planalto das Agulhas Negras - RJ. Trabalho de Conclusão de Curso, (Engenharia Química), Escola de Química, UFRJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2131**

TÍTULO: **MODELAGEM HIDRODINÂMICA E AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS SUSTENTÁVEIS NA REGIÃO DA BACIA DO RIO PIRAQUÊ-CABUÇU**

AUTOR(ES) : **CAIO GABRIEL FERRAZ SOUZA DE SOUSA, JULIA LIMA DE MELO, ANTONIO KRISHNAMURTI BELEÑO DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ, OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO:

A bacia do Rio Piraquê-Cabuçu, RJ, é caracterizada pelo crescimento rápido da população de baixa e média renda, sem a observação do adequado controle sobre o uso do solo e das diretrizes estabelecidas pela prefeitura do Rio de Janeiro, conduzindo a diversas ocupações informais com riscos de inundações. Assim, as inundações nessa bacia tornaram-se recorrentes e seus impactos são agravados pela falta de infraestrutura básica e adequada de esgoto e drenagem, em particular na localidade conhecida por Jardim Maravilha, que é um loteamento feito em cotas muito baixas, na planície de inundação do rio Piraquê-Cabuçu, e que apresenta alta propensão a inundações e alta vulnerabilidade socioeconômica. Este trabalho tem como propósito a modelagem matemática hidrodinâmica para este local e consequente verificação da eficácia de técnicas de drenagem urbana sustentável (Sustainable Urban Drainage Systems-SUDS), em uma abordagem de projeto urbano sensível à água (Water Sensitive Urban Design-WSUD) com utilização de infraestrutura verde e azul para mitigação das inundações, aplicados à bacia e, em específico, ao Jardim Maravilha. A metodologia compreende o levantamento de dados da região por meio de um mapeamento da bacia para diagnóstico socioambiental, escolha dos locais mais propícios para a implementação de técnicas de WSUD, SUD e infraestrutura verde e azul. A modelagem matemática hidrodinâmica será feita por meio do software ModCel para simulações de cheias urbanas, calibrada a partir de eventos conhecidos, com objetivo de avaliar os padrões de escoamento na bacia e fazer um breve comparativo entre os cenários sem e com intervenções.

BIBLIOGRAFIA: RIBEIRO, N. Rios Urbanos e as relações do/no espaço livre (Estudo de caso bacia do rio Piraquê-Cabuçu, zona oeste do Rio de Janeiro). Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2017. MASCARENHAS, F. C. B., MIGUEZ, M. G., (2002). "Urban Flood Control through a Mathematical Flow Cell Model". Water International, Vol 27 (2), pp 208-218.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2139**

TÍTULO: **OBTENÇÃO DE BIOMATERIAIS A PARTIR DE AMIDO DE MILHO E GOMA DE TAPIOCA**

AUTOR(ES) : **THALIA AYANE PEREIRA DE ANDRADE, LARISSA NOGUEIRA DA SILVA, MARIA VICTÓRIA BARROS COSTA, JOSÉ VICTOR LOPES DA SILVA, QUELI APARECIDA RODRIGUES DE ALMEIDA, THIAGO MUZA AVERSA, SUYANE DAVID SÁ DE ALVARENGA, MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS**

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

RESUMO:

Os materiais plásticos têm sido considerados vilões da história ambiental, uma vez que os impactos nocivos observados apresentam dimensões de grande magnitude. Porém, ainda que 85% dos resíduos presentes nos oceanos seja composto por plástico, o responsável por essa problemática é o ser humano, que o utiliza e descarta de maneira imprudente e não busca sua substituição por aplicações mais ecologicamente amigáveis. Assim, a difusão de pesquisas acerca dos bioplásticos é de extrema importância para alternativas sustentáveis. Os bioplásticos são plásticos de origem renovável, podendo ser biodegradáveis ou parcialmente renováveis. Nesse contexto, o objetivo geral do trabalho é o desenvolvimento de materiais poliméricos sustentáveis a partir da goma de tapioca e do amido de milho. Dessa forma, o projeto aborda duas vertentes: a primeira envolve a obtenção de um material resistente para confecção de artefatos, onde os testes preliminares possibilitaram a obtenção de pequenos copos, e a segunda vertente, consiste na obtenção de filmes flexíveis e placas rígidas com potencial de aplicação em diversas finalidades, seja embalagens, ou posterior usinagem. As sínteses dos materiais, além do amido, também utilizam ácido adípico e poli(ácido acrílico) a fim de conferir maior rigidez aos materiais. Embora em estágios iniciais, resultados preliminares apontaram que para obtenção de placas, o amido de milho, em pó, se mostrou melhor, enquanto para as membranas e copos, a goma de tapioca aparentou ser a melhor opção de matéria prima. Vale ressaltar que as aplicações provenientes dessas reações estão sendo aprimoradas e alguns produtos testados, assim como outras alternativas de sínteses, para tornar o produto final o mais sustentável possível e com melhores propriedades físicas, mecânicas e características visuais.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPERJ (E-26/210.842/2021) pelo apoio financeiro, à UFRJ, ao IFRJ e ao CEFET/RJ pela parceria.

BIBLIOGRAFIA: EUROPEAN BIOPLASTICS. What are bioplastics?, Material types, terminology, and labels - an introduction, 2016a. Disponível em: <https://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/fs/EUBP_fs_what_are_bioplastics.pdf>. Acesso em: 11 de novembro de 2022. From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>. Acesso em 11 de novembro de 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2145**

TÍTULO: **POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DE AMBIENTES BRASILEIROS NA BIODEGRADAÇÃO DE CORANTES AZO**

AUTOR(ES) : **THAÍSS PESSANHA FELIX**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO:

Dentre as problemáticas ambientais atuais, uma das mais preocupantes é o descarte inadequado de resíduos industriais em ecossistemas. Em termos de volume e composição complexa, os efluentes da indústria têxtil são apontados como os mais preocupantes devido ao seu potencial toxicológico. Quando descartados inadequadamente em ambientes aquáticos, podem alterar as características da água de rios e lagos, modificam a atividade fotossintética e, consequentemente, a vida nesses ambientes. Para contornar esses cenários, tradicionalmente, processos químicos e físicos são propostos. Porém, esses métodos, muitas vezes, são caros e possuem eficiência limitada - além de gerar um resíduo que também necessita de tratamento. Uma alternativa ou técnica complementar em estudo é a aplicação de tratamentos biológicos. Devido ao seu potencial metabólico e a diversidade enzimática, capaz de degradar compostos orgânicos poliméricos e aromáticos, os fungos filamentosos podem ser uma excelente ferramenta para descolorir efluentes contendo diferentes tipos de corantes têxteis. Dentro desse panorama, o presente projeto objetiva avaliar o potencial de biodegradação de compostos aromáticos por microrganismos filamentosos isolados de diferentes biomas brasileiros. Os fungos utilizados neste trabalho foram coletados da restinga de Marambaia-RJ (31) e do município de Pinheiral-RJ (12) e as linhagens, conservadas em água estéril, foram ativadas em meio ágar batata dextrose (BDA), meio ágar extrato de malte (MEA) e meio ágar Sabouraud (SA) e incubadas a 25°C / 7 dias. Após ativação, as linhagens foram inoculadas em MEA, na forma de spot central, suplementado com 100 ppm dos corantes azo Reactive Red 120 (RR-120) e Reactive Black 5 (RB-5) e o sistema incubado a 25°C por 14 dias. Até o momento foram testadas 20 linhagens fúngicas, sendo 5 capazes de degradar o corante RR-120 e 12 o corante RB-5. As melhores linhagens serão selecionadas para estudos com fermentação submersa em meio contendo diferentes concentrações dos corantes, sendo as alíquotas retiradas diariamente para determinação da taxa de degradação desses compostos por análises espectrofotométricas, cromatográficas e enzimáticas. A partir dos resultados obtidos, será possível determinar o perfil biotecnológico das linhagens de fungos filamentosos quanto a capacidade de biodegradação de compostos aromáticos com possibilidade de desenvolvimento de um bioproduto para ser aplicado em processo de biorremediação.

BIBLIOGRAFIA: ALMEIDA, A. P.; MACRAE, A.; RIBEIRO, B. D.; NASCIMENTO, R. P. Decolorization and detoxification of different azo dyes by *Phanerochaete chrysosporium* ME-446 under submerged fermentation. BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY, v. 52, p. 727-738, 2021. BONUGLI-SANTOS, R.C.; DURRANT, L.R.; SILVA, M.; SETTE, L.D. Production of laccase, manganese peroxidase and lignin peroxidase by Brazilian marine-derived fungi. ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY v. 46, p. 32-37. 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2157**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE EXTRAÇÃO DE BROCOLIS PARA ATUAÇÃO COMO INIBIDOR DE CORROSÃO EM HCL 1 M**

AUTOR(ES) : **WENDELL FARIA DE OLIVEIRA**

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

RESUMO:

A indústria de óleo e gás possui diversos agentes corrosivos bem como emprega operações de acidificação de poços de petróleo, que consistem em injeção de soluções ácidas como HCl e H₂SO₄ em concentrações de 5 a 15% a fim de desobstruir a matriz rochosa e aumentar a permeabilidade de hidrocarbonetos. Tais soluções ácidas comprometem estruturas metálicas, sendo necessários inibidores de corrosão. Os inibidores são substâncias químicas aplicadas em determinado meio em baixas concentrações para mitigar o processo corrosivo. Os inibidores reportados para esta aplicação possuem características tóxicas, de modo que novos inibidores vêm sendo estudados na literatura a partir de extratos de cascas, folhas, sementes e biomassas residuais. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é estudar folhas de brócolis devido à presença de compostos fenólicos, bem como compostos contendo heteroátomos de enxofre e oxigênio, o que confere potencial como inibidor de corrosão. Em seguida, serão delimitadas as variáveis de extração como temperatura, tempo de extração, método (infusão, Soxhlet), razão soluto/solvente, e tipo de solvente, a fim de propor uma matriz de planejamento de experimentos que permita otimizar as condições de extração de folhas de brócolis. A partir da obtenção dos extratos, estes serão caracterizados por técnicas como espectroscopia no infravermelho e teor de fenólicos. Além disso, o extrato ótimo será empregado em testes gravimétricos com aço carbono API P110, em HCl 1 M, avaliando o efeito da temperatura e concentração na eficiência de inibição de tais extratos. Espera-se que as eficiências sejam superiores a 85%, conforme outros inibidores naturais reportados na literatura.

BIBLIOGRAFIA: [1] Atuação do extrato de ginkgo biloba como inibidor para o aço N80.(Singh et al; 2014) [2] Atuação do extrato de Nephelium lappaceum como inibidor para o aço carbono.(Gapsari et al; 2022) [3] Atuação do extrato de Urtica Dioica como inibidor para o aço carbono reforçado.(Naderi et al; 2022)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2204**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PARA VIABILIZAÇÃO DA ESTABILIDADE DIRECIONAL DE ESTACAS TORPEDO**

AUTOR(ES) : **MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, MATHEUS RAMOS PARRACHO, FILIPE SALVADOR LOPES, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, GABRIEL CAMPOS BARONI**

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

RESUMO:

A estaca torpedo é um sistema de ancoragem *offshore* que foi desenvolvida com o intuito de reduzir custos de instalação, fabricação e, também, otimizar o tempo de duração da operação, quando comparado com sistemas convencionais. Entretanto, seu lançamento apresenta grandes desafios como ocorrência de condições ambientais adversas de ventos, ondas e correntes e complexidades técnicas durante suas fases de instalação e que necessitam ser contornadas, para que a instalação final seja viabilizada com eficácia e segurança.[1]

Fisicamente, o princípio de uma estaca torpedo é dado pela conversão de energia potencial em energia cinética após sua liberação em queda livre, em altura entre 30 a 150 metros do leito marinho, que deve ser ajustada, a fim de que sua velocidade terminal seja alcançada. Além disso, a estaca deve penetrar o solo em posição vertical, possibilitando maximizar a capacidade de ancoragem em todas as direções.[2]

Assim, para evitar a possível remoção e reinstalação, o que afetaria no custo e maior tempo de finalização da operação, é indispensável garantir sua estabilidade direcional[3]. Por esta razão, está sendo desenvolvido um Dispositivo Eletrônico Estabilizador, cujo papel é anular possíveis carregamentos que possam vir a gerar inclinações excessivas da estaca torpedo durante a operação de cravação.

Este projeto contempla os seguintes componentes eletroeletrônicos: Arduíno, Motor brushless, Electronic Speed Controller (ESC), Servo motor e sensores periféricos; como também, a implementação real de um controle PID para realizar um teste de sanidade sobre seu funcionamento, a partir de um código desenvolvido em Linguagem C++, que utiliza conceitos de Programação Orientada a Objetos (POO).

O uso do giroscópio como tecnologia para estabilização se mostrou eficiente em diversas áreas como nas indústrias naval, aeroespacial (no controle de atitude em satélites) e aeronáutica (auxiliando na orientação).

Foram realizados ensaios preliminares no Laboratório de Ondas e Correntes da UFRJ do giroscópio, com o intuito de coletar dados experimentais de torque, lidos com Sistema *QuantumX* de uma célula de carga, que é responsável por converter a força mecânica em sinal elétrico. Os próximos experimentos serão feitos com modelo de torpedo em escala reduzida equipado com o estabilizador, que objetivam validar o código, ajustar o controle e aperfeiçoar o circuito com a implementação de componentes eletrônicos mais eficazes.

BIBLIOGRAFIA: [1] Fernandes, A. C., Bastos de Araujo, J., Lima de Almeida, J. C., Diniz Machado, R., and Matos, V. (June 6, 2006). "Torpedo Anchor Installation Hydrodynamics." ASME. J. Offshore Mech. Arct. Eng. November 2006; 128(4): 286-293. <https://doi.org/10.1115/1.2355514> [2] Fernandes, A.C., Sales Jr, J.S. Silva, D.F.C and Diederichs, G.R. "Directional Stability of the Torpedo Anchor Pile During Its Installation", Jan 2011, submetido à publicação. [3] Li, D.Y., Ke, P.F., Ou, L.J., Xing, X.Q., Liu, S.W., 2014. Directional Stability Study of Torpedo Anchors. AMM. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.556-562.1310>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2211**

TITULO: **DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE ATENUAÇÃO LINEAR PARA UM MATERIAL HETEROGÊNEO**

AUTOR(ES) : **VINÍCIUS SOUZA PINHEIRO SILVA, LUIS BRANDAO**

ORIENTADOR(ES): **ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO: Determinação do coeficiente de atenuação linear de raios gama do Césio-137 para um material heterogêneo

Neste resumo, será mostrado de forma breve como se foi calculado o coeficiente de atenuação linear dos raios gama do Césio-137 (662 keV) para uma cerâmica especial isolante térmica de composição heterogênea e densidade 3,58 g/cm³.

Esta medida foi feita em colaboração com a empresa de diagnóstico com radiotraçadores **ATOMUM** e com o **Instituto de Engenharia Nuclear (IEN)**. O trabalho faz parte do levantamento de parâmetros para o cálculo de atividade total de radiotraçador para uma medição do perfil de movimentação da farinha de cimento dentro do forno rotatório.

O diagnóstico com radiotraçadores é feito através da inserção de um material radioativo, o radiotraçador, em um meio. A detecção da atividade do radiotraçador, que é escolhido de forma a se comportar de forma idêntica ao meio, nos permite tirar conclusões do comportamento do meio de forma não invasiva.

Para realizar diagnósticos com radiotraçadores, é preciso antes saber se o material entre o meio marcado e os detectores permite que uma quantidade suficiente de radiação seja observada, sem que haja grande interferência ou absorção da mesma.

Logo, para realizar uma operação com os radiotraçadores de um local, em que o meio em que se passa o material está cercado por uma grossa camada de isolante térmico, é preciso antes saber se é possível detectar uma quantidade adequada de radiação.

Dessa forma, um bloco de amostra da cerâmica em questão, foram realizadas diversas medidas ao longo de semanas no laboratório de radiotraçadores do IEN, utilizando uma fonte de calibração de Césio-137 e um detector cintilador de iodeto de sódio.

Para cada espessura do cimento, foram feitas 5 medidas, e mudando a posição dos pedaços, rotacionando-os (devido o material ser heterogêneo não podemos tirar apenas uma medida de uma posição). Para cada espessura, foi feita também uma medida sem o bloco, e foi realizada também uma medida da radiação de fundo do ambiente de medidas.

Dessa forma, foi feita uma média da intensidade das 5 medidas para cada espessura. Utilizando a expressão de atenuação, a equação de Lambert-Beer:

$$I(x) = I_0 \cdot \exp(-\mu \cdot x)$$

Onde I_0 é a medida sem o cimento para a espessura x (contagens por segundo), μ é o coeficiente de atenuação linear (m^{-1}), e x a espessura do bloco (m), chegamos em:

$$\ln(I/I_0) = -\mu \cdot x$$

Utilizando o método de mínimos quadrados, foi ajustada a equação da reta e o coeficiente angular, o valor do coeficiente de atenuação linear para o material de cerâmica.

O resultado é também comparado à um valor teórico. Calculado levando em conta os elementos e proporções dos mesmos no material, utilizando a biblioteca de dados nucleares do NIST e através da normalização do coeficiente de atenuação linear por unidade de densidade de um material, produzindo um valor constante para um dado elemento ou composto, nos dando o coeficiente de atenuação de massa μ/ρ , onde ρ é a densidade do material.

BIBLIOGRAFIA: [1] NIST: X-Ray Mass Attenuation Coefficients - Table 3 [2] X-RAY ATTENUATION COEFFICIENTS OF ELEMENTS AND MIXTURES - Daphne F. JACKSON and DJ. HAWKES

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2214**

TÍTULO: **PROMOVENDO A PARTICIPAÇÃO E O PROTAGONISMO FEMININO NA EDUCAÇÃO PÚBLICA EM CARREIRAS CIENTÍFICAS**

AUTOR(ES) : **LARISSA NOGUEIRA DA SILVA, MARIA VICTÓRIA BARROS COSTA, THALIA AYANE PEREIRA DE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **BRUNA FRUGOLI ALVES FERREIRA, JARLENE SILVA, QUELI APARECIDA RODRIGUES DE ALMEIDA, THIAGO MUZA AVERSA, SUYANE DAVID SÁ DE ALVARENGA, ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO:

Segundo o IBGE, as mulheres são minoria em cursos de graduação em ciências exatas e representam somente 21,6% dos alunos em engenharia e áreas correlatas. Por este motivo, torna-se fundamental a realização de atividades que estimulem a presença feminina em áreas predominantemente masculinas, ampliando as vozes de mulheres que, estatisticamente, são vítimas do machismo estrutural dentro da academia, principalmente em engenharias e outros campos das áreas exatas. Assim, o projeto "Futuras Cientistas", financiado pela FAPERJ, tem como objetivo promover atividades em escolas públicas das redes, municipal, estadual e federal de ensino Fundamental II e Médio, divididas em duas etapas: (i) roda de conversa, onde mulheres cientistas contam sua trajetória, reafirmando a sua posição na área como mulher, quebrando paradigmas sociais; e (ii) mostra de experimentos, comandada e apresentada exclusivamente por meninas do ensino médio e superior. Dessa forma, ocorre o incentivo de meninas e mulheres a ingressarem em carreiras científicas e enxergarem que a ciência não é um território exclusivo para os homens. As exposições de práticas experimentais são elaboradas de acordo com o nível de ensino ofertado por cada escola, levando em consideração o público-alvo. O projeto atende escolas com nível fundamental II e médio, evidenciando a presença feminina nas ciências e suas contribuições. Atrelado ao projeto, as graduandas participantes do programa realizam pesquisa científica, o que além de contribuir na construção de suas carreiras, incentiva a sua permanência na área. O programa conta com orientadores, bolsistas jovens talentos e de iniciação científica, que trabalham em equipe para elaborar, adaptar e apresentar experimentos nas escolas e para selecionar as palestrantes. Assim, o projeto foca em tratar uma das origens da problemática: a escola. O ambiente escolar deve apresentar possibilidades de formas igualitárias, independente do sexo e outras nuances, introduzindo carreiras e abordando-as de maneira diversificada, apresentando mulheres em cargos de poder durante a trajetória educacional. Durante as intervenções, foi possível observar alta adesão dos alunos das escolas a partir da presença, interações, comentários e perguntas realizados durante as palestras e mostras científicas. A partir disso, pode-se dizer que o projeto conseguiu alcançar boa parte do público-alvo e transmitir sua mensagem principal: que o lugar da mulher é onde ela quiser.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPERJ (E-26/210.842/2021) pelo apoio financeiro, e às instituições parceiras nesse projeto (IFRJ, CEFET, C.E. Tenente Antônio João, CIEP Graciliano Ramos e C.E. Brigadeiro Eduardo Gomes).

BIBLIOGRAFIA: IBGE. Estatísticas de Gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/?loc=0>>. Acesso em: 27 de outubro de 2022. SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. Trajetórias de mulheres na ciência: "ser cientista" e "ser mulher". Ciência & Educação, v.20, n.2, p.449-466, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2238**

TÍTULO: **MODELAGEM DE PARQUE EÓLICO OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **ARTHUR MANOEL DA SILVA AMORIM, ANA CAROLINA MADUREIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

Devido ao acelerado crescimento do consumo de combustíveis fósseis, os índices de contaminação ambiental e as mudanças climáticas estão cada vez mais críticos e com isso, é válido esperar que as políticas de controle ambiental sejam cada vez mais severas. Por tanto, a diminuição da dependência de combustíveis fósseis como fonte de energia vem se tornando uma tendência global para reduzir as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera.

Nos últimos anos, a geração eólica ganhou protagonismo devido à crescente necessidade por fontes renováveis de energia. No Brasil, apesar da existência de um potencial de 606 GW ao longo da costa, diferentes parâmetros influenciam em sua implementação, dentre eles os custos de investimento, operação e manutenção, a velocidade média do vento e o tempo de vida médio da turbina.

Neste contexto, a pesquisa tem como objetivo modelar um parque eólico *offshore* e analisar seu funcionamento junto a um sistema elétrico submarino [1], que foi modelado considerando características da região da Baía de Campos. O sistema é composto por um sistema equivalente representando o Sistema Interligado Nacional (SIN), por uma transmissão CA submarina de 30 km, por um HVDC com 150 km e por uma plataforma de extração de petróleo e gás *offshore* que contém geradores síncronos e motores de indução.

Os principais componentes de um parque eólico são turbina, caixa de engrenagens, gerador, conversor(es) de eletrônica de potência e um transformador para conexão à rede [2]. Assim, o parque eólico é modelado através do *software* de simulação de transientes eletromagnéticos PSCAD/EMTDC (*Power Systems Computer Aided / Design Electromagnetic Transients Including*). No esquema, foi adotada a topologia de gerador síncrono de ímã permanente (PMSG - *Permanent Magnet Synchronous Generator*) conectada a um conversor *back-to-back* (BTB), responsável por realizar o controle da potência injetada na rede [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] Y.-K. Wu, S.-M. Chang, P. Mandal, "Gridconnected wind power plants: A survey on the integration requirements in modern grid codes", IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 55, no. 6, pp. 5584-5593, 2019. [2] S. W. Ali, M. Sadiq, Y. Terriche, S. A. R. Naqvi, M. U. Mutarrif, M. A. Hassan, G. Yang, C.-L. Su, J. M. Guerrero, et al., "Offshore wind farm-grid integration: a review on infrastructure, challenges, and grid solutions", IEEE Access, 2021. [3] S. Muyeen, A. Al-Durra, J. Tamura, "Variable speed wind turbine generator system with current controlled voltage source inverter", Energy conversion and management, vol. 52, no. 7, pp. 2688-2694, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2263**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DO BIOGÁS POR REFORMA A SECO DO METANO**

AUTOR(ES) : **MATHEUS VICENZO CORRENTE**

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

RESUMO:

O hidrogênio tem sido apontado como possível fonte de energia para o futuro, uma vez que é um combustível limpo, ou seja, não produz nenhum gás de efeito estufa quando utilizado. Assim, para obter o hidrogênio de forma sustentável, deve-se desenvolver tecnologias que utilizem matérias-primas renováveis. Dessa forma, a rota reacional de conversão do biogás, que contém principalmente metano e CO₂, apresenta-se como uma alternativa promissora (GAO et al., 2018). Porém, um dos grandes desafios da reforma a seco do metano é o desenvolvimento de catalisadores resistentes à deposição de coque (USMAN et al., 2015). Mediante a isso, pesquisas vêm sendo realizadas visando desenvolver catalisadores que apresentem alta atividade e estabilidade catalítica para produção de hidrogênio por reforma do biogás.

Para este trabalho, foi avaliada a conversão do biogás em diferentes temperaturas de reação e também a estabilidade de catalisadores compostos por 20% de Ni suportados em óxidos mistos (10%MgO/Al₂O₃). Os catalisadores foram sintetizados a partir de três metodologias distintas: impregnação úmida, citrato e coprecipitação. Os catalisadores foram caracterizados por difração de raios X (DRX), fluorescência de raios X (FRX), fisissorção de N₂, redução a temperatura programada (TPR), dessorção a temperatura programada de NH₃ (TPD-NH₃) e CO₂ (TPD-CO₂). Os testes catalíticos foram realizados em unidade reacional de fluxo contínuo empregando reator de leito fixo com vazão de alimentação de 200 mL/min, 0,05g de catalisador diluídos em 0,25g de SiC. As primeiras reações foram executadas em diferentes valores de temperatura, variando de 450°C à 800 °C. Posteriormente, foram realizadas reações de 100h utilizando as mesmas condições reacionais para verificar a estabilidade dos catalisadores sintetizados. Os produtos reacionais foram analisados por cromatografia gasosa (CG).

A partir dos testes de temperaturas, concluiu-se que valores acima de 700 °C já não produziram tantas mudanças na conversão do CH₄ e CO₂, sendo essa, portanto, a temperatura utilizada no teste de estabilidade. Dentre os métodos de síntese utilizados, o catalisador preparado por impregnação úmida apresentou melhores resultados de estabilidade após 100 h de reação, com conversão variando na faixa de 91-94% de CH₄ e 93-95% de CO₂. Já por coprecipitação, o catalisador também apresentou boa estabilidade, porém com conversão de 81-76% de CH₄ e 87-82% de CO₂ ao longo das 100 h. Por outro lado, foi nítido a desativação do catalisador pelo método do citrato, com a queda da conversão de 87,3% para 62,2% de CH₄ e 90,5% para 69,2% de CO₂, sendo que a deposição de coque neste caso foi bastante elevada. Assim, a reforma a seco do metano para conversão do biogás apresentou-se como boa alternativa para produção de H₂ e a síntese do catalisador tem grande influência sobre a sua estabilidade.

BIBLIOGRAFIA: GAO, Y., JIANG, J., MENG, Y., YAN, F., AIHEMAITI, A. A review of recent developments in hydrogen production via biogas dry reforming. *Energy Conv. Manag.* 171 (2018) 133-155. USMAN, M., WAN DAUD, W.M.A., ABBAS, H.F., Dry reforming of methane: influence of process parameters - a review. *Renew. Sust. Energy Rev.* 45 (2015) 710-744.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2283**

TÍTULO: **SÍNTESE DE CHALCONAS COM POSSÍVEIS ATIVIDADES ANTIPLAQUETÁRIAS VIA 4-METOXIACETOFENONA**

AUTOR(ES) : **VINÍCIUS DE OLIVEIRA COSTA FELISBERTO FELISBERTO**

ORIENTADOR(ES): **CAMILO HENRIQUE DA SILVA LIMA, JOSÉ BARROS**

RESUMO:

Atualmente, na pandemia do COVID-19, os eventos trombóticos são uma realidade devido ao dano endotelial causado pelo vírus, onde as microlesões endoteliais acarretam na ativação e agregação plaquetária formando-se trombos no endotélio, ocasionando a coagulação Intravascular disseminada (WOOL; MILLER, 2020).

Estudos preliminares indicaram que chalconas substituídas apresentam atividade antiplaquetária. Dessa forma, tendo em vista mitigar o problema, o presente projeto consiste na síntese de chalconas substituídas via reação entre acetofenonas e aldeídos. Inicialmente foi testada a preparação de 4-metoxiacetofenona pela reação de acilação de Fiedel-Crafts catalizada por óxido de zinco (ZnO) ou óxido de nióbio (Nb₂O₅) entre metoxibenzeno (anisol) e cloreto de acetila. Nesse contexto, o óxido de zinco apresentou melhores rendimentos e velocidade de reação que o de nióbio, e por suas características de disponibilidade e segurança foi o catalizador de escolha segundo as condições de SARVARI e SHARGHI (2004). Como resultado da síntese de Fiedel-Crafts, há a formação de um produto impuro de difícil purificação e mensuração de rendimento. A partir do bruto obtido, realizamos a condensação aldólica de Claisen-Schmidt entre a acetofenona e o benzaldeído, catalizada por NaOH 15M em EtOH 95% e temperatura ambiente. Posteriormente, há a formação de um precipitado, sendo filtrado à vácuo e recristalizado em EtOH 95% (SCHULTZ, Ginger).

O projeto encontra-se em fase inicial com rendimento sobre as duas etapas de 13,63% e tem por objetivo produzir chalconas com diferentes substituintes no anel aromático do benzaldeído para posterior realização de testes in vitro e modelagem molecular. Os resultados das reações são monitorados e quantificados via cromatografia em camada fina (CCF) e cromatografia em fase gasosa acoplada ao espectro de massas. Atualmente, amostras estão sendo preparadas para análise em Infravermelho e RMN.

BIBLIOGRAFIA: • WOOL, Geoffrey D.; MILLER, Jonathan L.. The Impact of COVID-19 Disease on Platelets and Coagulation. *Pathobiology*, [S.L.], v. 88, n. 1, p. 15-27, 13 out. 2020. S. Karger AG. • SARVARI, Mona Hosseini; SHARGHI, Hashem. Reactions on a Solid Surface. A Simple, Economical and Efficient Friedel-Crafts Acylation Reaction over Zinc Oxide (ZnO) as a New Catalyst. *Journal Of Organic Chemistry, Shiraz*, v. 69, n. 20, p. 6953-6956, 3 abr. 2004. • SCHULTZ, Ginger. The Aldol Condensation - Preparation of Chalcones (Experiment). 2021. Disponível em: https://chem.libretexts.org/Ancillary_Materials/Laboratory_Experiments/Wet_Lab_Experiments/Organic_Chemistry_Labs/The_Synthesis_and_Characterization

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2294**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA COMPLEMENTAR, DE COMPUTAÇÃO VISUAL E TEXTUAL EM PYTHON, PARA APLICAÇÃO NA ARQUITETURA**

AUTOR(ES) : **VICTOR DE LUCA SIMÕES NASCIMENTO SILVA,JOÃO VICTOR TEIXEIRA FRAGA,LUCA RêDUA BISPO,PEDRO MACIEL XAVIER**

ORIENTADOR(ES): **GONÇALO CASTRO HENRIQUES**

RESUMO:

A pesquisa inicial que desenvolvemos teve por objetivo estudar as especificidades da aplicação das técnicas de programação no contexto da arquitetura, no ensino, e seus efeitos na prática projetual para elaborar uma disciplina de iniciação à programação para este curso (Natumi, 2013; Henriques, 2015; Terzidis, 2006). Dessa forma, com o objetivo de dar continuidade ao desenvolvimento dessa pesquisa e gerar uma possibilidade de sua aplicação em continuidade ao conteúdo anterior, buscamos ampliar o alcance da programação passando gradualmente da linguagem imperativa e procedural para linguagem orientada a objetos, a fim de elaborar processos mais aprofundados que possam ser aplicados por exemplo no desenvolvimento de sistemas de agentes, tal como em dinâmicas espaciais urbanas (Velooso, 2021 e Stieler 2022). Para tal, pretendemos estudar aplicações com linguagem de objetos em Arquitetura e Urbanismo. Conjuntamente com a identificação e síntese das aplicações, pretendemos também desenvolver códigos experimentais visando o desenvolvimento da linguagem de objetos (Menezes, 2019).

Escolhemos como interface o Grasshopper, plugin de programação visual do Rhinoceros 3D, aliado ao Python. Esta pesquisa é suportada por uma equipe de pesquisa mista, de arquitetura e engenharia, de pesquisadores e alunos, que têm encontros semanais. Desenvolvemos uma estrutura e exercícios adaptados para uma disciplina inicial com foco arquitetônico e a aplicamos. Para essa segunda etapa, buscamos aprofundar a exploração dos aspectos sistêmicos utilizando programação textual e visual. Reforçamos finalmente a importância da programação, para explorar novas formas de projetar, simular e construir, em todas as fases da Arquitetura e do Urbanismo. Propomos agora dar continuidade ao conteúdo deste curso, introduzindo temáticas como Sistemas Generativos, Estruturas de Dados e Programação Orientada a Objetos. Assim, como via de estudo, estamos à procura de aplicações de linguagem de objetos no contexto arquitetônico e urbano, além de referências ou marcos teóricos para este tipo de programação. Seguimos em busca de desenvolver códigos para lotear, elaborar edificações e preencher vagas, dialogando com o conteúdo já abordado na primeira parte da pesquisa.

BIBLIOGRAFIA: DELGADO, C. et al. Identificando competências associadas ao aprendizado de leitura e construção de algoritmos. XXV Congresso da SBC - X WEI (Workshop de Educação em Informática), n. 2003, p. 2371-2382, 2005. HENRIQUES, G. C. Arquitetura algorítmica: Técnicas, processos e fundamentos. ENANPARQ IV Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, v. 1, n. Sessão temática: projeto digital e fabricação na arquitetura, p. 1-19, 2016. MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes. 3. ed. Novatec Editora, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2296**

TÍTULO: **EXTENSÃO E CURSOS PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NO ESPAÇO UBUNTU**

AUTOR(ES) : **FLAVIO GUSTAVO RIBEIRO FERNANDES,VICTOR FRANKLYN MARTINS MOREIRA,JONAS DA SILVA MELO**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA,HENRIQUE CUKIERMAN,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO:

O Espaço Ubuntu é um laboratório de informática no CIEP Brigadeiro Sérgio Carvalho, em Campo Grande. O projeto consiste em aulas na área de tecnologias da informação, que são dadas pelos próprios alunos do CIEP, onde são trabalhados principalmente o uso da linguagem de programação Python e do Scratch. O Scratch foi escolhido por ser uma linguagem de programação intuitiva, com sua estrutura em blocos, o que facilita o aprendizado para alunos que nunca tiveram contato com a programação antes. O projeto está atualmente tentando se expandir para outras escolas de ensino médio, através do LiPE (Laboratório de Informática para Educação) da UFRJ.

No Espaço Ubuntu é usada principalmente a metodologia participativa, onde os extensionistas discutem e estudam a realidade local, como os alunos interagem entre si, com o ambiente, etc. Usando isso, nós pensamos no melhor ângulo para a aproximação e os melhores métodos para tornar as aulas mais interessantes para os alunos.

Apesar dos avanços, o Espaço Ubuntu não aproxima os alunos do mundo do trabalho. Para cumprir esta função um grupo dos membros deste espaço decidiu criar a Ubuntech. Este grupo visa fornecer serviços, inicialmente para pequenos grupos. O primeiro serviço aceito foi a criação de um site de vendas, utilizando a plataforma Wordpress. O site venderia produtos agrícolas e artesanatos. O cliente foi um coletivo de mulheres chamado Teia de Solidariedade da Zona Oeste.

Nos cursos do espaço Ubuntu encontramos dificuldades, a principal sendo a locomoção, isso se dá porque muitos dos extensionistas não se localizam perto do Ciep onde o trabalho é feito. Já na Ubuntech, tivemos também dificuldades como a falta de experiência profissional e domínio das ferramentas por parte de seus integrantes. Isto nos impulsionou a aprender na prática como criar um site e como lidar com os clientes, prazos e imprevistos. Por fim, é aparente a importância e o impacto positivo que ambos o Espaço Ubuntu e a Ubuntech, onde nos esforçamos para criar um espaço acessível e divertido, onde o conhecimento possa fluir livremente e da maneira menos hierárquica possível, e isso reforça as vantagens do método participativo.

BIBLIOGRAFIA: N/A

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2308**

TÍTULO: **PLATAFORMA PARA EXPERIMENTOS MULTIPOSTOS SIMULTÂNEOS**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO SOUZA DOS SANTOS,MATEUS JOFFILY**

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

RESUMO:

Plataformas multipostos, que permitam a realização de experimentos simultâneos ou interações entre participantes, podem ser úteis para pesquisas que envolvam a apresentação de estímulos ou tarefas, e.g. vídeo games [1]. Este projeto teve como objetivo adaptar e testar uma plataforma multipostos. A plataforma se inspirou na existente no GATELab [2], e consiste em uma máquina servidora de sistema operacional (PXE BOOT) e outras duas clientes para apresentação dos estímulos. O servidor tem capacidade de ligar as clientes via sinalização pela rede, as quais então requisitam o sistema operacional (SO) do servidor de PXE BOOT. O servidor então envia aos clientes, com protocolos Trivial File Transfer Protocol (TFTP) e Network File System (NFS), o SO, que permanece em RAM e portanto dispensa o uso de disco local. Além disso, o servidor pode operar as clientes via protocolo SSH, o que permite desligá-las remotamente, por exemplo. O servidor é um Intel i5 (8GB de RAM e HD de 1TB) rodando Linux Ubuntu 20.04. As clientes, Intel i3 (4GB de RAM e 120GB de HD) com o mesmo SO, que é instalado numa das clientes, adaptado para o experimento desejado e convertido em imagem que permanece no servidor. A rede local possui DHCP com endereços fixos, na faixa 192.168.1.*. As aplicações escolhidas para testes, armazenadas no servidor em pasta compartilhada, foram o jogo "Ultimatum" (nodeGame), que envolve interação entre indivíduos, e um jogo de alunissagem (vide trabalho submetido a este evento [3]), no qual o sopro do usuário propulSIONA uma nave usando para isso um controlador adaptativo tipo XAC (Microsoft, EUA) conectado a uma porta USB da cliente. No servidor, além dos jogos e SSH, foram instalados os pacotes DNSMASQ, nfs-kernel-server e syslinux-efi. Nas máquinas clientes foram instalados os pacotes SSH, nfs-common, autofs, ntp e o programa Systemback para criar uma imagem "ISO" enviada ao servidor para distribuição. A montagem proposta resultou em tempo de "boot" das clientes da ordem de 1 minuto. A partida e desligamento remotos dos clientes foram efetivos, bem como o lançamento e a operação automáticos dos dois games testados. Em conclusão, a plataforma construída permitiu o lançamento de duas tarefas diferentes em duas máquinas cliente. Experimentos adicionais são necessários para avaliar o desempenho da estrutura com mais máquinas cliente em uso, em termos de tempo total para inicialização e latência na rede, bem como verificar a operação de diferentes outras aplicações, tendo em vista o objetivo apresentado. Agradecemos o suporte financeiro fornecido pela CNPq, CAPES, através do PROEX e CAPES/Print.

BIBLIOGRAFIA: [1] Loureiro, Juliana Pereira. Respostas fisiológicas de homens saudáveis a variações de nível de dificuldade de um videogame tipo puzzle. Tese de mestrado pelo Programa de Engenharia Biomédica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. (2018). Disponível em : <http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0304_2018_07_20.pdf>. Acesso em 28/10/2022. [2] "GATE-Lab, an experimental platform". Website. URL: <http://gatelab.gate.cnrs.fr/gate-lab>. Acesso em 27/06/2022. [3] Esperança, Eduardo Bruno Martins. Vídeo game para reabilitação respiratória com controlador ativado por sopro: desenvolvimento do jogo. 12ª semana de integração acadêmica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2317**

TÍTULO: **ESTIMAÇÃO DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA URBANA USANDO CÂMERAS DE TRÁFEGO E REDES NEURAIAS CONVOLUCIONAIS SEGUIDAS DE CAMADAS LSTM**

AUTOR(ES) : **CAROLINE COELHO DE SOUZA JESUS**

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

RESUMO:

Com o aumento do ruído urbano nas cidades e seus efeitos à saúde, o monitoramento do nível de pressão sonora nas ruas é uma medida de grande importância para o planejamento urbano. Neste projeto, a pressão sonora é estimada utilizando imagens do tráfego existente nas cidades. Como algumas câmeras de tráfego não possuem microfones, a estimacão é feita por redes neurais treinadas sobre vídeos de tráfego com sinal de áudio disponível.

Nossa base de dados é composta por 38 vídeos de tráfego, que correspondem a um total de 178.909 "frames", incluindo os respectivos sinais de áudio referentes ao tráfego. Os dados são pré-processados, de forma que quadros individuais de cada vídeo, e suas respectivas amostras de pressão sonora fiquem preparados, para o treino da rede. Durante o preparo dos dados, as amostras de áudio são usadas para o cálculo da pressão sonora. A pressão sonora para um "frame" é dada pelo logaritmo do valor médio quadrático das amostras de áudio dentro de uma janela temporal definida em torno do "frame" atual. Após o treino da rede utilizando os "frames" como entrada e suas respectivas pressões sonoras como alvo para a saída, o modelo é capaz de prever os valores de pressões sonoras de acordo com as imagens da entrada da rede. A qualidade da predição é avaliada por meio do erro médio quadrático entre os valores previstos pela saída da rede neural (em escala de log natural) e as amostras reais de pressão sonora (na mesma escala) e, também, por meio da correlação entre esses valores. Esta avaliação é feita em 10 diferentes "folds", mantendo cerca de 25% de dados para validação.

Para processar esses dados, foram implementados dois modelos de redes neurais: o primeiro, um modelo atemporal com base em uma rede convolucional VGG-16 [1] seguida de uma rede neural densamente conectada. Já o segundo, um modelo temporal que inclui camadas LSTM ("long short-term memory") [2]. No projeto, inicialmente, foram usadas as bibliotecas TensorFlow e Keras. Por causa da dificuldade de reprodução de resultados anteriores, dificuldade esta verificada após uma atualização das bibliotecas TensorFlow e Keras, passamos a usar a biblioteca Pytorch, o que tem nos permitido um controle melhor dos modelos desenvolvidos.

Quanto ao desempenho dos modelos, as redes neurais convolucionais, seguidas de camadas LSTM que exploram a relação temporal entre os sucessivos vetores de características, têm gerado os melhores resultados até o presente momento: erro médio quadrático de 1.476 e correlação, entre saídas da rede neural e seus respectivos alvos reais, de 52.24%. Sem o uso de camadas LSTM, o erro médio quadrático é 1.594 e a correlação é 52.96%. A partir deste ponto, alguns testes a respeito do treino destes modelos vêm sendo realizados com o objetivo de reproduzir e consolidar os resultados atuais, para que sejam melhorados em trabalhos futuros.

BIBLIOGRAFIA: [1] SIMONYAN, K., ZISSERMAN, A., "Very deep convolutional networks for large-scale image recognition", 3rd International Conference on Learning Representations, ICLR 2015 - Conference Track Proceedings, pp. 1-14, 2015. [2] [20] HOCHREITER, S., SCHMIDHUBER, J., "Long Short-Term Memory", Neural Computation, v. 9, n. 8, pp. 1735-1780, 1997.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2321**

TÍTULO: **DISSOLUÇÃO E BIODESPOLIMERIZAÇÃO DE LIGNINA DE MESOCARPO DE BABAÇU RESIDUAL NA PRESENÇA DE SOLVENTES EUTÉTICOS.**

AUTOR(ES) : **GABRIEL SOUZA CRUZ,LUCAS DOS SANTOS SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO,IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO:

Com o aumento da expectativa de vida, maior tem sido a demanda por alimentos e energia, gerando elevadas quantidades de resíduos agroindustriais que carecem de novas formas de valorização. Devido à riqueza química e elevada disponibilidade, estes podem ser uma fonte de moléculas de alto valor agregado. Em diversos processos de valorização de biomassa, a lignina é desprezada em etapas de pré-tratamento. Entretanto, por ser constituída de compostos aromáticos e fenólicos, apresenta alto potencial biotecnológico, sendo importante o desenvolvimento de novos protocolos de pré-tratamento, como a utilização de solventes eutéticos (DES). Estes são caracterizados pela presença de um aceptor de ligação de hidrogênio (HBA) e um doador (HBD), no qual a mistura final possui um ponto de fusão menor do que os componentes isolados. Os DES apresentam diversas vantagens, tais como o fato de serem renováveis, biodegradáveis, de fácil síntese, e com capacidade de reciclabilidade, levando a um pré-tratamento seletivo e ecologicamente correto. Com isso, a lignina pode ser solubilizada e disponibilizada para transformações químicas e bioquímicas posteriores. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi promover a investigação da dissolução da fração de lignina presente em biomassas residuais brasileiras com a utilização de solventes eutéticos. Para isso, foram preparados diferentes solventes com cloreto de colina (ChCl) e prolina como HBA e ácido acético como HBD e aplicados na dissolução das biomassas residuais de mesocarpo de babaçu e fibra de coco. Primeiramente foi investigada a dissolução das biomassas a 70°C em tempos de 2 a 6h, onde o resíduo não dissolvido foi centrifugado, liofilizado e pesado. Após a escolha do melhor tempo, as biomassas foram submetidas à dissolução com os DES em temperaturas de 70-130°C e proporções de biomassa:solvente entre 1:10, 1:20, 1:30 para avaliar as melhores condições de dissolução por meio do cálculo massa não dissolvida/massa total. Observou-se que não havia diferença significativa em tempos de dissolução maiores que 2h, sendo os experimentos seguintes realizados nesse tempo. Para a biomassa de babaçu, nos DES com ChCl foi observada uma coloração vermelha escura que aumentou de intensidade com o aumento da temperatura e da proporção. Nos DES com prolina, a coloração observada foi marrom escura, aumentando com o aumento das condições. Isso sugere que pode haver uma degradação diferencial dos componentes da biomassa para os dois DES. Os experimentos com a fibra de coco ainda não foram concluídos. Para os resultados das melhores condições construiu-se uma superfície de resposta com o rendimento como variável dependente. Para o DES com ChCl foi observado que a temperatura era a única variável significativa e o rendimento é diretamente proporcional ao seu aumento. Para o DES com prolina, os resultados ainda serão analisados.

BIBLIOGRAFIA: CAO, L., YU, I.K.M., LIU, Y., RUAN, X., TSANG, D.C.W., HUNT, A.J., OK, Y.S., SONG, H. ZHANG, S. 2018. Lignin valorization for the production of renewable chemicals: State-of-the-art review and future perspectives. *Bior. Technol.*, 269: 465-475. MALAEKE, H., HOUSAINDOKHT, M.R., MONHEMI, H., IZADYAR, M. 2018. Deep eutectic solvent as an efficient molecular liquid for lignin solubilization and wood delignification. *J. Molecular Liquids*, 263: 193-199. SINGHANIA, R.R., PATEL, A.K., RAJ, T., CHEN, C., PONNUSAMY, V.K., TAHIR, N., KIM, S., DONG, C. 2022. Lignin valorisation via enzymes: A sustainable approach. *Fuel*, 311: 12260

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2324**

TÍTULO: **SÍNTESE DE METALOPOLÍMERO DE CU(II) PARA APLICAÇÕES NO COMBATE DO CÂNCER**

AUTOR(ES) : **TAYENE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE SILVINO**

RESUMO:

Os metalofármacos utilizados atualmente no tratamento de indivíduos com câncer possuem seu uso consolidado desde os primeiros trabalhos com a cisplatina, no entanto, seus inúmeros efeitos adversos nos fazem colocar na balança o custo-benefício perante sua utilização. Em muitos casos seu uso ainda se faz indispensável, mas a busca por medicamentos com efeitos adversos mais toleráveis faz com que haja diversas pesquisas a fim de sintetizar candidatos a fármacos antitumorais com menores efeitos adversos.[1]

O presente projeto tem como objetivo sintetizar uma molécula com potencial farmacêutico a ser utilizado no tratamento de alguns tipos cânceres de forma a ser mais eficiente, mais específica e com menos efeitos adversos tendo em vista os atuais metalofármacos utilizados para esse fim como os compostos de cisplatina. Com a finalidade de alimentar o portfólio de candidatos a fármacos antitumorais utilizando metais, buscaremos produzir por meio de reações de coordenação uma molécula onde o átomo central é o cobre. A primeira etapa desse projeto é a síntese de um ligante piridínico e sua caracterização. A segunda etapa consiste em reações de complexação de cobre a esse ligante previamente sintetizado. Posteriormente, este complexo será funcionalizado para a inserção de cadeias de poli(ácido láctico), de modo a gerar um metalopolímero de Cu(II). E por fim a realização de testes pré-clínicos para verificar a eficácia desse sistema frente às células tumorais.

Até o presente momento foi realizada a síntese de um ligante piridínico com um grupo lateral de três membros ligado ao anel por uma imina e com um grupo OH terminal, utilizando propanolamina em tolueno anidro e 2-piridino-carboxialdeído.[2] Este composto foi caracterizado por análise em RMN. Após a confirmação da obtenção da molécula esperada procedeu-se à segunda fase onde se buscou produzir um complexo heteroléptico entre o ligante sintetizado, cobre e fenantrolina (phen) ou bipyridina (bipy). Para esta reação utilizou-se nitrato de cobre trihidratado em solução metanólica e em presença de fenantrolina ou bipyridina, além do ligante dissolvido em 50mL de metano P.A. Toda a reação foi submetida à agitação constante, temperatura ambiente por 4 horas.[3] Após esta etapa os compostos sintetizados foram purificados e submetidos à análise em infravermelho. As vibrações encontradas principalmente na região do grupo C=N do ligante piridínico em torno de 1649 cm⁻¹, não mostraram alteração em relação ao ligante indicando tratar-se dos produtos Cu(phen)NO₃ e Cu(bipy)NO₃.

As próximas etapas do trabalho, já em andamento, são a sínteses dos complexos de cobre desejados utilizando outra rota, neste caso sem a utilização de fenantrolina e bipyridina, e a produção de um segundo ligante imino-piridínico que não possua isômeros fechados, o que pode tornar mais fácil a obtenção do complexo metálico, sem possíveis subprodutos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Henderson, Graeme, et al. Rang & Dale Farmacologia. Brasil, Elsevier Editora Ltda., 2015. [2] Jjehdaramarn, A. Effects of appended hydroxyl groups and ligand chain length on copper coordination and oxidation activity. New J. Chem., 2018, 42, 654. [3] Hussain, A. et al. Copper(II) complexes as potential anticancer and Nonsteroidal antiinflammatory agents: In vitro and in vivo studies. Scientific Reports. (2019) 9:5237. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41063-x>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2331**

TÍTULO: **LIVRO DIGITAL E INTERATIVO SOBRE ÁLGEBRA LINEAR (PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FAPERJ)**

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

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

RESUMO:

O projeto desenvolvido tem como objetivo criar um livro digital interativo, o qual aborda temas relacionado à álgebra linear e suas aplicações, como aprendizado de máquina, processamento de imagens e telecomunicações.

Com o intuito de otimizar o aprendizado dos leitores, bem como gerar interesse pelo assunto, serão utilizados diversos *notebooks Pluto*, nos quais serão incluídas células de textos contendo a teoria relativa aos diversos assuntos abordados, além de células de código em linguagem Julia. O *website* onde a documentação da linguagem Julia está publicada encontra-se nas referências bibliográficas. As células de código terão diversos exemplos interativos, nos quais o usuário pode inserir seus próprios dados e observar a aplicação da teoria explicada. Além disso, os exemplos em código fornecerão gráficos, em que o usuário poderá ver estruturas intrínsecas à álgebra linear, como vetores e transformações, geometricamente.

Os *notebooks Pluto* serão agrupados em *Cloud*, facilitando o acesso do livro por parte do usuário, uma vez que o usuário não precisará instalar a linguagem Julia nem o livro digital em seu computador. Ademais, a linguagem Julia foi a escolhida pois essa é de alto nível, ou seja, se aproxima bastante da linguagem humana, trazendo uma melhor didática e proximidade para o leitor. A ferramenta utilizada para a execução dos *notebooks Pluto* chama-se *Binder* e é bastante utilizada para publicar e executar códigos remotamente. Sua documentação está nas referências bibliográficas.

Os exemplos em códigos aplicados e escritos nos *notebooks* permitirão que os usuários insiram seus próprios dados e desenvolvam a prática da teoria abordada em cada capítulo e seção. Após inserirem os seus dados e resultados, as células de código responderão ao usuário se o procedimento efetuado por ele está correto, bem como onde é necessário fazer alguma correção. Alguns exemplos contêm gráficos onde o usuário poderá ver geometricamente os dados inseridos por ele. A exemplo, o usuário pode ser convidado a inserir uma sequência de vetores, e o gráfico mostrará a construção geométrica desses vetores, bem como o vetor resultante da operação de soma dos vetores inseridos. A presença de exemplos é fundamental, pois permite que o usuário observe a aplicabilidade da teoria e desenvolva a habilidade de reconhecê-la em diversas situações. A teoria abordada nos *notebooks* foi retirada principalmente do livro *Linear Algebra and Learning from Data* de Gilbert Strang.

Em suma, o projeto descrito tem como objetivo trazer uma nova proposta em relação ao ensino da álgebra linear, através da construção de um livro interativo, o qual aborda a teoria e suas aplicações, além de otimizar o aprendizado por meio da presença de exemplos interativos. A participação na SIAC será uma excelente forma de divulgar o nosso projeto e entrar em contato com novas ideias que podem nos ajudar a melhorar o desempenho desse.

BIBLIOGRAFIA: Referência da linguagem de programação Julia: <https://julia.org/> Referência do mecanismo Cloud utilizado: <https://mybinder.org/> Livro texto utilizado: *Linear Algebra and Learning from Data*, Gilbert Strang.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2369**

TÍTULO: **PROJETO DE EXTENSÃO - MENINAS NA CIÊNCIA: IMPLEMENTAÇÃO DE COMPOSTEIRAS EM ESCOLA DA REDE ESTADUAL PARA AVALIAÇÃO DA COMPOSTAGEM DE MATERIAIS PLÁSTICOS**

AUTOR(ES) : **RAYANE VITÓRIA VIEIRA DE OLIVEIRA, LARISSA CARVALHO, JÉSSICA BENTES ALVES, JULIANA DA SILVA XAVIER, NATASHA KELBER SITTON, LUCIANA DA SILVA DUTRA, VERÔNICA DE SOUZA MUSSOI, SOFIA DE FARIA RANGEL DE OLIVEIRA, MANUELA BELOTA DIAS, EDUARDA BRAGA SPERANDIO DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO:

O problema do acúmulo de resíduo plástico no mundo é cada vez mais relevante. Segundo o estudo lançado pelo WWF, o volume de plásticos que chega aos oceanos todos os anos é de aproximadamente 10 milhões de toneladas. Em particular, o aumento da população mundial favorece a demanda por consumíveis e recursos. Nesse ritmo, até 2030, encontraremos o equivalente a 26 mil garrafas de plástico no mar a cada quilômetro quadrado (WWF, 2019). Fato que torna essencial o investimento em iniciativas que permitam a educação sobre o uso dos materiais plásticos. Nesse contexto, o presente projeto visa promover a pesquisa e inovação científica propondo a inserção de meninas e mulheres estudantes do ensino médio no ambiente científico e tecnológico para avaliação da compostagem e degradabilidade de materiais plásticos. Sendo assim, as seis composteiras sediadas no Colégio Estadual Lia Márcia Gonçalves Panaro receberam doação de um solo de compostagem de seis meses com minhocas e acrescentado terra vegetal, húmus de minhoca e resíduos orgânicos a fim de criar um ambiente rico em nutrientes. Para a realização dos testes de degradação por compostagem foram utilizados canudos e sacolas biodegradáveis e não biodegradáveis. Especificamente, foram utilizados 2 canudos oxi-biodegradável; 2 canudos biodegradáveis; 2 canudos de polipropileno (PP); 2 canudos de polietileno de alta densidade (PEAD); 1 sacola de PEAD; 1 sacola biodegradável; e 1 sacola biodegradável. A perda de massa e análise visual estão sendo realizadas ao longo do tempo de cada amostra. A perda de massa foi significativa para as amostras biodegradáveis a partir do segundo mês, com 60 dias de ensaio de biodegradação por compostagem. Os canudos de papel apresentaram aproximadamente 40% de perda de massa após 90 dias e o canudo biodegradável apresentou em torno de 25% de perda de massa, enquanto que os canudos de PP e o oxibiodegradável não apresentaram degradação ao mesmo tempo. A sacola de papel apresentou maior perda de massa com em torno de 75% de degradação, as sacolas biodegradáveis apresentaram degradação de aproximadamente 20% para a transparente e de em torno de 10% para a marrom em 90 dias. Enquanto que, as sacolas de PEAD não apresentaram mudança de massa no mesmo tempo. Além dos aspectos técnicos envolvidos, esta proposta tem como intuito a promoção de marcos inseridos nos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS); e por possuir caráter multidisciplinar, propõe instigar às estudantes o pensamento e interesse científicos, por meio de aprendizados de metodologia científica, acessibilidade à infraestrutura oferecida pelos laboratórios da UFRJ, promoção da educação ambiental e demonstração prática da importância das ciências exatas e biológicas no contexto social e econômico a que estão inseridas.

BIBLIOGRAFIA: WWF. Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico. 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 28 nov. 2020..

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2382**

TÍTULO: **ENSAIOS DE BIODEGRADABILIDADE POR COMPOSTAGEM E POR HIDRÓLISE EM MATERIAIS POLIMÉRICOS.**

AUTOR(ES) : **RAYANE VITÓRIA VIEIRA DE OLIVEIRA, LUCIANA DA SILVA DUTRA, JÉSSICA BENTES ALVES, NATASHA KELBER SITTON, LARISSA CARVALHO, JULIANA DA SILVA XAVIER**

ORIENTADOR(ES): **ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO:

A biodegradabilidade de materiais poliméricos tem sido considerada uma solução sustentável para a mitigação da poluição plástica, pois os materiais plásticos dos mais diversos setores no fim de seu ciclo de vida são dispostos de maneira indevida, acumulando-se de forma exacerbada na natureza. Nesse contexto, o presente trabalho visa a iniciação científica de meninas e mulheres do ensino superior no ambiente científico e tecnológico para avaliação da degradabilidade de materiais plásticos, dando enfoque para os polímeros biodegradáveis como o polibutileno succinato (PBS) e a blenda de poliácido láctico (PLA) e poli(hidroxibutirato) (PHB) quando comparados a outras matrizes como o poliestireno (PS) e polietileno (PE), polímeros largamente utilizados nas indústrias de embalagens e conhecidos por não serem compostáveis. Para os estudos de degradabilidade em solo de compostagem e em testes de hidrólise foram utilizados os polímeros comerciais: polietileno de alta densidade (PEAD), polipropileno (PP), polibutileno succinato (PBS), a blenda de poliácido láctico (PLA) com poli(hidroxibutirato) (PHB); e o polimetilmetacrilato (PMMA) produzido por polimerização em suspensão com metodologia de Paiva, *et al.* 2019. A partir desses polímeros foram produzidas placas poliméricas pelo processo de moldagem por compressão a quente e por evaporação para a confecção dos corpos de prova. Esses corpos de prova foram inseridos em seis composteiras e coletados a cada trinta dias de ensaio, sendo lavados com água destilada, secos em estufa e pesados até peso constante. Para os testes de hidrólise foram utilizados os mesmos polímeros, menos o polipropileno (PP). Eles foram imersos em meio básico, baseada na metodologia descrita por Dutra, *et al.* 2019. Esses testes ainda estão em andamento e nenhuma amostra foi coletada até o momento. Para as amostras coletadas após trinta dias de ensaio em compostagem, foi observado que somente os polímeros biodegradáveis tiveram uma perda de massa de aproximadamente 1,02% para o PBS e 20% para a blenda de PLA mais PHB, indicando um pH igual a seis para o solo de compostagem e produção de chorume, o qual foi utilizado como pesticida em plantas doentes cujos os resultados foram significativos depois de trinta dias. Sendo assim, após os ensaios de biodegradação por compostagem, observou-se que os polímeros biodegradáveis obtiveram resultados consideráveis em quatro semanas, demonstrando que a solução para diminuição da poluição plástica é a conscientização da população quanto a sua utilização e fabricação, pois o descarte desses materiais podem ser realizados juntos aos resíduos orgânicos, evitando a segregação entre os biodegradáveis e não biodegradáveis quanto ao seu destino no final de seu ciclo de vida. Além disso, o chorume produzido no processo de decomposição dos resíduos orgânicos pode ser reaproveitado como adubo e pesticida em jardins e plantações na proporção de 10 a 15 litros de água para cada 01 litro de chorume.

BIBLIOGRAFIA: Paiva, T. F., Alves, J. B., Melo, P. A., & Pinto, J. C. (2019). Development of Smart Polymer Microparticles through Suspension Polymerization for Treatment of Schistosomiasis. *Macromolecular Reaction Engineering*, 1900028, 1–14. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/mren.201900028>>. DUTRA, L. S.; DE SOUZA BELAN COSTA, T.; LOBO, V. T. V.; *et al.* Preparation of Polymer Microparticles Through Non-aqueous Suspension Polycondensations: Part III—Degradation of PBS Microparticles in Different Aqueous Environments. *Journal of Polymers and the Environment*, v. 27, n. 1, p. 176–188, 2019. Springer US. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10924-018-1329-x>>.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2472**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE PARA ATUADOR PNEUMÁTICO APLICADO EM ENSAIOS CENTRÍFUGOS DE MODELOS DE TORRES EÓLICAS OFFSHORE.**

AUTOR(ES) : **PEDRO LOBATO DIAS, WILLIAN LIMA DE OLIVEIRA FILHO**

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

RESUMO:

As torres eólicas offshore já superaram a importância das torres eólicas onshore e se encontram como uma das fontes de energia renováveis mais exploradas no mundo. Em um mundo gradativamente mais preocupado e disposto a cuidar do meio ambiente, este tipo de fonte de energia vem se tornando cada vez mais importante e presente no território nacional. Segundo Pequeno (2013), a modelagem física em centrífuga parte do princípio de que os modelos estudados são submetidos a um campo de aceleração radial, ou centrípeta, que, respeitando os efeitos de escala, simula o campo gravitacional terrestre aumentado em muitas vezes. Já de acordo com Barra (2020), a modelagem por centrífuga, especificamente, tem o objetivo de obter o estado de tensões do solo semelhantes no modelo e no protótipo. Centrífugas geotécnicas são equipamento que embarcam tecnologias de diversas áreas da engenharia, tais como Mecânica, Elétrica e Computação. Em vista disso, os ensaios centrífugos demandam alta interdisciplinaridade, sendo necessário pessoal técnico especializado. Um dos projetos em desenvolvimento no Laboratório Multiusuário em Modelagem Centrífuga (LM²C) tem como objetivo estudar a influência de carregamentos cíclicos de fontes naturais com ventos e ondas na estabilidade de fundações de torres eólicas offshore do tipo monopile. Para possibilitar a realização dos ensaios deste projeto um sistema de automação foi desenvolvido. O hardware do sistema é composto por uma placa de desenvolvimento STM32, drives com transistores para acionar atuadores pneumáticos e um circuito condicionador de sinal baseado em um amplificador de instrumentação para aquisição de sinais de uma célula de carga. O atuador pneumático principal tem como objetivo simular os carregamentos cíclicos de fontes naturais em um modelo de fundação de torre eólica do tipo monopile. Seu acionamento com força controlada é realizado através da realimentação dos sinais da célula de carga, instalada entre o atuador e o modelo. Um algoritmo de controle é implementado com 2 valores de offset sendo uma para força máxima e outro força mínima. Neste caso a sua frequência de acionamento se dá em função da rigidez do solo e do ajuste de válvulas reguladoras de fluxo, posicionadas nas válvulas solenoides responsáveis pelo acionamento do atuador. Pelo fato de todo o sistema estar embarcado, era necessário que o hardware fosse controlado via software. Desta forma, foi desenvolvido uma interface gráfica para que o usuário possa controlar acionamento dos atuadores e ativar o sistema de controle automático. O sistema se encontra em funcionamento e tem possibilitado a realização de carregamentos cíclicos com precisão na amplitude da força aplicada da ordem de 2% para ensaios com até 100.000 ciclos.

BIBLIOGRAFIA: 1 - Pequeno, Julio Gomes de Almeida COMPORTAMENTO DE DUTOS ENTERRADOS SUJEITOS A MOVIMENTOS DE MASSA EM SOLOS / Julio Gomes de Almeida Pequeno. - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013. 2- Barra, Maria Fernanda Wamser Centrifuge modelling of monopile foundation for offshore wind turbines / Maria Fernanda Wamser Barra. - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2482**

TÍTULO: **MAXIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO ENZIMÁTICA DE PROTEÍNAS DE LEVEDURA RESIDUAL CERVEJEIRA**

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA FERREIRA CABANAS, GUILHERME LIMA BISPO, GABRIELLE VICTORIA GAUTÉRIO**

ORIENTADOR(ES): **AILTON CESAR LEMES**

RESUMO:

A levedura é utilizada na produção de cerveja através da fermentação alcoólica do mosto cervejeiro. Essa biomassa pode ser reutilizada em novas fermentações, porém existe um limite que considera a viabilidade e vitalidade celular microbiana. Quando esse limite é atingido, a levedura é frequentemente descartada. Contudo, devido à sua rica composição química, a levedura pode ser direcionada para fins mais nobres, tal como a obtenção de extratos proteicos. A extração de proteínas ocorre pelo rompimento da parede celular da levedura, onde métodos enzimáticos se mostram mais brandos e específicos comparado à outras estratégias. Nesse sentido, o presente estudo objetivou realizar a maximização da extração enzimática para obtenção de extratos proteicos a partir da levedura residual cervejeira. Para tal, a extração foi realizada com levedura seca (partículas $\leq 0,5$ mm), obtida na unidade da AMBEV do Parque Tecnológico/UFRJ. Após, a biomassa foi suspensa em água destilada e mantida sob hidratação a temperatura ambiente por 4 h. A protease comercial (NZ 11028, Novozymes®) foi adicionada à suspensão, que foi mantida sob agitação orbital por 24 h. Ao término da extração, a mistura foi submetida à inativação enzimática (80°C, 15 min), resfriada e centrifugada (4000 rpm, 20 min), sendo o sobrenadante (extrato) submetido à quantificação de proteínas solúveis. A maximização foi alcançada através de delineamento composto central (DCC) 2³ com quatro réplicas no ponto central e tendo como variáveis independentes a concentração de levedura (X_1 : 15-35%), a relação enzima:levedura (X_2 : 1-6%) e a temperatura (X_3 : 45-55°C). Os dados foram submetidos à ANOVA fatorial ($p < 0,05$) para avaliação da significância e dos efeitos principais e de interação das variáveis independentes sob a concentração de proteínas solúveis no extrato. Os resultados demonstraram que a concentração de proteínas no extrato variou de 28,6 mg/mL a 67,9 mg/mL, sugerindo que as condições de processo influenciam na extração de proteínas. Os ensaios se mostraram reprodutíveis devido ao baixo coeficiente de variação (0,4%) no ponto central. Apenas as variáveis X_1 e X_2 foram significativas para a extração, onde as maiores concentrações de proteínas (64,9 mg/mL e 67,9 mg/mL) foram alcançadas nos níveis mais elevados de ambas. Um modelo de primeira ordem também foi estabelecido para descrever a concentração de proteínas em função das duas variáveis independentes, o qual se mostrou preditivo e apresentou bom ajuste aos dados experimentais ($R^2 = 0,96$) e baixos desvios relativos (entre 0,4% e 12%). A validação do DCC será o próximo passo do estudo e consistirá na realização da extração em triplicata nas condições que resultam em extratos com maiores concentrações de proteínas. Como conclusão tem-se que a maximização da extração através do DCC permitiu a obtenção de extratos proteicos com potencial para aplicação futura, sendo uma alternativa para o reuso da levedura cervejeira. **Agradecimentos:** AMBEV e FAPERJ.

BIBLIOGRAFIA: BORCHANI, C.; FONTEYN, F.; JAMIN, G.; PAQUOT, M.; BLECKER, C.; THONART, P. Enzymatic process for the fractionation of baker's yeast cell wall (*Saccharomyces cerevisiae*). Food Chemistry, v. 163, p. 108-113, 2014. LOWRY, O. H.; ROSEBROUGH, N. J.; FARR, L.; RANDALL, R. J.; RANDALL, R. J. Protein measurement with the Folin phenol reagent. The Journal of Biological Chemistry, v. 93, p. 265-275, 1951. TAKALLOO, Z.; NIKKHAH, M.; NEMATI, R.; JALLILIAN, N.; & SAJEDI, R. H. TAKALLOO, Autolysis, plasmolysis and enzymatic hydrolysis of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*): a comparative study. World Journal of Microbiology and Biotechnology, v. 36, n. 5, p. 1-14, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2487**

TÍTULO: **MODIFICAÇÃO ESTRUTURAL DE BIOPOLÍMEROS PARA APLICAÇÃO COMO INIBIDORES EM FLUIDOS DE ACIDIFICAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **GUILHERME CAVALCANTE DELDUQUE CORDEIRO, JÚLIA CRISTINA DE SOUZA**

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

RESUMO:

A corrosão é um oneroso desafio à indústria de petróleo e gás tradicionalmente mitigado com inibidores muitas vezes tóxicos. Com a crescente preocupação com o esverdeamento de processos, os biopolímeros ganham destaque como potenciais substitutos dos tradicionais inibidores de corrosão devido a sua atuação como inibidor misto em diferentes superfícies metálicas. A graftização e/ou inserção de diferentes espécies químicas na cadeia macromolecular do biopolímero é uma estratégia que vem sendo utilizada para se produzir materiais "taylor made" com melhores propriedades. O significativo potencial de inibição de corrosão dos biopolímeros está ligado ao fato de que eles podem ser adsorvidos por interações físicas e/ou ligações químicas em superfícies metálicas, protegendo regiões anódicas e catódicas, agindo assim como um inibidor misto na interação com o metal. O objetivo deste projeto é modificar estruturalmente um biopolímero comercial para aplicação como inibidor de corrosão para fluidos de acidificação de poços de petróleo. O biopolímero escolhido é a carragena comercial em sua forma lambda, a qual é modificada por 2 processos: 1- Inserção química de grupos contendo fósforo reagindo o material com difenil clorofosfato ou dietil clorotiofosfato), em processo em solução. 2- Processo de graftização com acrilamida. Para a graftização é utilizada a técnica em solução e persulfato de potássio como agente de graftização. Para ambos os procedimentos foi empregado um design de experimentos do tipo fatorial 2n, de modo a entender o efeito da interação das variáveis reacionais (tipo de solvente, temperatura e tempo reacional) no rendimento e potencial inibidor dos biopolímeros obtidos. Os biopolímeros foram caracterizados quanto à massa molecular e distribuição de massa molecular empregando técnica de Cromatografia de Exclusão por Tamanho (SEC) e por Espectrometria de Infravermelho (FTIR) e Ressonância Magnética Nuclear para determinação estrutural. O potencial inibidor de corrosão dos biopolímeros foi determinado por ensaios de perda de massa e testes eletroquímicos em meio de fluido aquoso contendo HCl 1 M e 15%. Espera-se que o processo de modificação química dos biopolímeros aumente o potencial de inibição a corrosão desses materiais, devido a introdução de átomos de N, P no esqueleto polimérico, o que possibilita uma maior interação com a superfície metálica.

BIBLIOGRAFIA: 1. C. Verma, E.E. Ebenso, M.A. Quraishi, C.M. Hussain, Mat. Adv. 2 (2021) 3806. 2. M. Fardiou, M. Rbaa, F. Benhiba, M. Galai, T. Guedira, B. Lakhri, I. Warad, A. Zarrouk, J. Mol. Liq. 323 (2021) 114615. 3- R. Geethanjali, A.A.F. Sabirneeza, S. Subhashini, Indian J. Mat.Sci. (2014) 35, 6075

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2498**

TÍTULO: **REDES NEURAIS PARA A FILTRAGEM ONLINE DE PARTÍCULAS BASEADA EM CALORIMETRIA DE ALTAS ENERGIAS**

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

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO:

O LHC é o maior colisor de partículas do mundo, colidindo prótons com energia de aproximadamente 13 TeV, no CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), na fronteira entre a Suíça e a França. Dentre os experimentos do LHC, destaca-se o maior deles, o ATLAS (*A Toroidal LHC Apparatus*). Uma estrutura de 25 metros de altura por 44 de largura, equipada com 4 sub-detectores, dos quais nos concentramos no sistema de calorimetria, que conta com 2 seções (eletromagnética e hadrônica), divididas em 7 camadas. Sobre a informação de calorimetria, um total de 100 anéis concêntricos de deposição de energia são construídos numa região de interesse (em torno de 1000 células de leitura).

Como as colisões ocorrem a cada 25 nanossegundos e o resultado dos subprodutos destas colisões produz uma quantidade grande de dados, mais precisamente, cada evento gera 1,7 MB, totalizando aproximadamente 70 TB de dados por segundo, o armazenamento destes se torna proibitivo em mídia permanente. Por outro lado, o ATLAS tem seu foco em decaimentos físicos raros e nova física, o que exige o emprego de uma filtragem online, reduzindo o ruído de fundo do experimento. Para isso, existem dois filtros: o L1, que atua em hardware e tem 2,5 µs para tomar sua decisão, e o HLT (*High-Level Trigger*), que faz uma filtragem mais fina, através de software, e que tem 550 ms para sua decisão.

Para a detecção de elétrons no HLT, a filtragem online que considera um ensemble de modelos (redes neurais do tipo MLP), visando otimizar a rejeição do ruído de fundo e manter o máximo possível de sinais de interesse. Assim, os modelos são desenvolvidos considerando-se 5 regiões de energia e 5 regiões de posição. Porém, quando dois elétrons são produzidos muito próximos um do outro, o padrão de interação dos elétrons com a matéria sofre forte alteração, passando a ser mais confundido com aquele produzido pelo ruído de fundo e comprometendo, assim, a eficiência da detecção. Neste trabalho, exploramos uma possível solução para mitigar este efeito, que consiste em extrair o núcleo desta interação através da diminuição da região de interesse onde ocorre a detecção de tais elétrons, evitando-se uma reconstrução muito detalhada do sinal. Para tal, utiliza-se a técnica de aproximações sucessivas para se definir o número ótimo de anéis a serem utilizados. Inicialmente, uma redução pela metade (50 anéis) provou-se efetiva por aumentar a eficiência do algoritmo onde o anterior com 100 anéis tinha uma grande queda sem apresentar grandes alterações no falso alarme, e no momento, avaliam-se as opções de 25 ou 75 anéis de reconstrução. Para uma das regiões de energia e posição, temos como resultado uma taxa de falso alarme de aproximadamente 4,7% para os 3 modelos avaliados (25, 50 e 75 anéis), em comparação com os 21,3% do algoritmo anterior, que não utiliza redes neurais, para uma probabilidade de detecção de 97%.

BIBLIOGRAFIA: TORRES, R. C., Sistema Online de Filtragem em um Ambiente com Alta Taxa de Eventos e Fina Granularidade. Tese de doutorado em engenharia elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. WERNER, F. Identificação de Elétrons Baseada em um Calorímetro de Altas Energias Finamente Segmentado. Tese de doutorado em engenharia elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. DA FONSECA PINTO, J. V., Filtragem Online Segmentada baseada em redes neurais operando na informação de um Calorímetro de Altas Energias de Fina Granularidade. Tese de doutorado em engenharia elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2511**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO GRAU DE HIDRÓLISE DO EVA E DO TIPO DE PETRÓLEO NA REDUÇÃO DO PONTO DE FLUIDEZ**

AUTOR(ES) : **LARYSSA FERREIRA MAFRA, VICTOR AUGUSTO MENDONÇA CERQUEIRA DA SILVA, RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES**

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

RESUMO:

O petróleo é uma excelente matéria prima que está presente em vários setores da indústria, porém sua produção é constantemente prejudicada em razão da formação de sólidos que aumentam a viscosidade do óleo e podem se depositar tubulação de escoamento. Uma classe desses compostos é das parafinas devido à sua cristalização em temperaturas relativamente baixas e tendência à aglomeração dos cristais. Uma das formas para prevenir a aglomeração desses cristais é a utilização dos inibidores de deposição orgânica. Em geral, são polímeros que possuem uma parte apolar, que interage com o cristal de parafina, e outra parte polar, que provoca um impedimento estérico, ou seja, não permite que um cristal se aglomere com o outro. Em estudos aprofundados na questão de polímeros capazes de diminuir o ponto de fluidez do óleo (menor temperatura a qual o petróleo ainda flui pela ação da gravidade) e facilitar seu escoamento, o poli(etileno-co-acetato de vinila) com 10 mol% de acetato de vinila (EVA10) mostrou-se capaz de reduzir o ponto de fluidez (PF) de alguns petróleos e de sistemas-modelo. Contudo, sua efetividade no abaixamento do PF não foi suficiente em quaisquer tipos de petróleo, como foi reportado em trabalhos anteriores. Assim, compreendendo que a hidroxila (-OH) tem um caráter mais polar do que o acetato de vinila, neste trabalho foi realizada a reação de hidrólise no EVA10 comercial obtendo-se as seguintes composições, determinadas por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (^1H RMN): EVA10(9,66%VAc/0,34%OH), EVA10(9,20%VAc/0,80%OH), EVA10(6,77%VAc/3,23%OH), EVA10(4,87%VAc/5,13%OH), EVA10(4,22%VAc/5,78%OH) e EVA10(4,04%VAc/5,96%OH). Foram realizadas as análises de ponto de fluidez, seguindo o método ASTM D97/12, microcalorimetria (para determinação da temperatura inicial de aparecimento de cristais - TIAC) e microscopia óptica (para observação da morfologia dos cristais). A ação dos aditivos, incluindo o EVA não modificado, foi avaliada em dois petróleos com teores distintos de parafina: Petróleo A (2,71% m/m) e Petróleo B (3,6% m/m). O maior abaixamento no ponto de fluidez ocorreu no Petróleo B utilizando os aditivos menos hidrolisados [EVA10(9,66%VAc/0,34%OH) e EVA10(9,20%VAc/0,80%OH)], sendo esta alteração de 21°C (Petróleo B puro) para <-42°C (óleo aditivado). As TIAC do petróleo A (35°C puro) e do petróleo B (50,8°C puro) sofreram uma diminuição para ~20°C e ~30°C, respectivamente, com alterações muito pequenas ao se comparar a ação de cada aditivo hidrolisado em graus distintos. Além disso, a microscopia óptica revelou mudanças significativas na organização do hábito cristalino do Petróleo B, o qual apresentava um aspecto homogêneo e passou a exibir uma matriz heterogênea quando aditivado com EVA10(9,66%VAc/0,34%OH). Este resultado está em concordância com o teste de ponto de fluidez.

BIBLIOGRAFIA: D'AVILA, F.G; SILVA, C.M.F.; STECKEL, L.; RAMOS, A.C.S.; LUCAS, E.F. Energy Fuels (2020) 34, 4095-4105. STECKEL, L.; NUNES, R.C.P.; ROCHA, P.C.; ALVARES, D.R.S.; RAMOS, A.C.S.; LUCAS, E.F. Fuel (2022) 307(1), 121853.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2522**

TÍTULO: **DETECTORES DE INTRUSÃO BASEADOS EM RANDOM FOREST APLICADOS A SMART GRIDS**

AUTOR(ES) : **IGOR RUYS CARTUCHO**

ORIENTADOR(ES): **MARKUS VINICIUS SANTOS LIMA**

RESUMO:

O smart grid é um modelo de rede elétrica inteligente que, ao integrar tecnologias da informação e de comunicação com sistemas de energia, apresenta diversas melhorias com relação ao modelo convencional, como maior acomodação de diferentes tipos de geração, melhoria da qualidade da energia, maior participação do consumidor, entre outros. Por depender fortemente de tecnologias da informação, esse novo modelo está sujeito a ameaças digitais, o que pode levar ao comprometimento de seus principais subsistemas. A Advanced Metering Infrastructure (AMI) é um desses subsistemas de vital importância para seu funcionamento. A AMI é vulnerável a ciberataques e, por isso, precisa estar integrada a eficazes sistemas de segurança para evitar esses tipos de ameaça. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo estudar as principais questões relacionadas à segurança cibernética do smart grid, especialmente da AMI, e analisar algumas soluções de segurança que poderão ser aplicadas à detecção de ataques. Para isso, são estudados três tipos diferentes de detectores que têm como base o modelo de aprendizado de máquina conhecido como random forest. Para as etapas de treinamento e teste desses detectores, é utilizado o conjunto de dados NSLKDD, amplamente utilizado para o estudo de detecção de ataques em redes de computadores. Ao final, o detector que combina random forests com K-means se mostrou um ótimo candidato a ser utilizado para a proteção da AMI, apresentando acurácia, taxa de falsos positivos e taxa de verdadeiros positivos de 94,6%, 9,6% e 97,8%, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA: CARTUCHO, Igor Ruys. Detectores de Intrusão Baseados em Random Forest Aplicados a Smart Grids. Orientador: Markus Vinicius Santos Lima. 2022. 64 p. TCC (Graduação em Engenharia Elétrica) - Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022. UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK. NSL-KDD dataset. Disponível em: <www.unb.ca/cic/datasets/nsi.html>. Acesso em: 24 de fev. de 2022. VINAYAKUMAR, R., ALAZAB, M., SOMAN, K. P., et al. "Deep Learning Approach for Intelligent Intrusion Detection System", IEEE Access, v. 7, pp. 41525-41550, 2019.

TÍTULO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS DE TERRA - A EXPERIÊNCIA NA ESCOLA MUNICIPAL LAUDÍMIA TROTTA, RIO DE JANEIRO

AUTOR(ES) : YASMIM KUBRUSLY PROVENZANO, ISABELA CRISTINA DA SILVA CARDOSO, PALOMA FIGUEREDO LISBOA, ISADORA FORTUNA, MIGUEL REGO TAVARES SILVA, MARIA DE FÁTIMA PEREIRA ABRANTES, ANDRÉ AVELAR

ORIENTADOR(ES): MARCOS BARRETO DE MENDONÇA

RESUMO:

A sociedade tem sofrido com desastres associados a deslizamentos cada vez mais frequentes e de maior magnitude. Destacam-se, ultimamente, os desastres de 2010 na região metropolitana do Rio de Janeiro, de 2011 na região serrana do estado, de 2022 em Petrópolis e Angra dos Reis e de 2023, no litoral de São Paulo. Diante deste quadro, observa-se a necessidade, cada vez maior, de participação da sociedade civil na gestão de riscos, o que ressalta a importância do papel da educação sobre este tema.

Com o objetivo de promover um olhar crítico sobre este tema, o Projeto Encosta Viva direcionou, em 2022, suas ações educativas para o ensino fundamental II da Escola Municipal Laudímia Trotta, no Rio de Janeiro, integrando um projeto financiado pelo CNPq. Ressalta-se que os alunos desta escola são moradores das favelas do Borel, Formiga e Salgueiro, todas com histórico de desastres associados a deslizamentos.

O planejamento pedagógico envolveu a definição de um cronograma, cuja sequência de atividades se inspirou no conceito Golden Circle, que se baseia em três perguntas consecutivas para o sucesso de uma iniciativa, a saber: "Por que trabalhar o tema?", "Como organizar o projeto para alcançar esse objetivo?" e "O que fazer em termos de ações efetivas?".

Começar pelo fator motivador aumenta a percepção de valor. Dessa forma, primeiramente, foi apresentada, tanto aos alunos quanto aos professores, a motivação do projeto, enfatizando as consequências associadas aos deslizamentos e a importância de empoderamento dos alunos como agentes transformadores. Em seguida, a metodologia envolveu a avaliação das percepções de risco prévias dos alunos. Em seguida, foram selecionados alunos monitores, formando um canal mais próximo entre a equipe do projeto e os estudantes da escola. Posteriormente, deu-se início à realização das ações educativas.

As ações educativas tiveram como premissas a interatividade e a conexão com a realidade dos alunos. Tais atividades consistiram em: quiz sobre suscetibilidade a deslizamentos e vulnerabilidades sociais; oficinas com experimentos (construção de maquetes para abordar o conceito de relevo, a diferenciação dos tipos de solos, simulação de deslizamentos, construção de pluviômetros artesanais, alarmes sonoros de alerta à população, maquete sobre o processo de ocupação de morros); trabalhos de campo para abordar o processo de ocupação urbana e a geomorfologia no centro do Rio e na Floresta da Tijuca; atividades no museu Espaço Ciência Viva e roda de conversa entre alunos e representantes de órgãos públicos relacionados ao tema. As atividades abordaram tanto aspectos físicos e antropogênicos que influenciam a suscetibilidade das encostas aos deslizamentos. Além disso, foi possível discutir os fatores sociais subjacentes ao risco, como a pressão para a ocupação de áreas inapropriadas, e ações de prevenção, como o sistema de alerta e alarme.

BIBLIOGRAFIA: Ausubel, D. P. (1963) *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton. Johnson, V. A., Ronan, K. R., Johnston, D. M., & Peace, R. (2014). Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review. *International journal of disaster risk reduction*, 9, 107-123. Mendonça, M.B.; Valois, A. S. (2017) Disaster education for landslide risk reduction: an experience in a public school in Rio de Janeiro State, Brazil. *Natural Hazards*, 89(1): pp 351-365.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2547**

TÍTULO: **ANÁLISE COMPARATIVA DE PREVISÃO DE RECALQUE ENTRE ENSAIO EXPERIMENTAL DE HOUSEL E SOFTWARE GEO5**

AUTOR(ES) : **CAETANO COSTA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRA CONDE DE FREITAS**

RESUMO:

O termo recalque pode ser definido como um movimento vertical descendente de um ou mais pontos de uma fundação, resultante da interação carregamento-solo que, em função da variabilidade do solo em termos de compressibilidade, se deforma. O presente trabalho tem como objetivo comparar os recalques obtidos de ensaio experimental de prova de carga tríplice em placas (método de Housel), realizado por Roney de Moura Gomes, em 2016, no Rio de Janeiro-RJ, com os resultados obtidos a partir da simulação das condições de campo no software Geo5. Assim, a metodologia consiste no uso da versão demo do software Geo5 para simular as condições de campo encontradas no trabalho de Gomes (2016) e gerir os dados obtidos por meio de planilhas eletrônicas para a concepção de gráficos tensão *versus* deslocamento.

O software Geo5 é um conjunto de programas de análise geotécnicas pago, mas que disponibiliza a versão demo em que é possível fazer as mesmas análises do programa completo restringindo apenas a possibilidade de salvar o arquivo e a também na emissão de relatório sobre a análise desenvolvida.

Para simular o ensaio experimental de prova de carga tríplice em placas foi utilizado o programa Sapatas do Geo5 versão demo de 2022. Para a análise é feita a configuração do programa escolhendo o método de cálculo de recalque como "Análise utilizando o módulo edométrico". Na sequência é feita a adoção dos parâmetros do solo para o detalhamento como por exemplo o peso específico, o ângulo de atrito interno, coesão do solo e o módulo edométrico. Após o detalhamento, tem-se a definição da geometria da sapata para que possua comportamento rígido e simule a placa utilizada na prova de carga. Com isso, é feita as condições de carregamento utilizadas no trabalho de Gomes(2016). Por fim, o programa é rodado e como resultado se tem os recalques, na unidade de milímetros, para os respectivos carregamentos.

Os recalques obtidos pela modelagem no programa Geo5 foram discrepantes em relação ao ensaio realizado por Gomes (2016), devido à dificuldade de simular o módulo do solo ensaiado, uma vez que não havia os dados necessários disponíveis no trabalho de referência, além disso por não ser possível armazenar e gravar os dados de análise foi considerado um valor fixo de módulo edométrico, mas esse parâmetro é variável ao longo da profundidade do solo. Soma-se a isso, há a discrepância pela dificuldade em reproduzir numericamente uma certa correção de resultados que foi feita no trabalho de referência na placa de 30 cm, por haver um recalque diferencial na placa. Por fim, a placa de 80 cm do trabalho de Gomes(2016) ter as tensões restritas devido aos equipamentos utilizados para o ensaio.

Dessa forma, foi possível concluir que os resultados obtidos da simulação feita no software Geo5 não foram satisfatórias, tendo sido obtido erro de 23% no recalque da placa de 60 cm, melhor placa para a simulação feita no presente trabalho, sendo nesse caso contrário a segurança.

BIBLIOGRAFIA: GOMES, R. M., 2016, Aplicação do ensaio de dilatômetro sísmico à previsão de recalques de fundações rasas em areais, Trabalho Final Mestrado, UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro Software GEO5

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2549**

TÍTULO: **PANORAMA NACIONAL SOBRE A IMPLANTAÇÃO DAS DCNS 2019 E DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA**

AUTOR(ES) : **NICO,JÚLIA SOARES**

ORIENTADOR(ES): **CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR,CRISTIANO CORDEIRO CRUZ,WAGNER RAGI CURI FILHO,SANDRA RUFINO SANTOS**

RESUMO:

O presente resumo é parte de um trabalho de pesquisa mais amplo, realizado por pesquisadoras/es da UFRJ, UFRN, UFOP e ITA, em torno do tema das práticas engajadas da engenharia (ALVEAR et al., 2021; ALVEAR et al., 2022) e da formação superior para tais práticas (CRUZ et al., 2021). Na etapa atual da pesquisa, o foco é em como as Instituições de Ensino Superior (IES) estão lidando com duas mudanças legais recentes: a curricularização da extensão (BRASIL, 2018) e as Diretrizes Curriculares Nacionais de 2019 dos cursos de engenharia (BRASIL, 2019).

A presente etapa da pesquisa já produziu um relatório parcial (http://nides.ufrj.br/images/imagens/programas/SOLTEC/PROJETOS/EngEng/RelatorioPesqCurricEng_Fase1Final-1.pdf), com as respostas dadas por 128 cursos de engenharia nacionais a um questionário enviado a eles entre 29 de março e 27 de abril de 2022. Esses cursos foram escolhidos tendo como base o conceito preliminar de curso (CPC 2019 do INEP), no qual foram selecionados aqueles que tinham notas 4 e 5. Adicionalmente, foram filtrados os cursos vinculados a IES públicas (municipais, estaduais e federais). Chegou-se, assim, a 720 cursos, sendo oito vinculados a IES municipais, 109, a estaduais e 603, a federais. Feita a seleção dos cursos, buscaram-se pelo menos dois contatos, preferencialmente, de coordenadoras/es, vice-coordenadoras/es ou diretoras/es de unidade para cada um. Foram essas as pessoas que foram contatadas para responder ao questionário.

Na segunda fase desta pesquisa, foram entrevistadas/os representantes de 9 cursos, dentre os 128 respondentes da fase anterior. Trata-se de cursos selecionados por critérios específicos, como: os que estão em estágio avançado no processo de curricularização do mínimo de 10% da carga horária em extensão; cursos avançados na implementação da nova DCN; cursos nos quais pelo menos 10% do seu quadro docente atua em extensão; pelo menos um curso por cada macrorregião do Brasil; e diversidade de cursos de engenharia diferentes com a presença de todas as mais relevantes estatisticamente na base de dados. Essa fase ocorreu entre julho e setembro de 2022.

Atualmente, os dados levantados nas duas fases estão sendo sistematizados, analisados e apresentados em diferentes formatos, de modo a poderem ser divulgados e discutidos junto à comunidade acadêmica. Essa será a terceira e última fase desta pesquisa, junto a cursos de engenharia nacionais, sobre a adequação às DCNs de 2019 e a curricularização da extensão.

BIBLIOGRAFIA: CRUZ, Cristiano Cordeiro; KLEBA, John; ALVEAR, Celso Alexandre Souza (Org.). Engenharia e outras práticas técnicas engajadas: volume 2: Iniciativas de formação profissional. Campina Grande: EDUEPB: 2021. OLIVEIRA, Vanderli Fava de. A Engenharia e as novas DCNs-Oportunidades para formar mais e melhores engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2019. RILEY, Donna. Engineering and social justice. Synthesis Lectures on Engineers, Technology, and Society. Morgan & Claypool Publishers, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2553**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE MICROCÁPSULAS CONTENDO POLIDIMETILSILOXANO COMO ANTIESPUMANTE DE PETRÓLEO.**

AUTOR(ES) : **SAIMON PEREIRA LIMA PINHEIRO, RAFAEL FARIAS PEREZ, MARIANA MENDES**

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

RESUMO:

O petróleo é uma das principais commodities do mundo, e em sua exploração há diversas etapas, dentre elas a extração e o refino. No processo de extração, o óleo é retirado do poço e no nível do mar, ocorre a sua descompressão, acarretando em espumação. Tal problema é combatido através da aplicação de óleo de silicone, normalmente polidimetilsiloxano (PDMS), e/ou fluorossilicone (FS). Apesar da eficácia em conter a espumação, estes produtos causam a diminuição da vida útil dos catalisadores de refino, devido à deposição de SiO₂ formado da degradação do silicone que ocorre no processo.

Assim, faz-se necessário reduzir ou substituir o volume de PDMS aplicado. Em trabalho recente de nosso grupo, foi observado que o uso de emulsões aquosas de PDMS gerou um melhor desempenho frente à mesma concentração de PDMS em solvente orgânico. Uma mudança no modo de aplicação do silicone se mostra uma boa alternativa para a melhoria da atividade, mantendo a concentração do silicone em níveis mais baixos. Assim, cogitou-se a aplicação de uma técnica muito utilizada por indústrias farmacêutica e alimentícia, a microencapsulação. Com ela, é possível dosar o silicone em microesferas dispersas em água.

Com base nisso, o objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho antiespumante das microesferas à base de etil celulose contendo PDMS e/ou FS obtidas pela metodologia de microencapsulação, comparada aos métodos de dosagem convencionais.

As microesferas foram preparadas a partir da mistura de 40 mL de acetato de etila contendo 5% p/v de etilcelulose e 0,5 % de PDMS p/v com 160 mL de solução aquosa 0,1% p/v de poli(álcool vinílico) (PVA). Essa mistura foi levada ao rotavapor por 2h/40°C, seguida de centrifugação, lavagem e liofilização. A concentração de silicone foi definida por RMN; O tamanho médio das microesferas foi determinado por mastersizer; O teste de solubilidade das esferas será realizado para avaliar sua cinética de abertura em petróleo com auxílio de um microscópio óptico.

No teste antiespumante, 150 mL de petróleo 30°API são pressurizados a 200 psi com uma suspensão aquosa de microesferas em reator mantido em estufa de rolagem por 1h/30°C. Em seguida, o óleo é despressurizado em proveta até alcançar 80 mL, então o volume é marcado a cada 15 s até a estabilização. O teste imita as condições do vaso separador através da pressurização em reator, possibilitando acompanhar o volume de espuma oleosa formada na despressurização. Ao final, realiza-se o cálculo de formação de espuma: %espuma = (volume inicial - volume final)/volume final x 100. Os testes de espumação iniciais com o petróleo sem aditivo (107%), com adição de microesferas vazias (108%), com microesferas contendo FS (125%) e com FS em solução (21%) mostram que o processo de encapsulação proporciona o efeito inverso, causando o aumento da espuma. Em virtude dos resultados insatisfatórios, novos métodos de dosagem das microesferas serão aplicados.

BIBLIOGRAFIA: Saez, V., Freitas, J. M., Hernández, J. R., & Regina Elias Mansur, C. (2018). Validation of UV Spectrophotometric Method for Quantifying Ketoconazole Encapsulated in Ethyl Cellulose Microspheres. *Macromolecular Symposia*, 380(1). <https://doi.org/10.1002/masy.201800066> Fraga AK, Rezende DA, Santos RF, Mansur CRE. Method to evaluate foaming in petroleum. *Brazilian Journal of Petroleum and Gas* 2011;5:25-33, 2011. <https://doi.org/10.5419/bjppg2011-0004>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2556**

TÍTULO: **CSGM-PTI: UMA TÉCNICA PARA A REDUÇÃO DO ERRO DE REPRESENTAÇÃO NO SENSORIAMENTO COMPRESSIVO COM MODELOS GENERATIVOS**

AUTOR(ES) : **JOÃO VICTOR DIAS SOBRINHO**

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

RESUMO:

A introdução da técnica de sensoriamento compressivo fornece uma alternativa ao tradicional esquema de compressão, que atribui à etapa de codificação custo computacional superior ao da decodificação. No contexto do sensoriamento compressivo, tal relação é invertida, isso é, o sinal é comprimido por meio apenas de uma subamostragem, deslocando as tarefas de maior custo para a etapa de descompressão. Essa inversão pode ser vantajosa para sistemas que se caracterizam pela presença de dispositivos de baixa capacidade computacional nas bordas, como uma rede de sensores, que pode capturar sinais subamostrados e realizar a descompressão em um nó central com maior disponibilidade de recursos.

Recentes avanços do sensoriamento compressivo possibilitam o uso de modelos generativos, como Generative Adversarial Networks (GANs), Variational Autoencoders (VAEs) e Denoising Diffusion Probabilistic Models (DDPM), para a reconstrução de sinais amostrados a taxas até 10 vezes inferiores quando comparado ao sensoriamento compressivo tradicional [1]. Apesar de apresentar superior qualidade de reconstrução, o sensoriamento compressivo com modelos generativos (CSGM) apresenta novos desafios. Devido às limitações quanto ao alcance do modelo generativo utilizado, o CSGM pode ser incapaz de reconstruir um sinal de forma adequada, gerando em seu lugar uma aproximação que esteja presente no alcance do modelo escolhido. A diferença entre o sinal original e a reconstrução aproximada é tida na literatura como erro de representação.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma técnica para mitigar o erro de representação em CSGM. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma adaptação da técnica de edição de imagens Pivotal Tuning for Latent-based Editing of Real Images (PTI) [2], que realiza um retreinamento do modelo generativo em tempo de descompressão para incluir em seu alcance o sinal desejado. Além disso, foram realizadas comparações da técnica proposta com o Deep Image Prior [3], sendo possível observar que o CSGM-PTI apresenta maior qualidade de reconstrução para diferentes taxas de amostragem, apesar de apresentar maior número de iterações para alcançar a convergência. Entende-se que a técnica é uma promissora alternativa para a redução do erro de representação em CSGM, sendo interessante avaliar formas de redução do tempo de reconstrução dos sinais, como o uso de encoders na etapa de inversão dos modelos generativos.

BIBLIOGRAFIA: [1] BORA, Ashish et al. Compressed sensing using generative models. In: International Conference on Machine Learning. PMLR, 2017. p. 537-546. [2] ROICH, Daniel et al. Pivotal tuning for latent-based editing of real images. *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, v. 42, n. 1, p. 1-13, 2022. [3] ULYANOV, Dmitry; VEDALDI, Andrea; LEMPITSKY, Victor. Deep image prior. In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2018. p. 9446-9454.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2562**

TÍTULO: **CRIANÇAS NA MATA DO PINHEIRO : O QUE SE PODE APRENDER BRINCANDO**

AUTOR(ES) : **LETÍCIA CARNEIRO DIAS, MATHEUS NOGUEIRA PESSOA**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS ALEXANDRE RODRIGUES PEREIRA**

RESUMO:

O Muda Maré é um projeto de extensão realizado nas favelas do Complexo da Maré. O nome se refere ao plantio de mudas na Maré, atividade foco do projeto na época do seu surgimento, em 2011 (VIDAL, 2021). Desde então, outras frentes foram criadas, como as Mídias Sociais, Soberania Alimentar, Formação de Educadores, Diversidade, Conservação da Mata do Pinheiro e Educação Ambiental para crianças. Esta última foi uma das frentes descontinuadas durante a pandemia, devido ao distanciamento social. Neste ano de 2022, foi possível retomar o planejamento e as ações desta frente, que tem se dedicado a formar parcerias com escolas do território e realizar ações abertas no espaço da Mata do Pinheiro. A primeira ação realizada após a retomada das atividades presenciais foi em julho de 2022, fruto da parceria com o Coletivo Raízes da Mata, criado por iniciativa de moradores com apoio de instituições locais para conservação da Mata do Pinheiro (RAÍZES, 2022). Esta ação foi direcionada às crianças, sem restrição de faixa etária, buscando resgatar o sentimento de pertencimento e reconhecimento da importância daquele espaço como área verde e também como identidade local. As/os estudantes extensionistas se dedicaram ao planejamento, condução e avaliação da trilha dos sentidos (circuito montado em espaço fechado para estimular o uso dos múltiplos sentidos para percepção ambiental), de contação de histórias (que promovessem o reconhecimento das crianças como parte daquele ambiente, por meio da contação da história da Maré, e a identificação cultural de proteção das matas, por meio da história do Curupira e do Boitatá, encantados da cultura indígena também presentes no folclore brasileiro), brincadeiras (como jogos interativos com conceitos de meio ambiente), pintura e rodas de conversa. Participaram cerca de 40 crianças, que utilizaram do momento de lazer na Mata para participar das atividades propostas. Observou-se que ocorreu o envolvimento das crianças, que ficou evidenciado pelas perguntas que elas faziam sobre o que estava sendo apresentado e no interesse delas em completar as atividades. Ficou evidente que, embora a trilha dos sentidos tenha sido em si uma atividade bem sucedida, não foi boa a combinação com outras atividades simultâneas, porque dificultou a interação e conversa com elas após o circuito. Um dos principais impactos da ação foi a retomada do vínculo presencial com as crianças. Espera-se continuar realizando ações para as crianças na Mata dos Pinheiros, inclusive adequando os materiais e métodos para a variedade de faixas etárias que frequentam o local. Considera-se que a ação relatada foi bem sucedida e que tem potencial para instigar o pensamento crítico das crianças sobre meio ambiente, favorecendo a identificação delas com o espaço e, conseqüentemente, a vontade de conservá-lo.

BIBLIOGRAFIA: RAÍZES da Mata. <página nas redes sociais com informações sobre o coletivo>. 2022. Disponível em: <https://instagram.com/mudamare?igshid=YmMyMTA2M2Y=> VIDAL ASV. 10 anos do Muda Maré: abrindo espaço para debater a educação ambiental favelada. Cadernos de resumos da 11a. Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, 2022, 14 a 18 de fevereiro de 2022 [recurso eletrônico]. CFCH - Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Rio de Janeiro: UFRJ, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2564**

TÍTULO: **ESTUDO REOLÓGICO DO TETRAPOLÍMERO AADA PARA USO EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO**

AUTOR(ES) : **JEAN SANTIAGO MAFRA, SAMUEL GONÇALVES DIAS**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA FERREIRA**

RESUMO:

Os fluidos de perfuração são fluidos não newtonianos formados por misturas complexas de sólidos, líquidos e até gases, apresentando-se como dispersões coloidais, emulsões ou suspensões. Precisam ser estáveis quimicamente e mecanicamente, facilitar o transporte de cascalhos para a superfície e ser de fácil bombeamento, dentre outras funções. Os ensaios reológicos do fluido são necessários para tirar conclusões a respeito de seu comportamento pseudoplástico, isto é, devem diminuir sua viscosidade com o aumento da taxa cisalhante e aumentá-la em baixas taxas de cisalhamento. Essa pseudoplasticidade é obtida com a adição de polímeros ao fluido e pode ser avaliada por ensaios reológicos (API) que investigam essa característica e capacidade de viscosificação do fluido. Neste trabalho, foi sintetizado um tetrapolímero de acrilamida (AM), ácido 2-acrilamido (AMPS), 2-metil-1-propanossulfônico-cloreto de dialildimetilamônio (DMDAAC) e ácido acrílico (AAC), a fim de se avaliar, em solução aquosa, as suas propriedades reológicas e sua eficiência como viscosificante em comparação com a goma xantana. Para a sua síntese, via polimerização em solução, foram utilizados 100 mL de água deionizada, e, gradativamente, foram adicionados na proporção molar de 0,1/0,030/0,02/0,02 os monômeros AM/AMPS/DMDAAC/AAC, respectivamente. Utilizou-se o persulfato de potássio ($K_2S_2O_8$) como iniciador, sendo mantido em agitação magnética por 5h à 80°C. O tetrapolímero foi submetido às análises de FTIR, RMN e TGA a fim de elucidar sua estrutura química e seu perfil de degradação térmica. Os resultados de caracterização demonstraram a estrutura esperada e, de modo geral, temperaturas de degradação em torno do 380°C. Os ensaios reológicos API para soluções aquosas de tetrapolímero em 4 diferentes concentrações (0,5, 1, 1,5 e 2 %m) foram divididos em envelhecidos e não envelhecidos. Nos fluidos não envelhecidos, observou-se uma maior viscosidade aparente com um aumento gradativo da concentração e uma maior viscosidade plástica até a concentração de 1% e, após isso, permanecendo constante. As forças géis, finais e iniciais, só foram significativas na concentração de 2%, onde se obteve valores de 0,14 e 0,19 KN/m², respectivamente. Não houve um aumento significativo da densidade nas diversas concentrações. Nos fluidos envelhecidos, ocorreu uma diminuição dos valores obtidos para cada parâmetro, podendo ser devido à diminuição das interações existentes no fluido com o aumento de temperatura. Em comparação com os resultados de fluidos contendo goma xantana, nas mesmas concentrações, observou-se que o tetrapolímero apresenta valores de parâmetros reológicos API menores. No entanto, quando misturados aumentando-se a proporção de tetrapolímero em relação à goma xantana, foram observados valores dentro da faixa usada em fluidos de perfuração até uma relação de concentrações ótima que pode possibilitar o fluido ter uma característica mais estável termicamente.

BIBLIOGRAFIA: Thomas, J. Fundamentos da Engenharia do Petróleo. Rio de Janeiro, 2001. AMORIM, L. V.; BARBOSA, M. I. R.; FERREIRA, H. C. Matéria (Rio de Janeiro), v. 13, n. 1, p. 209-219, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2583**

TÍTULO: **INCORPORAÇÃO DE FARELO DE SOJA BIOPROCESSADO EM PÃES**

AUTOR(ES) : **BIANCA LEAL DE MELO, ISABELE GOMES, NATHÁLIA MARTINS BOMFIM BARRETO, SUELLEN SILVA DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL PERRONE, MARIANNA COSTA**

RESUMO:

O farelo de soja (FS) é um coproduto da indústria da soja e possui alto teor de proteínas, minerais, fibras e compostos fenólicos, como as isoflavonas. Evidências científicas sugerem que elas desempenham um papel importante na prevenção e controle de doenças crônicas como diabetes, hipertensão arterial e diversos tipos de câncer, além dos seus efeitos no controle dos sintomas da menopausa em mulheres. (FREITAS; ZAKIR, 2015) A forma mais biodisponível para absorção no corpo humano das isoflavonas é a forma aglicona, que pode ter sua conversão aumentada através de diferentes tipos de processamentos como a hidrólise enzimática e a fermentação (Silva et al., 2018). O farelo de soja é usado principalmente para a produção de ração de animais de abate, mas tem grande potencial para ser utilizado para enriquecimento nutricional de produtos alimentícios. O objetivo deste trabalho é aproveitar o potencial nutricional do farelo de soja introduzindo-o no pão, que é um produto de consumo diário de grande parte da população brasileira e avaliar a composição físico-química, o perfil de isoflavonas e outros compostos fenólicos por cromatografia de alta eficiência acoplada ao detector de arranjo de díodos, além de avaliar sensorialmente os pães elaborados. O farelo de soja bioprocessado (FSB) foi produzido utilizando uma enzima comercial de grau alimentício com atividade principal de celulase (Cellumax). O farelo foi adicionado de água na proporção de 1:3 e a enzima foi adicionada na proporção de 0,1% em relação ao farelo. O farelo bioprocessado foi seco em estufa ventilada por 24h a 55°C e moído. Foram desenvolvidos pães em triplicata com substituição da farinha de trigo refinada pelo FS e FSB nas porcentagens de 10% e 20% em panificadoras domésticas. A adição de farelo de soja aumentou a densidade aparente dos pães em relação ao controle, assim como o teor de cinzas e o teor de proteína. A umidade dos pães não foi diferente estatisticamente em relação ao controle, com exceção do pão com 20% de FS. A forma predominante de isoflavonas encontrada nas amostras com farelo de soja foi a aglicona, mesmo no pão com FS que possui as isoflavonas na forma glicosilada, que foram convertidas devido ao processamento do pão. O teor total de isoflavonas foi em média de 41 mg/100g nos pães com substituição de 10% e 60 mg/100g nos pães com substituição de 20% de farelo. O pão controle não apresentou isoflavonas. Na fração solúvel da análise de fenólicos, foram encontrados os ácidos: ferúlico, síringico e *p*-cumárico em todas as amostras, enquanto na fração insolúvel foi encontrado o ácido ferúlico no pão controle e nos adicionados de farelo de soja, o ácido ferúlico e o *p*-cumárico. Com base nos resultados já obtidos, a adição de farelo de soja hidrolisado no pão é uma boa estratégia de enriquecimento nutricional.

BIBLIOGRAFIA: Silva, F. O. et al. Soybean meal and fermented soybean meal as functional ingredients for the production of low-carb, high-protein, high-fiber and high isoflavones biscuits. LWT - Food Science and Technology, v. 90, p. 224-231, abr. 2018. Freitas, I. R.; Zakir M. M. Benefícios à saúde humana do consumo de isoflavonas presentes em produtos derivados da soja. PJ. Journal of Bioenergy and Food Science, 02 (3): 107-116, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2594**

TÍTULO: **CATÁLISE DA DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS EM PROCESSO OXIDATIVO MEDIADO POR UM COMPLEXO DE FERRO (III)**

AUTOR(ES) : **LARISSA CARREIRO DE SOUZA**

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

RESUMO:

Devido à crescente poluição e a escassez hídrica, são discutidas e pesquisadas formas de progredir com o desenvolvimento industrial, social e tecnológico e, simultaneamente, garantir a preservação da água. Dentre todos os segmentos industriais, o efluente gerado na indústria têxtil, com altas concentrações de corante, é poluente e tóxico para a vida aquática e humana quando descartado sem o tratamento adequado, o que muitas vezes demanda a necessidade do uso de tecnologias avançadas. A reação de Fenton é atrativa, porém possui como uma das principais desvantagens a necessidade de acidificação do efluente até valores de pH em torno de 3,0 - 4,0. Dessa forma, têm-se estudado variações no processo de forma a reduzir suas limitações. Com o objetivo de explorar a aplicação de um complexo de ferro (III) (FeL) como catalisador em uma reação do tipo Fenton, foi estudada a degradação do Vermelho de Drimaren X-6BN (VDX-6BN), um corante reativo que contém grupos azo (-N=N-) em sua estrutura a pH circunêuto (~6,0). O FeL foi obtido e armazenado conforme Souza (2022), e sua caracterização foi feita em termos de espectroscopia no infravermelho (IV) e eletrônica (UV-Vis), difração de raios X (DRX), ponto de fusão (PF) e condutividade molar (Λ_m). Os ensaios de oxidação foram desenvolvidos utilizando um equipamento Jar Test, a 200 rpm e temperatura ambiente (~20°C). A ele foi adicionado 300 mL de solução de corante 20 mg/L contendo massa calculada de FeL definida para o ensaio. Inicialmente, o sistema foi agitado por 5 minutos. Em seguida, peróxido de hidrogênio (H₂O₂) foi adicionado e o pH ajustado para 6,0. Uma alíquota foi retirada em tempos definidos, filtrada com um filtro seringa de 0,45 µm para remover o catalisador e teve sua absorvância medida em 516 nm, com o auxílio de um Espectrofotômetro Shimadzu UV-1800. Com relação à caracterização, não foram observadas no FeL a deformação angular O-H_{ferro} existente no ligante em 659 cm⁻¹, sugerindo coordenação do O ao Fe, bem como não foram observados sinais que pudessem ser atribuídos a contra íons, sugerindo que os complexos obtidos sejam neutros. Análises de DRX apresentaram alguns picos bem definidos, porém demonstraram que a estrutura não é cristalina em sua totalidade. Além disso, foram identificados o PF de 182 ± 4°C e a Λ_m igual a 4,38±0,09 Ω⁻¹cm² mol⁻¹. As melhores condições para a reação foram pH 6,0, concentração de H₂O₂ inicial de 0,01170 mol/L e concentração de FeL de 0,28 g/L e 0,21 g/L, com remoções de VDX-6BN de 85,63±1,21% e 84,85±0,80%, respectivamente, sendo que nos primeiros 10,0 min as remoções foram superiores a 70%. Do ajuste cinético pelo modelo Behnjady-Modirshahla-Ghanbery (BMG) percebeu-se que estes também são os experimentos que apresentaram as melhores capacidades oxidativas (1/b), de 0,92 e 0,93. Com base nos ensaios realizados, o FeL demonstrou ser um catalisador promissor em reação análoga a de Fenton para a degradação de compostos orgânicos, especialmente o corante reativo usado.

BIBLIOGRAFIA: SOUZA, L.C. Obtenção de um complexo de Fe (III) para a degradação de compostos orgânicos em processo oxidativo. Projeto Final de Graduação (Bacharelado em Química Industrial) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022. SARATALE, R. G. et al. Enhanced decolorization and biodegradation of textile azo dye Scarlet R by using developed microbial consortium-GR. Bioresourcetechology, v. 100, n. 9, p. 2493-2500, 2009. SILVA, F.P. Reatividade de um complexo de cobre (II) na degradação de compostos orgânicos em processo oxidativo. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2608**

TITULO: **EXTRAÇÃO ENZIMÁTICA DE PROTEÍNAS DE LEVEDURA RESIDUAL CERVEJEIRA UTILIZANDO PROTEASES COMERCIAIS**

AUTOR(ES) : **GUILHERME LIMA BISPO, MARIA CLARA FERREIRA CABANAS, GABRIELLE VICTORIA GAUTÉRIO**

ORIENTADOR(ES): **AILTON CESAR LEMES**

RESUMO:

A cerveja é uma bebida produzida a partir da fermentação alcoólica do mosto proveniente do malte de cevada e de água potável, além do lúpulo. Nesse processo, a levedura pode ser inoculada novamente, de forma limitada, em fermentações posteriores. A levedura residual gerada, embora seja normalmente utilizada para produção de ração animal, pode ter aplicação mais nobre para a obtenção de extratos proteicos, a partir do rompimento da parede celular, sendo a extração enzimática um método que se destaca pela sua eficiência na recuperação de proteínas. Este trabalho teve como objetivo comparar a extração enzimática de proteínas presentes na levedura residual cervejeira utilizando diferentes proteases comerciais. Primeiramente, a levedura residual seca, fornecida pela unidade da AMBEV do Parque Tecnológico/UFRJ, teve sua granulometria padronizada por peneiramento ($\leq 0,5$ mm). Para a extração enzimática, a levedura foi suspensa em água destilada (15%, m/v) e mantida sob hidratação à temperatura ambiente por 4 h. Após este período, a protease comercial (NZ 11028, Alcalase 2.4 L ou Flavourzyme) foi adicionada à suspensão, sendo mantida sob agitação orbital (120 rpm) a 50°C por 24 h. Terminada a extração, a mistura foi submetida à inativação enzimática em banho termostático (80°C, 15 min), resfriada até a temperatura ambiente e centrifugada (4000 rpm, 20min). O sobrenadante foi submetido à precipitação etanólica overnight na proporção 1:1 para separação dos carboidratos solúveis eventualmente presentes nesta fração. As frações líquidas pós-extração e pós-precipitação tiveram seus teores de proteínas e carboidratos totais solúveis quantificados. Os dados referentes à extração enzimática foram analisados através da ANOVA (One-way ANOVA) seguido da comparação post-hoc Tukey a $p < 0,05$. Dentre as proteases em estudo, a aplicação da NZ 11028 resultou em extratos com maiores teores de proteínas solúveis pós-extração e pós-precipitação ($34,6 \pm 1,2$ mg/mL e $40,6 \pm 1,1$ mg/mL) em relação à Alcalase 2.4 L ($29,7 \pm 0,2$ mg/mL e $35,3 \pm 0,4$ mg/mL) e à Flavourzyme ($25,5 \pm 0,30$ mg/mL e $29,6 \pm 0,9$ mg/mL). Da mesma forma, os extratos obtidos com o uso da NZ 11028 apresentaram maiores teores de carboidratos solúveis ($23,71 \pm 0,59$ mg/mL) comparado aos demais ($21,86 \pm 1,29$ mg/mL para Alcalase 2.4 L e $16,00 \pm 0,35$ mg/mL para Flavourzyme). Contudo, os extratos provenientes de NZ 11028 apresentaram redução em 67,7% nos teores de carboidratos solúveis após a precipitação etanólica, originando extratos com elevados teores de proteínas e mais livres de açúcares. Para os extratos oriundos da extração com Alcalase 2.4 L e Flavourzyme, essa redução foi de 53,5% e 20,1%, respectivamente. Logo, é possível concluir que a protease NZ 11028 é promissora na extração de proteínas, que podem ter aplicações futuras mais nobres, sendo uma alternativa para aproveitamento da levedura residual do processo cervejeiro. Agradecimentos: AMBEV e PIBIC-CNPq.

BIBLIOGRAFIA: DUBOIS, M.; GILLES, K. A.; HAMILTON, J. K.; REBERS, P. T.; SMITH, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical chemistry*, v. 28, n. 3, p. 350-356, 1956. LOWRY, O. H.; ROSEBROUGH, N. J.; FARR, L.; RANDALL, R. J.; RANDALL, R. J. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *The Journal of Biological Chemistry*, v. 93, p. 265-275, 1951. TAKALLOO, Autolysis, plasmolysis and enzymatic hydrolysis of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*): a comparative study. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, v. 36, n. 5, p. 1-14, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2629**

TITULO: **MODELAGEM DE EPIDEMIAS USANDO BALANÇO POPULACIONAL**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BORGES FERNANDES, GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE**

RESUMO:

Este trabalho visa ao desenvolvimento de modelos de balanço populacional (PBM) para a propagação de epidemias, cujo emprego pode acelerar a determinação de quais medidas adotadas pelas autoridades surtem mais efeitos positivos. Essa técnica modela deterministicamente a dinâmica de uma população que é distribuída em termos de uma ou mais propriedades dos seus indivíduos, como a idade ou a suscetibilidade a uma dada doença contagiosa. Esses modelos incluem os efeitos médios das interações entre os indivíduos, que, no caso, modelam a taxa de contágio, e dos indivíduos com o ambiente, que podem representar tanto a influência do grau de isolamento da população quanto a disponibilidade de leitos de UTI nos hospitais. O modelo compartimental SIRD (Susceptible-Infectious-Recovered-Deceased) foi alterado para incluir outros compartimentos (latentes, infectados assintomáticos, infectados sintomáticos, etc.). Outra diferença em relação ao modelo clássico é a distribuição das populações nos compartimentos em uma variável contínua de suscetibilidade à doença que afeta as frequências específicas de recuperação e morte. A variável de suscetibilidade será definida levando em conta a idade do indivíduo e o valor de um índice associado às comorbidades. A solução do modelo PB-SIRD será obtida através do método das classes, a partir da representação da distribuição da população em um certo número de classes (KUMAR et al., 1996). Os parâmetros dos modelos analisados são ajustados pelo algoritmo de busca global DIRECT (JONES et al., 1993) combinado com o de busca local BOBYQA (POWELL, 2009) usando dados da COVID-19 das cidades do Rio de Janeiro e de Berlim. Os resultados consistem em uma análise de sensibilidade do modelo à definição da variável de suscetibilidade e à variação da taxa de infecção com a mobilidade da população. O estudante em questão atua no desenvolvimento dos programas computacionais para os modelos propostos e na sua utilização. Cabe ressaltar que esse modelo homogêneo não considera a distribuição espacial da população, e não é adequado para uma pandemia.

BIBLIOGRAFIA: JONES, D. R. et al. (1993), "Lipschitzian optimization without the Lipschitz constant", *Journal of Optimization Theory and Application*, 79(1), pp. 157 - 181. KUMAR, S. et al. (1996), "On the solution of population balance equations by discretization-I. A fixed pivot technique", *Chemical Engineering Science*, 51(8), pp. 1311-1332. POWELL, M. J. D. (2009), The BOBYQA Algorithm for Bound Constrained Optimization without Derivatives, technical report NA2009/06, Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, Cambridge, England.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2654**

TÍTULO: **PURIFICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE OURO: UM ESTUDO DE PARÂMETROS OPERACIONAIS SOBRE AS PROPRIEDADES FINAIS**

AUTOR(ES) : **RENAN DA SILVA PEREIRA SANTOS,LUCAS VIANA COSTA,FELIPE ANCHIETA E SILVA**

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

RESUMO:

A ressonância plasmônica de superfície (SPR) é um fenômeno que ocorre quando um feixe de luz incide sobre nanopartículas metálicas como Au, Ag e Cu, gerando uma excitação coletiva dos elétrons de condução. Tais elétrons excitados, por sua vez, oscilam em torno de toda a nanopartícula metálica, o qual explica a abrupta mudança na cor das suspensões destes metais. Quando estão na escala não nanométrica (acima de 100 nm), os metais não possuem estas características, devido à excitação dos plasmões ocorrer nas camadas mais internas do material, por isto, a coloração em escala nanométrica se altera. Tal resultado é consequência da mudança nas propriedades ópticas das nanopartículas, o que abre um amplo leque de aplicações tecnológicas como painéis solares, biossensores e diagnósticos de doenças. Em painéis solares, as nanopartículas "aprisionam" a luz incidente, aumentando o caminho óptico das células solares e amplificando o campo elétrico na superfície. Desta forma, aumentam-se a absorção da luz no dispositivo e sua eficiência consequentemente.

Muitas rotas para a síntese de nanopartículas de ouro (AuNPs) já foram reportadas. Dentre elas, a mais utilizada é o método de citrato (método Turkevich), o qual se dá pela redução do ácido tetracloroaurico ($AuCl_4^-$) por citrato de sódio ($Na_3C_6H_5O_7$) em fase aquosa a $\sim 100^\circ C$ levando a formação de AuNPs estáveis via um procedimento simples e robusto. No entanto, após a síntese, e antes de uma etapa posterior utilizando-se as NPs, é necessário realizar sua purificação, com o intuito de remover resíduos remanescente da síntese. Para este fim, o método mais comumente utilizado é a lavagem por centrifugação, devido à sua praticidade, produtividade e baixo nível de perdas. Porém, após ou durante a purificação, as nanopartículas tendem a se aglomerar devido à diminuição da concentração de estabilizante. Desta forma, estudos sistemáticos para otimização da etapa de purificação têm ganhado foco das pesquisas, com o intuito de diminuir a perda de estabilidade e melhorar as propriedades das NPs.

O presente trabalho, teve como objetivo avaliar a influência de parâmetros de centrifugação como tempo, velocidade de rotação e utilização ou não de sonicação na purificação das nanopartículas de ouro visando quantificar a influência de cada parâmetro e suas associações através de análises Espectroscopia de UV/visível (UV-Vis), Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) e microscopia eletrônica de varredura (SEM) visando-se avaliar variações de dimensionais e morfológicas em função dos parâmetros de purificação supracitados.

Os parâmetros de purificação podem influenciar as propriedades das nanopartículas, o tempo e a velocidade influenciam diretamente na purificação, a sonicação pode influenciar inversamente, e como consequência, afetar a funcionalidade e nas aplicações das nanopartículas.

BIBLIOGRAFIA: EUSTIS, Susie. EL-SAYED, Mostafa. Why gold nanoparticles are more precious than pretty gold: Noble metal surface plasmon resonance and its enhancement of the radiative and nonradiative properties of nanocrystals of different shapes. Chemical Society Reviews. Vol. 35. p. 209-217. 2005. SANTOS, Jacqueline Ferreira Leite et al. Ressonância de plasmon de superfície localizado e aplicação em biossensores e células solares. Química Nova, v. 39, p. 1098-1111, 2016. AMENDOLA, Vincenzo et al. Surface plasmon resonance in gold nanoparticles: a review. Journal of Physics: Condensed Matter, v. 29, n. 20, p. 203002, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2656**

TÍTULO: **A RECICLAGEM DE EMBALAGEM MULTICAMADA PARA ATENDIMENTO À ECONOMIA CIRCULAR**

AUTOR(ES) : **LUCAS LUIS CARREIRO DE ANDRADE,JULIA KUDLOWIEZ ZOUEN**

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

RESUMO:

As embalagens plásticas flexíveis são feitas principalmente de filme plástico. Normalmente, também estão presentes, nessas embalagens, outros materiais, caracterizando-as em múltiplas camadas. Entre elas, tem-se as embalagens do tipo *Stand Up Pouch* (SUP) cujo formato depende da forma física do produto acondicionado e têm a capacidade de se manter em pé nas prateleiras dos mercados. É utilizada para acondicionar, por exemplo, alimentos (maionese, molhos, patês, sopas e ração animal), refil de produtos de limpeza, entre outros. O objetivo desse trabalho foi mostrar que essa embalagem é reciclável e pode gerar um produto que poderá ser utilizado em um ciclo produtivo diferente daquele que deu origem. Foram estudadas as embalagens do tipo *Stand Up Pouch* (SUP) que apresentam em sua composição polipropileno, poli(tereftalato de etileno) e alumínio pelo processo de reciclagem mecânica, pois estavam envolvidos somente processos mecânicos, como o beneficiamento com limpeza e remoldagem. Um conjunto de 15 embalagens foram moldadas por compressão em prensa hidráulica na temperatura de $260^\circ C$ por 3 minutos com 4 toneladas. As placas foram resfriadas por 4 minutos com 4 toneladas na temperatura ambiente. Corpos de prova foram cortados a partir das placas prensadas para realização do ensaio de resistência à tração. O ensaio foi realizado segundo a Norma ASTM D-638 em 5 corpos de prova, cujos resultados foram: tensão na ruptura = $7,0 \pm 1,9$ MPa; deformação na ruptura = $118,9 \pm 15,9\%$ e módulo elástico = $699,4 \pm 17,7$ MPa. Os valores de módulo estão abaixo dos valores do polipropileno virgem (1140-1550 MPa) e do poli(tereftalato de etileno) virgem (2760-4140MPa), constituintes das embalagens, contudo os resultados mostram que o produto reciclado obtido tem potencial para utilização em placas de sinalização, um produto diferente do material que deu origem e que atende a economia circular pelo seu retorno ao ciclo produtivo.

BIBLIOGRAFIA: VON ZUBEN et al. Recycling of aluminum and polyethylene present in Tetra Pak's milk cartons. Technical Papers, Brazil, 12-18, 1999. RAU; KUBOTA; NICOLETI. Reciclagem de embalagem multicamadas. PI 0706115-3 A2. Concessão: 23 jun. 2009. CROCHEMOR; SOUZA; MASSURA. Processo para reciclagem de embalagens flexíveis multicamadas laminadas. PI 0402112-6 A2. Concessão: 17 jan. 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2671**

TÍTULO: **TIJOLOS ECOLÓGICOS CONTENDO AGREGADO MIÚDO RECICLADO DE RESÍDUO MISTO**

AUTOR(ES) : **HERMELINO VIANA LOPES NETO**

ORIENTADOR(ES): **ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, CAROLINE SANTANA RANGEL, MAYARA AMARIO**

RESUMO:

A construção civil é um setor industrial que nos últimos anos gerou um dos maiores impactos para o meio ambiente, seja pela excessiva extração de recursos naturais não renováveis, pela emissão de poluentes, bem como pela considerável quantidade de resíduos gerados em toda a sua cadeia. O consumo global de materiais triplicou do ano de 2000 até 2017, atingindo cerca de 17,5 bilhões de toneladas, sendo responsável também por 35% das emissões globais de CO₂ [1]. Para minimizar esse problema, estudos mostram que a melhor forma de tratar os Resíduos de Construção Civil (RCC) é a reciclagem na forma de agregados [2], pois reduz o consumo de matérias-primas não renováveis e promove uma destinação mais adequada para esse tipo de resíduo. Logo, uma alternativa mais sustentável é produzir tijolos ecológicos de solo-cimento com agregados de RCC, pois, após sua moldagem são feitas apenas as etapas de cura, armazenamento e transporte, o que elimina uma etapa essencial da fabricação dos tijolos convencionais, que é o processo de queima. Além disso, a produção no canteiro de obras, torna o impacto ambiental do transporte menor, capaz de reduzir significativamente os gastos com energia e emissão de poluentes atmosféricos. Portanto, o objetivo desta pesquisa é produzir esses tijolos ecológicos contendo agregados miúdos reciclados originados de resíduo misto, a fim de verificar a viabilidade técnica para sua aplicação em construções com baixo impacto ambiental e avaliar suas propriedades físicas e mecânicas ao longo do tempo. Serão desenvolvidos 4 traços de tijolos ecológicos de mesma classe de resistência: uma mistura de referência contendo somente cimento, solo e água e três outras misturas de tijolo ecológico contendo um baixo, um intermediário e um alto teor de agregado miúdo reciclado proveniente de resíduo misto em substituição parcial do solo, sendo a princípio 20%, 40% e 60%, respectivamente. O estudo está em fase inicial e os experimentos estão sendo realizados no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS/POLI/COPPE/UFRJ). Inicialmente, foram selecionados os agregados miúdos reciclados originados de resíduo misto, composto principalmente de fragmentos de concreto, argamassa e tijolos cerâmicos, obtidos a partir de uma usina de reciclagem, além dos outros materiais como solo em parte arenoso e argiloso na granulometria adequada e cimento portland CP II-F-32. No momento, está sendo realizada a etapa de caracterização dos materiais e em seguida será realizada a dosagem do tijolo ecológico, segundo a norma ABNT NBR 10833:2012. Espera-se, ainda, que os materiais produzidos atendam também aos requisitos estabelecidos pelas normas técnicas específicas para tijolos de solo-cimento, ABNT NBR 8491:2012 e ABNT NBR 8492:2012, e se apresentem como uma solução mais adequada para a destinação dos resíduos do próprio setor, além de reduzir o consumo de matérias-primas não renováveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] Huang, B., Gao, X., Xu, X., Song, J., Geng, Y., Sarkis, J., & Nakatani, J. (2020). "A Life Cycle Thinking Framework to Mitigate the Environmental Impact of Building Materials". *One Earth*, 3(5), 564-573. [2] Rangel, C. S., Toledo Filho, R. D., Amario, M., Pepe, M., de Castro Polisseni, G., & de Andrade, G. P. (2019). "Generalized quality control parameter for heterogenous recycled concrete aggregates: A pilot scale case study". *Journal of Cleaner Production*, 208, 589-601.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2674**

TÍTULO: **ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR DOS FLUTUADORES DE UMA UNIDADE FLUTUANTE SUBFIXA PARA LÂMINAS D'ÁGUA PROFUNDAS (ACIMA DE 1500 M)**

AUTOR(ES) : **BRUNO VAZ SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO CAIRE**

RESUMO:

O conceito da unidade flutuante SUBFIXA propõe reduzir o efeito do carregamento de ondas, quando comparado com a TLP tradicional, utilizando uma estrutura treliçada para suporte do deck. As estruturas treliçadas são suportadas por bóias submersas localizadas em uma profundidade que reduz significativamente o efeito de ondas, sendo estas ancoradas por tendões. A configuração dos flutuadores e, conseqüentemente, da distribuição do empuxo nas extremidades da unidade flutuante, apresenta ainda a vantagem de aumentar o momento restaurador da plataforma quando comparado com o mesmo volume submerso de uma TLP tradicional. Desta forma, espera-se uma redução na movimentação do sistema flutuante devido ao carregamento de ondas e redução do desvio padrão da tensão nos tendões para condições ambientais típicas do Brasil e conseqüentemente, um aumento da vida útil em fadiga dos mesmos.

O desenvolvimento do projeto irá iniciar com um dimensionamento preliminar da área e volume, dimensões principais, profundidade e distribuição das bóias submersas considerando: a) peso e carregamentos extremos típicos de um deck de uma TLP, b) peso aproximado da estrutura treliçada, das bóias submersas e do lastro a ser utilizado, c) empuxo mínimo para garantir estabilidade até um determinado ângulo de inclinação, d) períodos naturais dos movimentos para as profundidades avaliadas.

Neste trabalho apresenta-se uma análise e dimensionamento preliminar do sistema de bóias submersas em uma profundidade de 60m, considerando o empuxo necessário para suportar o peso do deck e estrutura treliçada. Uma análise paramétrica do diâmetro externo e do comprimento do flutuador é realizada utilizando a norma "ASME Boiler and Pressure Vessel Code - Section VIII" para o cálculo das espessuras de parede necessárias para resistir à pressão hidrostática. São feitas análises com e sem reforçadores para estimativa do volume de aço necessário para construção das bóias. A utilização de 1 ou 3 bóias também é avaliada. A geometria selecionada é utilizada na construção de um modelo em elementos finitos para verificação da pressão de colapso e tensão máxima de von Mises.

BIBLIOGRAFIA: PARADA, J. Dimensionamento estrutural dos flutuadores de uma plataforma subfixa. TCC (Graduação em Engenharia Naval e Oceânica - Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 63. 2020. ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE. Part D Properties (Metric). New York - The American Society of Mechanical Engineers, 2013. THE TENSION LEG PLATFORM - A RETROSPECTIVE (Metric). Houston, Texas - GRANHERNE: Richard D'Souza, Rajiv Aggarwal and Shiladitya Basu, 2013. HANDBOOK OF OFFSHORE ENGINEERING, Vol. 1. Illinois, USA - SUBRATA K. CHAKRABARTI, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2679**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA RECICLADORA NERDES/UFRJ POR SWOT**

AUTOR(ES) : **LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO,GABRIELLE ROCHA DE SOUZA**

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

RESUMO:

A recicladora do laboratório Núcleo de Excelência em Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável (NERDES) produz artefatos a partir de copos plásticos pós-consumo no Centro de Tecnologia da UFRJ. São moldadas réguas coloridas, kit de pequenas lixeiras de coleta seletiva e estojos. O objetivo do trabalho foi avaliar os pontos positivos e negativos da recicladora para buscar estratégias para melhorias no processo. A reciclagem consiste das etapas de: coleta dos copos; encaminhamento para a recicladora; lavagem com água; secagem natural; trituração em pedaços ("flakes") de 2 x 2 mm; aglutinação (encolhimento e compactação) dos flakes; extrusão dos flakes aglutinados com 5% em massa de pigmento; granulação dos filetes extrusados para obtenção de grânulos (pellets); injeção dos pellets para obtenção de tampa, base, rodinhas e suporte das lixeiras, que permitem a confecção dos kits, ou ainda régua e estojo. A análise SWOT (envolve quatro áreas de análise: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) é uma ferramenta de [planejamento estratégico](#) na qual os fatores, tanto positivos como negativos, são identificados e avaliados (Gurel, 2017; Helms e Nixon, 2010). São estudadas não só questões internas (forças e fraquezas), mas também os componentes externos (oportunidades e ameaças) que podem afetar o sucesso do projeto. As forças da recicladora são: tem equipe formada por professores, pesquisadores, técnicos, estagiários e alunos de iniciação científica; seu principal foco de atuação é a educação, a pesquisa e extensão; dispõe de estrutura de equipamentos em escala piloto; trabalha para a divulgação do pensamento no ciclo de vida através da obtenção de pequenos artefatos obtidos a partir de plástico reciclável, busca mostrar o potencial da reciclagem de materiais com o desenvolvimento de tecnologias de menor impacto negativo; já foram confeccionados 40.000 réguas, 9.000 kits de pequenas lixeiras e 1.000 estojos. Entre as fraquezas tem-se: o gasto de água (78L/kg) e energia para a realização da reciclagem, que estimula o desenvolvimento de pesquisa para sua minimização. As oportunidades são: desenvolvimento de projetos e estímulo da coleta seletiva dentro da UFRJ para a separação dos resíduos plásticos. A ameaça é a falta de verba para a manutenção dos equipamentos e, conseqüentemente, a realização da reciclagem. A determinação do estágio em que se encontra a recicladora foi verificada através da quantificação de cada fator. Verificou-se que a recicladora está em estágio de desenvolvimento, pois as quantidades de forças e oportunidades são a maioria, o que permite potencializar o que se tem de melhor e se preparar para possíveis dificuldades.

BIBLIOGRAFIA: GÜREL, E. (2017). SWOT ANALYSIS: A THEORETICAL REVIEW. J. Inter. Social Res. 10. 994-1006. 10.17719/jjsr.2017.1832. HELMS, M.M., NIXON, J. (2010),

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2701**

TITULO: **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DA MATA ATLÂNTICA NA PRODUÇÃO DE CARBOHIDROLASES**

AUTOR(ES) : **WULLISSIS VIANA GONCALVES DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO:

Fungos filamentosos são seres eucariontes que desempenham papéis importantes no ecossistema, como decompositores de matéria orgânica. Essa característica se dá pela sua capacidade metabólica em biodegradar diversos substratos, incluindo matérias-primas recalcitrantes, como compostos aromáticos simples e complexos, derivados de petróleo, além da biomassa lignocelulolítica. A biodegradação desses substratos ocorre por meio da secreção de um pool de enzimas (celulases, xilanases, amilases, peroxidases) com diferentes mecanismos de ação e que atuam de modo sinérgico, tornando os fungos como potenciais alvos para uso em diferentes setores industriais, como o alimentício (clarificação de sucos, panificação), agroindustrial (produção de rações animais) e energético (biocombustíveis). Esses setores vêm gerando grandes quantidades de resíduos e sub-produtos, como por exemplo, o setor agrícola gerando anualmente milhares de toneladas de "resíduos" e sub-produtos da biomassa vegetal com pouca ou nenhuma valorização, os quais poderiam representar um problema ambiental. Diante desse cenário, o presente estudo objetivou avaliar o potencial celulolítico de fungos filamentosos isolados de solo sob vegetação da Mata Atlântica, dentro do Parque Nacional de Itatiaia. As linhagens de fungos, previamente selecionadas, foram ativadas em meio Agar extrato de malte (MEA) a 25°C por 7 dias e então inoculadas em frascos Erlenmeyers (500 mL) contendo meio de sais contendo 2,0% (p/v) biomassa vegetal (bagaço de cana ou palha de cana) suplementado ou não com 1,0% (p/v) extrato de levedura. O sistema foi incubado a 28°C / 200 rpm / 4 dias e após esse período a atividade enzimática (carboximetilcelulase - CMCase e "Filter Paper Activity" - FPase) foi determinada através da quantificação de açúcares redutores pelo método de ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS). A atividade máxima de CMCase (3.231,20 U/L) foi observada para a linhagem I17-05 quando se utilizou bagaço de cana suplementado com 1,0% extrato de levedura. Já a atividade máxima de FPase (1.506,17 U/L) foi observada em outro substrato, quando se utilizou 2,0% palha de cana suplementado com 1,0% extrato de levedura ao fim de 4 dias de fermentação. A linhagem I17-05 foi identificada através de técnicas de biologia molecular e análise morfológica como sendo *Aspergillus fumigatus*, e as outras linhagens utilizadas no presente trabalho ainda estão sendo identificadas. Assim sendo, mesmo a linhagem I17-05 tendo apresentado grande potencial biotecnológico quanto a produção de celulases, em função do nível de periculosidade, o seu uso foi descontinuado do projeto e novos estudos serão necessários para avaliar o potencial das outras linhagens.

BIBLIOGRAFIA: GHOSE T.K. 1987. Pure Appl Chem 59: 257-268. MILLER, L. 1959. Anal. Chem. 31: 426-428. NASCIMENTO, R.P.; ALVES JUNIOR, N.; PEREIRA JR., N.; BON, E.P.S.; COELHO, R.R.R. Letters in Applied Microbiology, 48: 529-535, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2723**

TITULO: **ENCAPSULAMENTO DE CURCUMINA EM MICROPARTÍCULAS DE LIGNINA COM POTENCIAIS APLICAÇÕES MEDICINAIS**

AUTOR(ES) : **LETICIA LOUREIRO DE ALVARENGA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA MARIA DE ARAUJO CALADO,FELIPE SOUTO DA SILVA,MATEUS SOARES DE SOUZA**

RESUMO:

A curcumina é um polifenol que pode ser extraído da cúrcuma. Estudos mostram que esse composto pode ser aplicado no tratamento de diferentes tipos de câncer e doenças neuronais. Todavia, existem dificuldades em sua aplicação devido a fatores como sua baixa solubilidade, sua rápida metabolização no corpo humano e instabilidade em meios alcalinos.² Desse modo, é necessário um meio para que ela seja lentamente absorvida no organismo e protegida de processos metabólicos indesejáveis. A lignina é um biopolímero que apresenta alto teor de carbono e tem propriedades antioxidante, anti-inflamatória e anfífila.¹ Assim, o objetivo deste trabalho é encapsular a curcumina dentro de partículas de lignina para formular sistemas aplicáveis na entrega de fármacos em células alvo (drug delivery). A metodologia empregada consiste, primeiramente, na extração de lignina da fibra da casca de coco pelo método organossolve. Depois, para formação das micropartículas, adicionou-se água a uma solução 80/20 etanol/água de lignina e curcumina e o sistema foi mantido sob agitação. Ao final, a amostra foi colocada para dialisar em meio aquoso para retirar o etanol e as impurezas. Parte do material purificado foi isolado por centrifugação e analisado por espectroscopia no UV-vis (430nm) para quantificação do seu conteúdo de curcumina. Realizou-se um planejamento experimental fatorial de 2 níveis com 3 réplicas no ponto central. As variáveis estudadas foram a concentração de lignina, taxa de agitação e taxa de infusão e as respostas investigadas foram potencial zeta e percentual de carregamento do fármaco. A partir da análise dos resultados obtidos, concluiu-se que nenhuma das variáveis foram estatisticamente significativas no potencial zeta, mas todas elas, incluindo suas interações, foram estatisticamente significativas para o carregamento do fármaco. A fim de verificar se a curcumina se encontra de fato encapsulada ou adsorvida, todas as amostras foram analisadas por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), onde revelou-se uma curva sem pico de fusão da curcumina, o que comprova que ela está realmente encapsulada na lignina e não apenas adsorvida na superfície. Por fim, a morfologia e tamanho das partículas foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura, observando-se partículas ocas micrométricas. Portanto, foram obtidas micropartículas de lignina contendo curcumina encapsulada. Então, esse material se mostra um potencial candidato para drug delivery, mas estudos ainda precisam ser realizados (cinética de liberação da curcumina e estudo *in vivo* e *in vitro*).

BIBLIOGRAFIA: 1. MELRO, E. et al. N. J. Chem. 2021. v. 45, n. 16, sp. 6986. 2. SUETH-SANTIAGO, V. et al. Química Nova, v. 38, n. 4, p. 538-552. 2015

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2746**

TITULO: **ADSORVENTES PARA REMOÇÃO DE MERCÚRIO DE CORRENTES GASOSAS**

AUTOR(ES) : **NATÁLIA MARTINS,ELIANA ZARONI MEGALE**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO:

O mercúrio é um elemento químico que, devido à sua toxicidade, apresenta sérios riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Os principais meios de emissão antropogênica de mercúrio são a queima de combustíveis fósseis, principalmente carvão, e processos industriais de alta temperatura, como a fundição de metais e produção de cimento, e para a produção de cloro e álcalis [1].

Na América do Sul, a mineração de ouro artesanal e em pequena escala é responsável por mais de 60% da emissão de mercúrio [2]. O mercúrio é utilizado para a formação de uma amálgama com o ouro, separando-o dos minerais de ganga. A separação da amálgama é feita através do aquecimento da mesma, provocando a evaporação do mercúrio. Esse processo de queima, em sua maioria, ocorre ao ar livre, liberando vapor de mercúrio na atmosfera. Por esse motivo, faz-se necessário o controle das emissões deste componente no meio ambiente, minimizando também os riscos à saúde dos garimpeiros e das comunidades locais.

A adsorção é uma tecnologia que pode ser utilizada para a captura de mercúrio. Adsorventes regeneráveis são vantajosos financeiramente, porém dependem de um tratamento adicional para diminuir a toxicidade dos resíduos gerados após a contaminação com o mercúrio. Já os adsorventes não-regeneráveis removem e estabilizam simultaneamente o mercúrio, produzindo resíduos com menor toxicidade para o meio ambiente [3]. Adsorventes sulfetados não-regeneráveis com base em hidroxiapatita estão sendo estudados pelo Laboratório de Fenômenos Interfaciais (LABEFIT) do PEQ/COPPE/UFRJ.

O objetivo geral deste projeto consiste no desenvolvimento de adsorventes para remoção de mercúrio de correntes gasosas. Apresentam-se como metas: o desenvolvimento de um adsorvente com matriz alternativa (hidroxiapatita) às tradicionalmente usadas em adsorventes comerciais, a incorporação de teores de até 20% de metais de transição a fim de desenvolver um adsorvente com elevado desempenho, obtenção de resultados destes adsorventes para remoção de mercúrio em testes estáticos e dinâmicos de adsorção e relacionar esse desempenho com os resultados de caracterização físico-química.

Como as atividades da presente pesquisa foram iniciadas recentemente, não há resultados preliminares a serem descritos. É esperado que, após seis meses de pesquisa, tenha-se realizado a síntese do material base (hidroxiapatita) por precipitação, calcinação deste material e modificação com metais de transição, além de sua caracterização físico-química por FRX, DRX e MEV, para posterior utilização para remoção de mercúrio de correntes gasosas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Wang, L; Hou, D; Cao, Y; Ok, YS; Tack, FMG.; Rinklebe, J; O'Connor, D. Remediation of mercury contaminated soil, water, and air: a review of emerging materials and innovative technologies. Environment International. 2020; 134: 105281. [2] Veiga, MM; Fadina, O. A review of the failed attempts to curb mercury use at artisanal gold mines and a proposed solution. The Extractive Industries And Society. 2020; 7: 1135-46. [3] Reis AT, Coelho JP, Rodrigues SM, Rocha R, Davidson CM, Duarte AC, et al. Development and Validation of a Simple Thermo-Desorption Technique for Mercury Speciation in Soils and Sediments. Talanta 2012; 99:363-8.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2761**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA, APÓS SUCESSIVOS CICLOS DE REPROCESSAMENTO VIA EXTRUSÃO, DO PVDF COMERCIAL USADO COMO BARREIRA DE PRESSÃO**

AUTOR(ES) : **RAPHAEL ÉRTOLA PEREIRA DE DEUS SANTOS,ANTÔNIO PEDRO ANDRADE DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO:

Desde a descoberta do pré-sal, a indústria brasileira de óleo e gás adquiriu maior proeminência. Os poços localizam-se nas profundezas do mar e conectam-se com as unidades de produção (as plataformas) através de uma classe de dutos flexíveis, os *risers*. Cada camada que compõe o *riser* possui uma função específica e é constituída ou de metal ou de polímero. Uma destas camadas é a barreira de pressão, cuja função principal é assegurar a estanqueidade da linha. Ela é feita de polímero(4SUBSEA, OCEAN, *et al.*, 2017).

A rota de processamento para produção da camada de pressão é a extrusão e o grande óbice enfrentado pela indústria é a quantidade de resíduo descartado, o que é um problema ambiental e econômico. Ambiental por conta da grande quantidade de lixo gerado. Econômico porque é um material caro que não é aproveitado. Sendo assim, a reciclagem primária – que consiste no reprocessamento de resíduo de processo industrial – é uma solução para ambos os problemas. Porém, pouco se sabe das propriedades após os ciclos de reprocessamento. A reciclagem de polímero é controversa porque o material é submetido à fusão e à recristalização diversas vezes, o que pode alterar notavelmente as propriedades do material, tornando-o impróprio para a aplicação a que ele originalmente foi desenvolvido (NATARELLI, 2016, VEIGA, DIAS, *et al.*, 2020).

Este trabalho objetiva estudar as propriedades térmicas do PVDF comercial após sucessivos ciclos de extrusão, haja vista a lacuna existente na literatura. Assim, este conjunto de resultados poderá servir de base para que o mesmo estudo seja realizado com o resíduo de processo que é descartado. Portanto, busca-se entender as mudanças nas propriedades térmicas a cada ciclo de reprocessamento através da análise termogravimétrica (TGA) e da calorimetria diferencial de varredura (DSC), com foco para eventual mudança na estabilidade térmica e no grau de cristalinidade. Além disso, quer-se determinar o número máximo de ciclos de reprocessamento, ou seja, a partir de qual ciclo a perda de propriedades térmica torna-se acentuada. Por fim, a espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) será realizada para acompanhar as eventuais mudanças nas fases cristalinas, uma vez que o PVDF apresenta polimorfismo. Preliminarmente, por análise visual, é possível constatar que o aumento do número de ciclos de extrusão muda a coloração do material, indicando possível degradação. Isto poderá ser corroborado com os dados das caracterizações térmicas que indicam a estabilidade térmica e o grau de cristalinidade, por exemplo. Já o FTIR indicará se a extrusão está favorecendo alguma fase cristalina, bem como o teor de cristalinidade de cada fase.

BIBLIOGRAFIA: 4SUBSEA, OCEAN, S., NTNU. Handbook on Design and operation of flexible pipes. [S.l.: s.n.], 2017. NATARELLI, C. V. L. Reinscrição de PVDF Proveniente de Reciclagem Primária na Indústria. Rio de Janeiro, Monografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. VEIGA, A. G., DIAS, F. G. de A., BATISTA, L. do N., *et al.* "Reprocessed poly(vinylidene fluoride): A comparative approach for mechanical recycling purposes", *Materials Today Communications*, v. 25, p. 101269, dez. 2020. DOI: 10.1016/j.mtcomm.2020.101269.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2765**

TÍTULO: **PRODUÇÃO E CONJUGAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS COM (BIO)MOLÉCULAS VISANDO ENTREGA DIRECIONADA DE FÁRMACOS**

AUTOR(ES) : **SARA FRANCISCO ALVES**

ORIENTADOR(ES): **CAMILA GUINDANI,MÁRCIO NELE DE SOUZA**

RESUMO:

Poliésteres são uma das classes de polímeros mais estudadas para aplicações biomédicas, devido a sua capacidade de serem bioreabsorvidos e/ou biodegradados, além de serem biocompatíveis. Poliésteres insaturados podem ser modificados quimicamente através de reações tiol-eno, sendo possível ajustar suas propriedades físico-químicas para uma melhor performance.

Dentro da área biomédica, há um especial interesse na utilização de nanopartículas, devido a sua capacidade de interagir com células e atingir locais de difícil acesso. Sabe-se, porém, que quando aplicadas a um sistema biológico, proteínas presentes na corrente sanguínea quase imediatamente se aderem na superfície das NPs, formando "corona proteica", determinando seu destino biológico.

Neste trabalho, foram produzidas NPs de poliglobalide (PGI). Estas NPs foram então funcionalizadas com cisteína e ácido fólico, sendo que este último é capaz de estabelecer interações específicas com receptores folato em células tumorais, visando promover a entrega direcionada de fármacos, e contribuir para o desenvolvimento de tratamentos médicos mais eficientes e seguros.

As NPs de PGI foram produzidas a partir de através da técnica de evaporação do solvente. Foram testados diclorometano (DCM) e éter etílico como solventes na fase orgânica. As NPs produzidas foram avaliadas com relação ao seu diâmetro médio (Dp) e índice de polidispersão (PDI), e potencial zeta (ζ), através da análise de DLS. Observou-se que as NPs de PGI produzidas em DCM apresentaram $Dp = 109,6 \pm 0,6$ nm e $PDI = 0,118 \pm 0,003$, ou seja, tamanhos pequenos e de distribuição bastante estreita, o que é muito desejável para aplicações biomédicas, onde deseja-se atingir alvos de difícil acesso em sistemas biológicos. Após sua produção, as NPs de PGI foram conjugadas com cisteína, através de reações tiol-eno. A reação acontece diretamente nas duplas ligações presentes na superfície das NPs, e foram conduzidas sob luz UV-A (365 nm), na presença de fotoiniciador, NPs de PGI poliéster em emulsão, e da cisteína. Após a conjugação com cisteína, o tamanho das partículas aumentou de $109,6 \pm 0,6$ nm para $120,7 \pm 0,5$ nm e o potencial zeta passou de -47 ± 2 mV para -39 ± 1 mV. Através do ensaio de Ellman, foi possível detectar um rendimento de conjugação de $75\% \pm 5$.

Após a sua produção, as NPs de PGI-cys foram submetidas a reações mediadas por carbodiimidas, para a ancoragem de ácido fólico na sua superfície. As NPs foram submetidas à reação com ácido fólico utilizando (EDC) e (NHS). Através de medidas de absorvância realizadas por espectrofotometria UV-vis, foi possível identificar que o Ác. fólico foi conjugado com sucesso nas NPs de PGI.

Os principais resultados e impactos esperados advindos da execução deste projeto são a obtenção de informações fundamentais para o desenvolvimento de novos nanocarreadores para entrega de fármacos e avanços no tratamento e prevenção de doenças, em especial o câncer, melhorando a qualidade de vida do paciente.

BIBLIOGRAFIA: ATES, Zeliha; THORNTON, Paul D.; HEISE, Andreas. Side-chain functionalisation of unsaturated polyesters from ring-opening polymerisation of macrolactones by thiol-ene click chemistry. *Polymer Chemistry*, vol. 2, no. 2, p. 309-312, 2011. <https://doi.org/10.1039/c0py00294a>. MILETIĆ, Nemanja; LOOS, Katja; GROSS, Richard A. Enzymatic Polymerization of Polyester. In: LOSS, K (ed.). *Biocatalysis in Polymer Chemistry*. Groningen: Wiley e Sons, 2010. p. 83-129. <https://doi.org/10.1002/9783527632534.ch4> CARACCIOLO, Giulio; CARDARELLI, Francesco; POZZI, Daniela; SALOMONE, Fabrizio; MACCARI, Giuseppe; BARDI, Giuseppe; CAPRIOTTI, Anna Laura; CAVALIERE, Chiara; PAPI, Massimiliano; LAGANA, Aldo. Selective t

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2770**

TÍTULO: **SANA: SISTEMA INTEGRADO DE ÁGUAS DE REÚSO, BIOFERTILIZANTE E BIOGÁS**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA DA SILVA FELIX, HILTON WANDERSON DE SOUZA E SOUSA, MARLLON SILVA CONCEIÇÃO, DIOGO FELIPE SANTANA DE CARVALHO**

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

RESUMO:

A relação humana atual com recursos naturais incita o debate sobre saneamento básico: dados da Fundação VivaRio mostram que, no país, a coleta não supre a demanda e o esgoto é a céu aberto. Além disso, o Censo 2010 do IBGE contabiliza 63.188 famílias de comunidades carentes fluminenses despejando resíduos em locais inadequados. E há outro problema: o alto valor do botijão de gás que atinge principalmente famílias mais pobres, afetando a segurança alimentar das mesmas. Assim, o Sana foi desenvolvido para atenuar e/ou resolver os óbices supracitados, com o fim de integralizar processos químicos e bioquímicos já existentes (usando dejetos humanos como matéria-prima) com a captação de chuva, para levar esgotamento sanitário a quem tem pouco ou nenhum acesso. Neste âmbito, também são objetivos a geração de água de reúso, de biofertilizante e de biogás para consumo domiciliar, de modo a melhorar a qualidade de vida dos atendidos e, conseqüentemente, promover um saneamento básico mais sustentável. Para tanto, regido pelo *copyleft*, o grupo levantou a produção acadêmica e as patentes elaboradas na área. Após, foram feitas análises de mercado e de público-alvo, para melhor avaliar as tecnologias a serem adotadas e definir o marco zero de instalação do projeto. Seguiu-se um estudo de viabilidade de implantação do sistema, para garantir a eficiência dos processos químicos e bioquímicos escolhidos; a segurança do dispositivo no controle de patógenos e na produção de biogás; e finalmente o dimensionamento do sistema para instalação externa segura em unidades unifamiliares. Então, com base nas pesquisas realizadas, optou-se por integrar dois modelos existentes, o Sistrates e o HomeBiogas, com uso de biodigestor UASB e dos processos Anammox e Sharon, além de módulo de biogás equipado com filtro de carvão ativado e material resistente recobrimdo o sistema geral, para assegurar o devido funcionamento do Sana. Assim, garantiu-se a eficácia no tratamento de água de reúso (82% a 86% do volume diário de efluente é tratado) e na produção de biofertilizante (até 26,2l/dia) e biogás (0,48m³/dia, permitindo um consumo diário de 3h — suficiente para atender uma família de até 5 indivíduos), aliado a um volume ideal para uso unifamiliar (5m³) a baixo custo (valor de revenda a R\$1.500,00). E, mesmo para os quais o investimento seja proibitivo, o grupo de estudo propôs convênios com o poder público, ONGs e empresas privadas — em casos de indenização de acidentes ambientais —, de modo a atender áreas remotas e/ou sem acesso a esgotamento. Por fim, verificou-se que, comparado aos similares no mercado, o Sana consegue englobar, em um pequeno espaço, vários sistemas de tratamento e captação de chuva por um valor acessível a famílias carentes. Com isso, a iniciativa é capaz de elevar a qualidade de vida dos mais miseráveis, assim como desestrangular a renda dos mesmos, estimulando uma alimentação mais saudável e, finalmente, levando mais dignidade aos atendidos.

BIBLIOGRAFIA: HOMEBIOGAS 2.0: Transforms Your Food Waste Into Clean Energy. [S. l.]: Kickstarter, 2017. Disponível em: <https://tinyurl.com/5xaxp2ub>. Acesso em: 31 jul. 2022. MIELE, M.; KUNZ, A.; RAMME, M.; ANTES, F. G.; BARROS, E. C.; STEINMETZ, R. Suinocultura Industrial. Itu, SP, ano 43, n. 02/2021, ed. 299, p. 14-19, fev. 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/js8j54tb>. Acesso em: 31 jul. 2022. NAZARO, M. S.; NOGUEIRA, M. A. A. Desenvolvimento de um biodigestor residencial para tratamento dos resíduos sólidos orgânicos. Florianópolis, SC: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFSC, ago. 2016. 11 p. Disponível em: <https://tinyurl.com/msd9kfmt>. Acesso em: 31 jul. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2780**

TÍTULO: **SÍNTESE COMBINATÓRIA DE ÉSTERES QUIRAIS CATALISADA POR VIA QUÍMICA**

AUTOR(ES) : **YASMIN OLIVEIRA DE SANTANA, CALIONARA WALESKA BARBOSA DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REZENDE**

RESUMO:

Ésteres de cadeia curta são amplamente utilizados como aromatizantes pelas indústrias de aromas, por contribuírem com aroma frutado. Usualmente são empregados em misturas com cadeia acilíca e de álcoois variados. Uma contribuição importante é a dos derivados quirais. Uma maneira inovadora de preparar *blends* de ésteres em escala industrial é pela síntese combinatória, uma vez que se obtém uma diversidade de substâncias concomitantemente. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é sintetizar ésteres quirais típicos do aroma das frutas a partir da catálise química por via síntese combinatória. Os ésteres foram obtidos a partir da esterificação do ácido acético (**1**) e ácido propanoico (**2**) com os álcoois 2-butanol (**a**), 2-pentanol (**b**), 3-hexanol (**c**), 2-heptanol (**d**) e 2-octanol (**e**). As condições reacionais basearam-se no artigo de Calvalcante (2015)^[1] com adaptações. Para a síntese dos padrões isolados usou-se 120 mmol do ácido (**1-2**), 45 mmol do álcool (**a-e**) e 22 mmol de H₂SO₄. Para as condições de síntese via química combinatória, até o momento foi utilizado 5,2 mmol do ácido (**1-2**), 2 mmol de cada um dos álcoois (**a-e**), 1 mmol de H₂SO₄. Em seguida as reações foram colocadas em uma placa de aquecimento a 60°C por 120 min sob agitação constante. Decorrido o tempo reacional, as amostras foram lavadas com 15 mL da solução de NaOH 2M e água gelada, depois filtradas e analisadas através da técnica de cromatografia gasosa com detector por ionização de chamas com seletor quiral (CG-DIC-Quiral), por comparação com o tempo de retenção dos padrões e por espectrometria de massas, sendo utilizada uma coluna quiral com 20% de β-ciclodextrina permetilada, com temperatura inicial de 40°C; taxa de aquecimento 1°C min⁻¹ até 110 °C, fluxo 1 ml min⁻¹ de H₂ como gás de arraste; detector e injetor 250 °C; injeção no modo *split* 20:1. A partir das condições reacionais e cromatográficas utilizadas foi possível estabelecer métodos para obtenção das séries de ésteres racêmicos **1a-e**. Até o momento, as conversões obtidas para os padrões dos ésteres **1a-e** foram para **1a** 48,6% para (R)^[2] e 50,2% (S); **1b** 47,1% para (R) e 46,9% (S); **1c** 43,9% para (R) e 46,3% (S); **1d** 31,1% para (R) e 31,0% (S); E **1e** 46,7% para (R) e 48,0% (S). Na química combinatória encontrou-se para **1a** 5,01% para (R) e 5,00% (S); **1b** 7,71% para (R) e 7,72% (S); **1c** 9,63% para (R) e 9,72% (S); **1d** 11,9% para (R) e 12,0% (S); E **1e** 13,3% para (R) e 13,7% (S). A eluição (tR em CG quiral) dos enantiômeros será definida por comparação via catálise enzimática.

BIBLIOGRAFIA: [1] Calvalcante, P. M. M. et al. (2015). Proposta de preparação e caracterização de ésteres: um experimento de análise orgânica na graduação. *Educación química*, 26, (4), 319-329. [2] Tabacchi, R., & Saturnin, G. C. A Guide to the Analysis of Chiral Compounds by GC; Restek Corporation: Bellefonte, PA, 1997.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2793**

TITULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE UM CÓDIGO EM PYTHON DE ELEMENTOS FINITOS COM ELASTOPLASTICIDADE**

AUTOR(ES) : **LEONARDO OLIVEIRA RODRIGUEZ**

ORIENTADOR(ES): **SILVIA CORBANI**

RESUMO:

A utilização do método dos elementos finitos é uma das abordagens mais eficientes para se tratar um problema com não-linearidade. No entanto, é comum que tais problemas sejam levados a programas comerciais de engenharia, cujo intuito principal é obter as tensões para a tomada de decisões do usuário, sem que haja um enfoque aprofundado na metodologia e conceitos teóricos que regem tais análises. Neste trabalho, foi implementado um código de elementos finitos com não-linearidade do material elaborado em *Python*, linguagem essa que se destaca por se tratar de uma tecnologia *Open Source*, ou seja, cuja elaboração de códigos de programação se dá de forma colaborativa, podendo ser melhorados por programadores do mundo todo. O trabalho visa, portanto, facilitar o entendimento de uma aplicação prática de elementos finitos com comportamento elastoplástico perfeito e, assim, servir de guia para alunos de graduação e pós-graduação com interesse no tema. Como aplicação prática, foram modelados problemas bidimensionais discretizados com elementos quadriláteros, avaliados frente a carregamentos que induzam o comportamento elastoplástico do material. Para tal, o modelo elastoplástico perfeito com o critério de escoamento de Von Mises foi usado para determinação das tensões e, após atingido o escoamento do material, o método iterativo de Newton-Raphson foi utilizado para determinar os deslocamentos. Ao final do trabalho, as tensões obtidas com os algoritmos que compõem o código foram verificadas com aquelas fornecidas na literatura ou em programa comercial de elementos finitos.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, W., HAN, D., 2007, Plasticity for structural engineers. 1ª ed. Nova Iorque, J. Ross Publishing JIANG, Y., WANG, C., 2008, "On teaching finite element method in plasticity with Mathematica", Computer Applications in Engineering Education, v. 16, n. 3, pp. 233-242. NETO, E. A. S., PERIC, D., OWEN, D. R. J., 2008, Computational methods for plasticity: theory and applications. 1ª ed. West Sussex, Reino Unido, John Wiley & Sons.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2805**

TITULO: **SENSOR DE IMAGEM CMOS BIOMÓRFICO COM BAIXO CONSUMO E ROBUSTO A ERROS DE FABRICAÇÃO**

AUTOR(ES) : **FELLIPE VINICIUS RODRIGUES FERNANDES**

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

RESUMO:

Sensores de imagens CMOS ("complementary metal-oxide semiconductor") estão presentes em diversos dispositivos do dia a dia, como celulares, sistemas de automação industrial, veículos, entre outros. No entanto, os sensores de imagem usuais produzem dados redundantes e são ineficientes no quesito energético. Baseando-se em princípios biológicos do funcionamento da retina, no qual somente a informação da mudança da intensidade luminosa relativa é transmitida pelo nervo óptico ao sistema visual na forma de pulsos elétricos, foi desenvolvido em [1] um sensor de imagem pulsado que envia sinais para a central de processamento somente quando ocorre a variação da intensidade luminosa. Para permitir o uso de algoritmos tradicionais de processamento de imagens que se baseiam na intensidade luminosa absoluta, foi desenvolvido em [2] um sensor cujo pixel incorpora um modo de leitura de um sensor de imagem tradicional em conjunto com a resposta de um sensor biomórfico. Nosso trabalho consiste em um estudo desses sensores com o objetivo de torná-los menos susceptíveis a variações do processo de fabricação e mais eficientes energeticamente.

Devido ao processo de fabricação de circuitos CMOS, parâmetros dos transistores como comprimento, largura efetiva, capacitância do óxido de silício, entre outros, estão sujeitos a variações. Tais variações alteram características fundamentais no comportamento dos circuitos. Nas versões [1] e [2], circuitos dos sensores são polarizados com fontes externas, o que os torna mais sensíveis às variações resultantes do processo de fabricação. Na versão do sensor proposta neste trabalho, introduzimos transistores dentro da matriz de pixels para fazer a polarização das regiões dos circuitos que são mais sensíveis às variações no processo de fabricação. No pixel proposto, a própria tensão existente nestes transistores que foram introduzidos polariza as regiões mais sensíveis a variações do processo, tornando o sensor mais robusto a essas variações.

Para reduzir o consumo energético do circuito, fizemos alterações nos parâmetros de comprimento e largura dos transistores nas regiões em que o sensor apresentava uma alta drenagem de corrente, de forma que reduzimos a corrente drenada e, conseqüentemente, reduzimos a energia consumida. Também utilizamos técnicas de operação do circuito em um modo conhecido como sub-limiar, no qual os transistores utilizam menos corrente. Além disso, introduzimos um circuito que faz um somatório das correntes fotogeradas para polarizar o amplificador de transimpedância presente em todos os pixels, que está descrito em [3]. Com isso o sensor apresentou uma redução no consumo energético de aproximadamente 90%.

No atual momento do trabalho, estão sendo feitos estudos quanto à viabilidade de fazer compartilhamentos dos transistores introduzidos, entre os pixels, para que o impacto na área seja reduzido, preservando as características de robustez ao processo de fabricação e baixo consumo energético.

BIBLIOGRAFIA: [1] LICHTSTEINER, P. et al. A 128 × 128 120 dB 15 μs latency asynchronous temporal contrast vision sensor, IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol. 43, no. 2, pp. 566-576, 2008. [2] BRANDLI, C. et al. A 240 × 180 130 dB 3 μs Latency Global Shutter Spatiotemporal Vision Sensor. IEEE Journal of Solid-State Circuits, v. 49, n. 10, p. 2333-2341, 2014. [3] Delbruck, T. et al. Self-biasing low power adaptive photoreceptor, 2004 IEEE International Symposium on Circuits and Systems, p. IV-844, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2852**

TITULO: **O USO DE UM ESTABILIZADOR INTELIGENTE PARA AUXILIAR A INSTALAÇÃO VERTICAL DE EQUIPAMENTOS SUBMARINOS**

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

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

RESUMO:

Com o seu vasto litoral, com mais de 7400 metros de extensão, o Brasil possui grande interesse de atuação na indústria *off-shore*, tendo sido o descobrimento do pré-sal mais um fator que contribuiu para isso. Para que a exploração de petróleo seja possível, é necessária não apenas a presença da unidade de exploração, sendo esta geralmente um flutuante ancorado, mas também de equipamentos responsáveis pela extração e redirecionamento do fluxo de óleo extraído dos poços. Faz-se necessário que muitos destes equipamentos, como *manifolds* e árvores de natal, sejam instalados no leito marinho, sendo o processo de instalação um fator crítico e que deve ser bem estudado para que janelas operacionais seguras sejam determinadas. Um dos métodos mais utilizados para a instalação de tais equipamento é o método vertical, para o qual é necessária uma embarcação com guindaste para descer o equipamento até o ponto onde este será instalado. Neste caso, os movimentos verticais da embarcação irão dominar a dinâmica do equipamento, sendo transmitidos para o mesmo. Apesar da excitação predominantemente vertical, dependendo das características geométricas e de distribuição de massa do equipamento sendo instalado é possível que movimentos rotacionais sejam observados, devido ao acoplamento entre graus de liberdade, podendo gerar elevados valores de tração nas lingadas às quais o equipamento é conectado ou até mesmo provocar o seu capotamento. Para mitigar tal efeito, será estudada a possibilidade de se utilizar um estabilizador inteligente para controlar os movimentos rotacionais, mantendo-os os mais baixos possível. Para tal, será desenvolvido um modelo numérico utilizando o método de Runge-Kutta de quarta ordem para integrar as equações de movimento dos seis graus de liberdade do equipamento sendo instalado. As equações de controle do estabilizador serão consideradas ao representar a dinâmica do grau de liberdade sendo estabilizado, de forma que é esperado que a inclusão destas resulte na redução dos movimentos oscilatórios em torno do eixo longitudinal (*roll*) do equipamento. Posteriormente, a validação destes resultados será feita a partir da realização de ensaios experimentais no Laboratório de Ondas e Correntes.

BIBLIOGRAFIA: LOPES, F. S.; FERNANDES, A. C.; JUNIOR, J. S. S.; ANDRADE, E. M.; 6 Degrees of Freedom Model to Represent the Installation Process of Subsea Equipment, Congresso Internacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore, 2022. VILETI, V. L. Estudo da dinâmica de um equipamento submarino em operações de lançamento. Tese (mestrado) - - UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia Oceânica, 2019. CEZAR, Paulo. 2016. Controladores PID. Disponível em: <https://smarti.blog.br/controladores-pid/>. Acesso em: Novembro de 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2856**

TITULO: **ANÁLISE DE COMPROMISSOS ENTRE CONSUMO E FAIXA DINÂMICA EM PIXELS PARA SENSORES DE IMAGEM CMOS**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO DA COSTA MACABU**

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

RESUMO:

Sensores de imagem, ou imageadores, atuam através da fotodeteção, ou seja, a transdução de intensidade luminosa em grandezas elétricas (corrente ou tensão) por meio da absorção de fótons em materiais semicondutores. A tecnologia CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) é uma das mais utilizadas na fabricação deste tipo de sensores, os quais são compostos por uma matriz de pequenos circuitos referidos por pixels. Cada pixel é composto por um elemento fotodetector e transistores que convertem as grandezas observadas em sinais verificáveis. As implementações de sensores diferem de acordo com seu uso planejado; a mais convencional, entretanto, se dá na forma de sensores de pixel ativo, ou APSs (Active Pixel Sensors), nos quais a captura de imagem é realizada por meio de sinais de controle acionados em intervalos regulares (captura baseada em quadros) [1]. Em geral, uma importante preocupação no projeto de circuitos integrados é a diminuição dos custos associados sem perda de funcionalidade, o que pode ser atingido, dentre outras formas, via diminuição da área de silício utilizada e da potência consumida pelo circuito, desde que não haja redução da resolução da matriz de pixels.

A fim de determinar que tipo de especificações oferecem estas alterações, realizou-se um estudo sobre como algumas características físicas do pixel se relacionam com o desempenho do circuito. A análise que compõe este estudo limita-se à implementação mais simples dentre as estruturas APS, a do pixel denominado 3T (com três transistores), em compatibilidade com a tecnologia de fabricação CMOS de 350 nm, e se deu sem a utilização de um circuito físico. Através de um modelo de simulação por software, validado previamente à análise, foram modificados os parâmetros físicos do circuito e averiguados os compromissos entre o parâmetro sendo variado e a faixa dinâmica de operação, utilizada, neste caso, como indicativo da funcionalidade do circuito. Foi realizada também uma avaliação da robustez do circuito analisado a erros provenientes do processo de fabricação, simulados por meio de variações aleatórias das dimensões dos transistores utilizados.

Considerados os seus objetivos, o estudo rendeu resultados satisfatórios [2], dentre os quais a observação de compromissos do valor de capacitância associada ao elemento fotodetector, o qual afeta seu tamanho, e do valor de corrente de polarização do pixel, o qual afeta seu consumo de potência, para com a faixa dinâmica do circuito. As variações de faixa dinâmica apresentadas nos limites analisados dos valores destes parâmetros, cerca de 11,3 dB e 4,6 dB, respectivamente, para os compromissos de tamanho e consumo, são pequenas se comparadas aos valores da faixa dinâmica propriamente dita.

BIBLIOGRAFIA: [1] J. Ohta. Smart CMOS Image Sensors and Applications. CRC Press, 2007. Segunda Edição, 2020. [2] J. P. C. Macabu. Análise de Consumo e Faixa Dinâmica de Pixels Operando em Modo Pulsado. Trabalho de Conclusão de Curso, UFRJ/POLI/DEL, agosto de 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2873**

TÍTULO: **APRENDIZADO DE MÁQUINA EFETIVO EM DEFESA**

AUTOR(ES) : **BERNARDO LACERDA SALGUEIRO FARIA**

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

RESUMO:

A utilização de sonares passivos é de especial importância para a operação e defesa de submarinos. Através desta modalidade de sonar, realiza-se a captura, monitoramento e análise dos ruídos produzidos em ambientes aquáticos, os quais podem representar ameaças ou não. Tais ruídos são tipicamente classificados por operadores treinados, porém sistemas automatizados de classificação constituem uma ferramenta útil de apoio à decisão, em especial em cenários críticos.

Técnicas de Aprendizado de Máquina têm se apresentado eficazes na constituição destes sistemas (SOUZA Fo. et al., 2015), bem como para a identificação de cenários operativos desconhecidos. No entanto, uma análise mais profunda da robustez de tais modelos a modalidades de operação mais críticas, entre elas com o uso de medidas de dissuasão táticas, não vem sendo explorada em maior profundidade na literatura.

Assim, o objetivo primordial deste trabalho é avaliar numericamente a vulnerabilidade destes sistemas a cenários críticos de operação através de sua exposição a ataques adversariais. Tais ataques são operacionalizados a partir da inserção de perturbações, em alguns casos de difícil detecção, que levam o sistema classificador a realizar classificações incorretas com um grande nível de confiança. O objetivo destes esforços é desenvolver futuramente um modelo maximamente robusto a tais ataques, isto é, capaz de manter um bom desempenho segundo diferentes figuras de mérito.

Por simplicidade, os estudos iniciais se basearam nas bases de dados abertas MNIST e CIFAR-10, que foram utilizadas tanto para treinar os modelos classificadores quanto para a geração dos exemplos adversariais. Foram avaliadas as arquiteturas CNN e MLP, considerando-se como figura de mérito as acurácias obtidas para o conjunto de teste. Duas técnicas populares foram exploradas nos experimentos: o "*fast gradient method*" (GOODFELLOW et al., 2014) e o "*projected gradient descent*" (MADRY et al., 2017). Resultados preliminares mostram que a escolha da técnica de classificação, bem como de seus hiperparâmetros, possui uma relação direta com o impacto dos ataques adversariais.

Estudos subsequentes envolverão um modelo estado-da-arte para a classificação de sinais de sonar passivo, constituído por uma rede neural Convolutiva do tipo CNN treinada com sinais reais oriundos de 28 navios pertencentes a 8 classes, que foram obtidos em raia acústica. Os experimentos irão considerar tanto cenários do tipo Caixa-branca, isto é, para os quais os parâmetros do modelo são totalmente conhecidos, quanto Caixa-preta, ou seja, o contrário.

BIBLIOGRAFIA: SOUZA Fo., J. B. O. et al. (2015), "Class-modular multi-layer perceptron networks for supporting passive sonar signal classification", IET Radar Sonar and Navigation, 10(2), pp. 311-317. GOODFELLOW, I. et al. (2014), "Explaining and harnessing adversarial examples", preprint arXiv:1412.6572. MADRY, A. et al. (2017) "Towards deep learning models resistant to adversarial attacks", arXiv preprint arXiv:1706.06083.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2874**

TÍTULO: **MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PARA A QUALIDADE DE DADOS DE RADIOGRAFIAS DO TÓRAX VISANDO A TRIAGEM DE PACIENTES COM TUBERCULOSE**

AUTOR(ES) : **ALYFE RENAN GOMES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ANETE TRAJMAN, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, FERNANDO FERREIRA**

RESUMO:

A tuberculose (TB) é a doença infecciosa que mais mata no mundo. A radiografia do tórax é o método de imagem de escolha na avaliação inicial e no acompanhamento da TB pulmonar. Este exame também é indicado para afastar tuberculose em pessoas que têm a infecção, mas não a doença, antes do tratamento preventivo para evitar o adoecimento. Nosso projeto visa a desenvolver um CAD (computer-aided detector) para ajudar na triagem de pacientes através do emprego de inteligência computacional em imagens radiográficas do tórax para indicar a ausência de tuberculose ativa em pessoas com tuberculose infecção. Contudo, o uso de dados não adequados pode levar a resultados imprecisos (BATINI et al., 2016), aumentando a chance de um diagnóstico errado, ou a não leitura do dado por meio do CAD.

Qualidade de dados (DQ, do inglês data quality) é a forma sistemática de garantir que os dados estão em conformidade com os requisitos da aplicação. Essa avaliação pode ser realizada através de dimensões que verificam, entre outros fatores, a eficiência, a confiabilidade e a adequação dos dados que serão utilizados (MAHANTI, 2019). Dessa maneira, avaliamos os aspectos e as características dos dados utilizados no desenvolvimento do CAD. Por meio dos testes de DQ desenvolvidos, pode-se mensurar o quanto bem representadas estão as dimensões. Exemplos são a verificação do contraste e do brilho da radiografia para mensurar a dimensão de utilidade.

O objetivo deste trabalho é criar um modelo de qualidade baseado em técnicas de inteligência artificial. Para isso, os primeiros passos foram estabelecer quais são as dimensões relevantes para o CAD e quais os testes necessários para mensurar suas representatividades e, logo após, desenvolver e aplicar os testes.

Até o atual momento, alguns testes já foram desenvolvidos e testados nas imagens. O primeiro deles é o teste de rotação - onde foi treinada uma Rede Neural Convocional para um retorno binário, onde "1" indica que a imagem está rotacionada e "0" o oposto. Este teste apresentou bons resultados, identificando corretamente todas as radiografias rotacionadas, errando apenas uma pequena porcentagem das radiografias que já estavam no padrão desejado. Outro teste desenvolvido, que ainda está em avaliação, é o teste de detecção de caracteres na imagem. Este teste abre diversas possibilidades de avaliações, como: verificar se a identificação do lado da radiografia (R ou L) está na posição correta, identificar uma possível sobreposição dos caracteres em áreas de interesse ou se o nome do paciente está na radiografia (algo que não é permitido). O último teste desenvolvido até esta etapa, que também está em avaliação, é o teste de detecção de radiografia por uma técnica denominada "Transfer Learning". O retorno deste teste é binário, retornando "1", caso exista uma radiografia na imagem, ou "0", caso contrário. Este teste teve um ótimo desempenho, identificando corretamente 99,07% das imagens corretamente.

BIBLIOGRAFIA: BATINI, C. et al. (2016), Data and Information Quality: Dimensions, Principles and Techniques. Springer, ISBN 978-3-319-24106-7, E-book. MAHANTI, R. (2019), Data Quality: Dimensions, Measurement, Strategy, Management and Governance. ASQ, ISBN 978-0-87389-977-2.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2896**

TÍTULO: **METODOLOGIA SIMPLIFICADA PARA AVALIAÇÃO DE INTERFERÊNCIA ENTRE RISERS**

AUTOR(ES) : **DANIEL DA SILVA CALIXTO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO JORGE MENDES DE SOUSA**

RESUMO:

Nos últimos anos, as atividades de exploração de petróleo no Brasil têm caminhado para lâminas d'água cada vez mais profundas. Para viabilizar a produção de petróleo nestas regiões muito distantes do continente e, ao mesmo tempo, acelerar a entrada em produção de novos empreendimentos, as operadoras têm utilizado plataformas padronizadas, muito grandes, e com grande capacidade de armazenamento.

Em função do posicionamento das linhas de ancoragem, os risers acabam tendo limitações em relação a azimutes de saída. Adicionalmente, a grande quantidade de risers por plataforma faz com que eles acabem sendo instalados muito próximos um dos outros, o que faz com que possam ocorrer choques quando submetidos a cargas ambientais de onda, vento e corrente.

O problema de choques entre risers tende a não ser muito severo quando estes choques ocorrem em trechos onde não existam acessórios. Entretanto, em trechos com acessórios, tais como conectores metálicos entre tramos, em trechos com flutuadores ou ainda na região do TDZ (Touch Down Zone), os choques podem causar danos importantes.

Para evitar que ocorram choques entre risers que possam causar danos significativos, uma das etapas do estudo de viabilização de um sistema offshore é a análise de interferência. Análises de interferência, além de muito trabalhosas, exigem atenção constante porque diversos modelos devem ser construídos, em função da necessidade de variar os pesos dos fluidos transportados pelos risers e de considerar ou não, a amplificação dos coeficientes de arrasto. A avaliação dos fatores de amplificação de arrasto depende de análises de VIV (vibrações induzidas pelo desprendimento de vórtices).

Em fases iniciais de projeto, o tempo necessário para executar análises de interferência pode ser um empecilho, porque muitas vezes os dados podem mudar ainda durante a execução das análises. Nesse sentido, há necessidade de metodologia customizada e expeditas de análise que possa ser utilizada em fases iniciais de projeto, e que apresente resultados conservativos, para tornar mais ágil o trabalho dos técnicos responsáveis por estas análises.

A metodologia proposta prevê a automatização de diversas fases das análises de interferência e a adoção de algumas premissas conservativas para garantir a obtenção de resultados conservativos. As premissas mencionadas se referem ao cálculo das propriedades hidrodinâmicas dos trechos dos flutuadores, ao cálculo dos fatores de amplificação de CD e ao método de execução das análises (estáticas apenas) de interferência. Além disso, o programa a ser desenvolvido será capaz de pós-processar os resultados das análises, o que minimiza o trabalho do analista.

BIBLIOGRAFIA: Norma DNV-RP-F203 - Riser Interference Norma DNV OS-F201 - Dynamic Risers

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2898**

TÍTULO: **ESTUDO DA ESCOLHA DA COBERTURA VEGETAL EM MÓDULO EXPERIMENTAL DE TELHADO VERDE PARA CLIMA TROPICAL**

AUTOR(ES) : **NICOLLAS DE OLIVEIRA MOREIRA, LUCAS LIN COUTINHO DE ASSIS TACCO, LUANA VITORIA CARVALHO DE SOUZA, LUANA TRESOLDI SCIOTTA, CAETANO BUENO LISCHESKI, LEONARDO LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE GARRIDO VAZQUEZ**

RESUMO:

Em climas tropicais, a cobertura é o principal responsável por situações de sobreaquecimento nos ambientes adjacentes, pois é a área mais exposta à radiação solar. A aplicação de cobertura vegetal nas edificações surge como uma alternativa capaz de proporcionar vantagens sobre as coberturas convencionais. O uso de plantas herbáceas em coberturas favorece o resfriamento potencial das estruturas de construções urbanas, pois reduz as temperaturas em horários de pico e atua na redução de perdas por fluxo de calor. As plantas são partes fundamentais no resultado esperado da aplicação das coberturas vegetais e extremamente influenciadas pelo ambiente. Dado o clima predominante no Brasil ser tropical, onde na maior parte do ano prevalecem as altas temperaturas, faz-se necessário o estudo para a escolha da vegetação adequada ao clima e resistentes ao sol e ao vento, levando em conta as condições climáticas do local. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre a escolha da cobertura vegetal que se adeque para a aplicação de telhado verde em regiões de clima tropical. A metodologia utilizada foi a analítico-comparativa em protótipos de escala reduzida com diferentes tipos de plantas herbáceas, considerando os parâmetros de enraizamento, crescimento, cobertura e resistência à radiação. A maioria dos estudos de vegetação para telhados verdes ao longo revisão da literatura prioriza as condições de resistência e a baixa necessidade de irrigação, a partir das seguintes variações de espécies: *Callisia repens*, *Portulaca oleracea*, *Aptenia cordifolia*, *Sedum rupestre L. subsp. elegans (Lej.) Hegl*, *Sedum pachyphyllum* e *Sedum lineare*. A correlação com a zona climática do país é outro fator a ser considerado na escolha da espécie, que no caso do Rio de Janeiro, as espécies *Neoregelia cruenta*, *Callisia repens*, *Portulaca oleracea* e *Aptenia cordifolia* se destacaram nesse quesito. SILVA (2016) evidenciou que a espécie *Callisia repens* apresentou a maior taxa de recobrimento. Desta forma a espécie selecionada para a pesquisa de módulo experimental de telhado verde foi a *Callisia repens* pois apresentou o melhor comportamento em relação aos parâmetros estabelecidos.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, Bruno. TELHADOS VERDES EM CLIMA TROPICAL UMA NOVA TÉCNICA E SEU POTENCIAL DE ATENUAÇÃO TÉRMICA. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Coppe - UFRJ, [S. l.], 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2900**

TÍTULO: **MÉTODO WS/BS COMO ALTERNATIVA À ABORDAGEM DE CINCO SEMENTES NO PROJETO DE LINHAS DE ANCORAGEM DE UNIDADES FLUTUANTES OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO KROLL GUEDES**

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

RESUMO:

Atualmente, é uma prática comum projetar linhas ancoradas de unidades offshore flutuantes através da análise de resposta com espectro de grupos de ondas que decorre da escolha arbitrária de algumas sementes aleatórias. A abordagem de cinco sementes é normalmente usada como regra geral para calcular as tensões de projeto no projeto de linhas de ancoragem de unidades offshore flutuantes em Harsh Environment Operations (HEO), para condições intactas e de danos. No entanto, essa metodologia pode levar a resultados distantes dos limites dos movimentos de baixa frequência do objeto ancorado, uma vez que o fato de empregar um mínimo de cinco sementes não garante um resultado correto e pode levar a uma subestimação ou superestimação das forças que atuam sobre o sistema de amarração.

Assim, este trabalho apresenta uma alternativa a essa abordagem, aplicando o método Worst Sea - Best Sea (WS/BS), mostrando sua utilidade e que este poderia ser implementado como alternativa à atual abordagem de cinco sementes, uma vez que apresenta a capacidade de estabelecer possíveis limites operacionais, enquanto a abordagem anterior não pode.

O método WS/BS baseia-se na teoria da estimativa, e foi concebido para a análise dinâmica de estruturas ancoradas flutuantes na excitação aleatória do mar. Esta metodologia pode identificar, a partir de um número muito grande de séries temporais com diferentes sementes aleatórias, os grupos de ondas que levam, respectivamente, à maior excitação do grupo de ondas (pior mar) e à menor excitação do grupo de ondas (melhor mar) à segunda ordem de resposta que varia lentamente. Consequentemente, é possível estabelecer limites operacionais em termos de comportamento dinâmico de uma estrutura flutuante submetida a ondas aleatórias. Assim, com este método, uma avaliação mais completa do comportamento de estruturas flutuantes pode ser obtida sob a influência de um mar aleatório especificado.

BIBLIOGRAFIA: Fernandes, A. C., Hennig, J., Cozijn, H., Maia, M., Sales, J. S., 2008. "Worst Sea-Best Sea Wave Group Spectra from Random Sea States. In: 27th International Symposium on Offshore Mechanics and Arctic Engineering (OMAE2008), Estoril, Portugal. Hennig, J., Cozijn, H., Maia, M., Fernandes, A. C., 2009. "On the Application of Selected Wave Group Spectra for the Experimental Investigation of Low Frequency Motions of a Moored Structure". In: 28th International Symposium on Offshore and Arctic Engineering (OMAE'2009), Honolulu, USA.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2907**

TÍTULO: **PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PARA MITIGAÇÃO DE INUNDAÇÕES COM BASE NO CONCEITO WSUD, COM USO DE MODELAGEM MATEMÁTICA: CASO DO JARDIM MARAVILHA - RJ.**

AUTOR(ES) : **LUCCAS TOLENTINO VELEZ, LARA COUTINHO PIRES DE SOUZA, RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO, RAQUEL AMORIM CAMPOS, CESAR ANTONIO DE ALBUQUERQUE FILHO**

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

RESUMO:

A modelagem de cheias urbanas é uma forma de estudar e compreender o comportamento das inundações, permitindo também a avaliação de intervenções que as mitiguem. Tais eventos possuem grande potencial de impacto negativo em áreas habitadas com cotas muito baixas e que não tiveram um desenvolvimento urbanístico adequado, como é o caso de Jardim Maravilha, localizado em Guaratiba, RJ, o qual é considerado o maior loteamento irregular da América Latina. A localidade de aproximadamente 20 mil habitantes está localizada em uma das áreas mais vulneráveis da Bacia do Rio Piraiquê-Cabuçu e tem um vasto histórico de inundações.

A qualidade de vida da população que sofre com inundações urbanas é reduzida quando há perda de bens materiais e imateriais, e pela suspensão do funcionamento de equipamentos e atividades essenciais à vida. Por meio de técnicas WSUD (*Water Sensitive Urban Design*) é possível combinar soluções aliadas à natureza com benefícios urbanos e ambientais para além da drenagem, tomando a água como eixo estruturante do planejamento do território.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar e analisar a modelagem de inundação no loteamento Jardim Maravilha, com a proposta de aplicação de um *polder* para redução dos riscos de inundações, considerando a implantação de um sistema de *wetland*, construído com o objetivo de melhorar a qualidade das águas pluviais drenadas pelo loteamento, evitando a degradação dos corpos hídricos. O *software* utilizado para a modelagem foi o Modelo de Célula de Inundação Urbana - MODCEL.

Os resultados esperados são de redução da mancha de inundação na área de estudo e a redução de aporte de poluentes ao corpo hídrico, por meio de um sistema de coleta de estudo seco.

A fim de evitar a construção irregular de habitações nas áreas que serão destinadas ao alagamento, foi proposto um parque alagável que tem também como objetivo criar espaços de lazer para a população do entorno, criar espaços verdes utilizando espécies adequadas, preservando e intensificando a biodiversidade, ao mesmo tempo que vem contribuir para a mitigação das inundações.

BIBLIOGRAFIA: ARAUJO, M.; CORTADO, T. A. Zona Oeste do Rio de Janeiro: fronteira dos estudos urbanos?. Dilemas - Revista Estudos de Conflito e Controle Social. Rio de Janeiro, v. 13, n. 01, p.7-30. jan-abr., 2021. MIGUEZ, M. G. et al. Urban flood simulation using MODCEL-an alternative quasi-2D conceptual model. Water (Switzerland), v. 9, n. 6, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2915**

TÍTULO: **CONTATO: SONS EM MOVIMENTOS DE DANÇA**

AUTOR(ES) : **AFONSO MATEUS DA SILVA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **LENINE VASCONCELLOS DE OLIVEIRA**

RESUMO:

Os avanços tecnológicos abraçam as mais diversas áreas, sendo infinitas as possibilidades de aplicações. Com isso, cabe a questão sobre o que ainda pode ser almejado em relação a novos aparatos e ao corpo humano, no sentido de proporcionar resultados inovadores com o auxílio do conhecimento científico. Na tentativa de mesclarmos os estudos de eletrônica e computação com os de dança e música, o Grupo de Pesquisa Partitura Encenada iniciou uma pesquisa que objetiva sensoriar os movimentos de um bailarino e relacioná-los com produção musical em performances. Assim o projeto Contato-01 foi iniciado, realizando a criação de um aparelho eletrônico com a função de emitir notas musicais a partir da dança, fazendo com que um bailarino consiga usar o corpo humano como um instrumento musical.

A arquitetura do instrumento Contato, embarcado no corpo de um dançarino, é formada segundo descrições do manual técnico dos sensores MPU-6050 (2013) utilizados junto a um módulo ESP32-WROOM-32d embutido com um microcontrolador para o processamento de código e comunicação com outros componentes presentes na placa eletrônica. Esse módulo possibilita a transmissão das medidas por sinal de wifi e bluetooth, viabilizando a comunicação do equipamento embarcado com o computador que comanda a saída sonora através de uma interface gráfica de controle produzida especificamente para o projeto e qualquer software de produção musical (DAW) disponível no mercado. O conjunto de sensores MPU-6050 utilizado no equipamento embarcado contém um acelerômetro e um giroscópio programáveis. Através das conexões realizadas com a DAW, o aparelho, em função dos dados obtidos pelos sensores, emite uma sequência de notas musicais pré-determinadas pelo usuário na interface gráfica criada pela equipe.

Neste momento, um aperfeiçoamento no aparelho é pensado para otimizar seu funcionamento e se tornar o mais acessível para quem o utiliza. Esta melhoria vem de uma sequência de desafios encontrados em suas testagens, como, por exemplo, a exigência de uma bateria de maior voltagem para o seu uso pleno, o aprimoramento da interface gráfica para a utilização geral dos membros do projeto e uso de ambos os núcleos de processadores do microcontrolador para a leitura de dados otimizada dos sensores. Dessa forma, é necessário um estudo amplo tanto da placa eletrônica como dos componentes nela existentes para que encontremos uma bateria eficiente e de tamanho suficiente, incorporando-a à arquitetura do equipamento, tornando-o mais adequado aos movimentos de dança executados. Buscamos também a otimização da interface para que a conexão bluetooth com o dispositivo não apresente erros de código ou demora de acionamento em testes futuros. Com a implementação dessas melhorias, é possível projetar em um cenário performance, no qual o dançarino possa controlar a música através de seu próprio corpo como se este fosse seu instrumento musical, integrando cada vez mais as áreas da dança, música e tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: MPU-6000 and MPU-6050 Register Map and Descriptions Revision 4.2. Manual técnico. InvenSense Inc. 2013. Disponível em: <https://invensense.tdk.com/wp-content/uploads/2015/02/MPU-6000-Register-Map1.pdf> Acesso em: 13 de março de 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2916**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DO ALGORITMO GENÉTICO NA OTIMIZAÇÃO DO LAYOUT DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO KROLL GUEDES, MILAD SHADMAN**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

RESUMO:

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Brasil possui um potencial eólico offshore de aproximadamente 11 TW distribuídos ao longo da costa dentro da Zona Econômica Exclusiva (ZEE). Atualmente 23 projetos iniciaram o processo de licenciamento ambiental submetendo as suas propostas ao IBAMA. Isso significa uma capacidade instalada total de cerca de 47 GW que foi aproximadamente 32% da demanda de energia elétrica no Brasil em 2019.

Para o projeto de parques eólicos offshore, um dos primeiros passos é o layout do parque em si, este pode afetar a viabilidade técnica e econômica dos parques e deve ser analisado de forma a se obter a maior eficiência energética, ou menor custo de energia. Assim, o projeto e a implementação de processos de otimização desses layouts vem sendo cada vez mais estudados pelos pesquisadores nesta área.

Dito isto, este trabalho tem como objetivo investigar a otimização de layouts destes parques, tendo como função objetivo o custo nivelado de energia mínimo. O processo busca otimizar o posicionamento das turbinas a fim de encontrar o menor custo nivelado de energia, considerando a interferência causada entre elas pelo efeito esteira, ventos constantes com velocidades maiores do que 7 m/s, profundidade da água menor que 1000 m e um modelo único de turbina eólica.

Para isso, será utilizado o módulo de Otimização Global do programa MATLAB, nele, o método aplicado será o de Algoritmo Genético (GA), um método de otimização de machine learning muito utilizado em problemas de busca, inspirado na teoria de evolução de Darwin.

E então, ao final desta pesquisa, pretende-se obter uma metodologia direta e de fácil implementação para auxiliar no estudo do posicionamento ótimo de turbinas eólicas em um parque eólico offshore com vistas a minimizar a interferência entre elas. Essa metodologia poderá, então, ser empregada por projetistas numa plataforma MATLAB por ocasião da fase de projeto de um determinado parque eólico offshore.

BIBLIOGRAFIA: Assis Tavares, L.F., Shadman, M., Freitas, L.P.A., Silva, C., Landau, L., Estefen, S.F., Assessment of the offshore wind technical potential for the Brazilian southeast and south regions Energy, 196 (2020), Article 117097 Elkinton CN, Manwell JF, MCGowan JG. Algorithms for offshore wind farm layout optimization. Wind Eng. 2008;32(1):67-84. Samorani, M. (2013). Handbook of Wind Power Systems. The Wind Farm Layout Optimization Problem.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2919**

TÍTULO: **REVISÃO DA LITERATURA EM OPEN-RAN: CONCEITOS, FUNDAMENTOS E PROPOSTAS**

AUTOR(ES) : **FELIPE GOMES TAPARO**

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

RESUMO:

Com o avanço das técnicas de comunicação sem fio, a expansão da rede 5G e o crescimento de sistemas IoT, as aplicações de redes móveis vem se tornando cada vez mais variadas. Dessa forma, diferentes aplicações exigem diferentes requisitos da rede, como baixa latência ou alta velocidade [1]. Assim, o conceito de Open-RAN vem como uma proposta de evolução na arquitetura e no gerenciamento de redes de acesso via rádio, buscando melhorar sua eficiência e ao mesmo tempo garantir interoperabilidade de aparelhos de diferentes fabricantes. Nesse sentido, o Open-RAN propõe a desagregação da infraestrutura da rede móvel de softwares e hardwares proprietários, com isso promovendo agilidade, flexibilidade e menor custo operacional da rede. O objetivo do modelo Open-RAN é padronizar e modularizar os diferentes componentes necessários em uma RAN (Radio Access Network).

A proposta deste trabalho é revisar o estado da arte em Open-RAN. Para isso, o trabalho apresenta os conceitos e fundamentos de Open-RAN, abrangendo sua arquitetura, a virtualização de ambientes de Open-RAN [2] e o papel de técnicas de aprendizado de máquina para o gerenciamento e alocação de recursos no contexto de Open-RAN [3]. Adicionalmente, o trabalho realiza um estudo sobre as técnicas e tecnologias aplicadas no funcionamento do Open-RAN, além de evidenciar os benefícios da aplicação desse modelo em oposição ao modelo atual. Esse estudo é relevante pois a área de Open-RAN apresenta um crescente interesse comercial como consequência da descentralização do fornecimento de RAN. O momento atual, portanto, é estratégico para proposta de soluções e inovações na área.

BIBLIOGRAFIA: [1] S. K. Singh, R. Singh and B. Kumbhani, "The Evolution of Radio Access Network Towards Open-RAN: Challenges and Opportunities," 2020 IEEE Wireless Communications and Networking Conference Workshops (WCNCW), 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/WCNCW48565.2020.9124820. [2] A. Garcia-Saavedra and X. Costa-Pérez, "O-RAN: Disrupting the Virtualized RAN Ecosystem," in IEEE Communications Standards Magazine, vol. 5, no. 4, pp. 96-103, December 2021, doi: 10.1109/MCOMSTD.101.2000014. [3] Xiaoyang Wang, Jonathan D. Thomas, Robert J. Piechocki, Shipra Kapoor, Raúl Santos-Rodríguez, Arjun Parekh, Self-play learning strategies for resource assignment in Open-RAN networks, Computer Networks, Volume 206, 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2931**

TITULO: **USO DE REDES BAYESIANAS PARA IDENTIFICAÇÃO DO ROMPIMENTO DE LINHAS DE ACORAGEM EM UM FPSO**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO DE SOUSA TORRES COSTA,ALEXANDRE DE JESUS PITTA**

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

RESUMO:

Um FPSO (sigla em inglês para "Unidade Flutuante de Armazenamento e Transferência") requer um sistema de ancoragem que mantenha-o em sua posição para que possa realizar suas operações em alto-mar de forma segura. O FPSO, uma vez ancorado por mais de 20 linhas de ancoragem, possui um padrão de movimento que pode ser alterado por cargas ambientais muito adversas. No pior dos casos, o movimento pode também ser alterado pelo rompimento de uma das linhas de ancoragem; e identificar o rompimento de uma linha não é trivial pelo fato da mesma estar a mais de 2km de profundidade.

O objetivo do trabalho é identificar se de fato esse rompimento ocorreu, e abordamos esse problema computacionalmente através de **Redes Bayesianas**—uma forma de *Machine Learning* que utiliza Estatística Bayesiana para calcular a probabilidade de um certo evento. Com essa abordagem, esperamos criar um software que seja capaz de inferir a probabilidade de que uma das linhas de ancoragem tenha rompido.

O movimento do FPSO fornece os dados para o cálculo da probabilidade. A rede é treinada previamente com dados reais e também de simulações computacionais. Uma vez que a rede é treinada, ela é capaz de coletar os dados reais do FPSO e inferir a probabilidade em tempo real de rompimento ou não para o movimento observado. Mais especificamente, podemos também inferir a probabilidade de rompimento de cada linha individualmente.

A ferramenta por trás desses cálculos é o framework *Infer.NET*, de código aberto.

Os resultados preliminares a serem apresentados é um modelo teste da rede descrita no resumo, treinada com um pequeno conjunto de dados; além de exemplos-teste de outras redes similares para demonstrar o conceito.

BIBLIOGRAFIA: T. Minka, J. Winn, J. Guiver, Y. Zaykov, D. Fabian, and J. Bronskill *Infer.NET* 0.3, Microsoft Research Cambridge, 2018. <http://dotnet.github.io/infer>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2932**

TITULO: **A COMUNICAÇÃO DIGITAL AUXILIANDO AS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS**

AUTOR(ES) : **DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS,JESSICA DOS SANTOS CUGULA,GABRIELE ARAUJO NOGUEIRA,MARIA LUISA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL,LUÍZA SANTANA FRANCA**

RESUMO:

A Constituição Federal de 1988 traz em seu Art. 225 que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para futuras gerações". A fim de colocar em prática tal previsão constitucional, as Políticas Públicas são elaboradas como instrumentos do poder público visando a participação efetiva da sociedade, adequando-se às necessidades coletivas. Contudo, há muitos desafios que nos afasta do objetivo como a falta de informação quanto a possibilidade na construção dessas políticas públicas, assim como, a difícil compreensão na linguagem que norteia as questões de cunho político.

Sendo assim, foi criada a Liga Pela Universalização na Participação de Políticas Públicas Ambientais (LUPPA Rio), que surge da necessidade de atuação e participação efetiva nos espaços políticos voltados ao meio ambiente, comprometendo-se com a produção de conteúdo de fácil compreensão.

Uma das áreas de atuação do projeto é o LUPPA Comunicação, que possui como principais objetivos: manter canais de comunicação atualizados, sempre prontos para receber dúvidas e sugestões; gerar conteúdo técnico informativo para o público; produzir conteúdos didáticos sobre questões socioambientais e divulgar ações do Projeto LUPPA Rio. Pensando em tais objetivos, o LUPPA Comunicação atua em postagens frequentes sobre eventos ambientais, divulga materiais autorais sobre assuntos relacionados ao meio ambiente e às Políticas Públicas, além de oferecer suporte aos outros eixos que compõem o LUPPA Rio.

Hoje, o LUPPA soma mais de 700 visualizações no canal do YouTube, mais de 8 mil cliques no Instagram e mais de 1000 seguidores nas redes sociais. Mesmo com bom alcance, o projeto almeja impactar mais pessoas levando informação de qualidade, acessível e de forma democrática. Para isso, nossos extensionistas têm o objetivo de consolidar um calendário de postagens em todas as plataformas digitais, com constância de duas publicações por semana, garantindo cobertura completa das ações promovidas pelo LUPPA, como também de parceiros, de forma que, seja possível aumentar em 50% as métricas de engajamento no Instagram, conquistar mais seguidores no LinkedIn e Youtube, além de atualizar e manter ativo o site do projeto.

BIBLIOGRAFIA: 1. BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências., Brasília, DF, maio 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 23 out. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2936**

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COPOLÍMEROS À BASE DE ACRILAMIDA-ÁCIDO MALEICO E ACRILAMIDA-VINIL SULFONATO DE SÓDIO COMO POTENCIAIS ADITIVOS INIBIDORES DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **EMANUELA NOGUEIRA SANTOS, MARCELE DE CARVALHO DOS SANTOS, LUISE DA SILVA SANTOS DE OLIVEIRA, LUANA SOUZA DA SILVA, GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO:

Considerando a diminuição natural da produção dos campos de petróleo com o passar do tempo, é comum que passem a produzir lançando mão de fluidos de injeção, IW, utilizando a água do mar, numa técnica conhecida como recuperação secundária. Para campanhas não munidas de métodos eficientes de redução do teor de SO_4^{2-} na IW, é comum que haja a obstrução de dutos pela precipitação de compostos resultantes da incompatibilidade com os íons Ba^{2+} , Sr^{2+} e Ca^{2+} presentes na água de formação, FW. Inibidores de incrustação, SI, têm sido utilizados de maneira preventiva de modo que a melhora na performance esteja associada a distorção da superfície cristalina devido a interação dos aditivos com os sítios ativos de crescimento dos cristais. Assim, o presente trabalho objetiva avaliar o potencial de inibição de incrustações de $BaSO_4$, $SrSO_4$ e $CaSO_4$ através de análises dinâmicas de incrustação (DSL) conduzidas com os SIs acrilamida-ácido maleico, AC:AM, e acrilamida-vinil sulfonato de sódio, AC:VS, posteriormente modificados com sítios fosfonados (AP:VS). Copolímeros AC:MA e AC:VS foram sintetizados via radicais livres em razões monoméricas de 25:75, 50:50 e 75:25 (mol/mol), partindo de uma concentração monomérica de $0,8 \text{ mol L}^{-1}$ associada a 0,5% (mol/mol) do iniciador $(NH_4)_2S_2O_8$ sob atmosfera de N_2 por 24h. Os copolímeros foram então submetidos à precipitação em meio etílico e a degradação das amidas contidas na matriz polimérica foi realizada pelo mecanismo de Hofmann e, por fim, houve a inserção de sítios fosfonados através da reação de Moedritzer-Irani. A análise de FTIR, indicou que copolimerização foi obtida pela presença das bandas referentes aos grupamentos $-CONH_2$, $-COOH$ e $-SO_3Na$, bem como a fosforilação pelas bandas características à P-O e P=O; para análise elementar CHNS a proporção real encontrada para cada um dos meros passou de 75AC:25MA, 50AC:50MA, 75AC:25VS, 50AC:50VS e 25AC:75VS % para 78AC:22MA, 71AC:29MA, 88AC:12VS, 75AC:25VS e 57AC:43VS %, apresentando massas molares de 155.100, 238.700, 73.440, 508.600, 58.310 e $13.770 \text{ g.mol}^{-1}$, respectivamente. A análise de precipitação usando o DSL, observou-se que a obstrução do *loop* na ausência de SIs ocorreu em $(7,69 \pm 0,31)$ min, momento em que a pressão diferencial atingiu 10 psi. Inicialmente, para a DSL, o copolímero 71AC:29MA % apresentou performance referente à concentração mínima de inibidor, MIC, em 75 ppm. Entre as espécies sulfonadas, o 57AC:43VS % apresentou MIC em 100 ppm. Os resultados preliminares para o 57AC:43VS% demonstram possibilidade de redução de aproximadamente 68% na concentração de aditivo em relação ao copolímero recém polimerizado. As micrografias obtidas via MEV indicou que os aditivos poliméricos antes da modificação alteraram a morfologia dos cristais, levando a redução no tamanho e prevenção à aglomeração.

BIBLIOGRAFIA: CARVALHO, Suzanny; PALERMO, Luiz; BOAK, Lorraine; SORBIE, Kenneth; LUCAS, Elizabete F. Energy and Fuels, [S.l.], v. 31, n. 10, p. 10648-10654, 2017. MADY, Mohamed F.; MALMIN, Halvar; KELLAND, Malcolm A. Energy & Fuels, [S.L.], v. 33, n. 7, p. 6197-6204, 2019. SHAW, S.s.. S.; SORBIE, K.s.. S. Spe Production & Operations, [S.L.], v. 30, n. 01, p.16-25, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2994**

TÍTULO: **DESCARTE DE DEJETOS DE PESCADO NA REGIÃO DE ITAIPU - NITERÓI**

AUTOR(ES) : **ARISTIDES MONTIM PASCHOAL, PATRÍCIA MONÇORES, MARIA LUISA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO:

A Iniciativa de Extensão Pesquisa-Ação na Cadeia Produtiva da Pesca Artesanal no Litoral Fluminense (PAPESCA) busca promover a justiça socioambiental, focando nos pescadores tradicionais, zelando a pesca artesanal. O PAPESCA foi fundado em 2004 pelo Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC), nascido na Escola Politécnica e atualmente vinculado também ao Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES).

A pesca artesanal utiliza principalmente mão de obra familiar. Na região de Itaipu, Niterói, encontra-se muitos pescadores artesanais que vivem da pesca e um dos objetivos do PAPESCA é ajudar estes trabalhadores realizando atividades, confeccionando material informativo, visitando e aprendendo o dia a dia da pesca, e interagindo, de forma dialógica, para contribuir com o acúmulo do Programa e da Equipe.

O PAPESCA conta com alunos de diversos cursos – a presente equipe é composta por estudantes de engenharia ambiental, sociologia e arquitetura, o que proporciona interdisciplinaridade, agregando valores e formações diferentes às discussões e atividades realizadas. Dentre essas, demos início a um estudo no ano de 2022 sobre o descarte de dejetos da pesca na região de Itaipu.

Após a limpeza dos frutos do mar, grande parte dos dejetos é jogada na praia de Itaipu, impactando ambientalmente a região, contaminando solos e corpos hídricos, atraindo animais silvestres que se alimentam daqueles restos de pescado, além de estar sendo desconsiderada a geração potencial de trabalho e renda na região e entorno, por meio do aproveitamento econômico daqueles resíduos orgânicos.

De acordo com Martinho (2018, apud Kefalas, 2011), o aproveitamento da matéria-prima na produção de pescado é de somente cerca de 30 a 50%. Em contraponto assinala-se os múltiplos experimentos práticos em curso, tendo em vista o reaproveitamento de resíduos de pescado e outros animais marinhos, na produção de farinhas, fertilizantes e produtos químicos (LIMA, 2013). Sem contar benefícios derivados de processos como a compostagem ou a biodigestão.

É sob essa perspectiva que objetivamos a produção de cartilhas físicas (tipo *folder*) destinadas aos pescadores, além da elaboração de material digital disponibilizado em espaço virtual para ampla divulgação. Pretende-se contribuir, ainda, com a construção de uma proposta de política pública que tenha como enfoque o tratamento e beneficiamento dos Dejetos da Pesca.

BIBLIOGRAFIA: LIMA, Leandro Kanamaru Franco de. Reaproveitamento de Resíduos Sólidos na Cadeia Agroindustrial do Pescado. Palmas : Embrapa Pesca e Aquicultura, 2013. MARTINHO, Ana Elisa da Silva. A Viabilidade da Gestão Local dos Resíduos Orgânicos da Pesca Artesanal: um estudo de caso no canto de Itaipu - Niterói. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3019**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO EFEITO DO PRÉ-TRATAMENTO POR EXTRUSÃO NA EXTRAÇÃO DE LIPÍDEOS DOS GRÃOS DE CAFÉ ARÁBICA CRU (COFFEA ARABICA L.) DEFEITUOSOS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL ALMEIDA CORREIA, RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA, RAQUEL COLDIBELLI RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REZENDE**

RESUMO:

O café é um produto de grande relevância para a economia nacional, já que o Brasil é o maior produtor dessa *commodity* no mundo. Há a estimativa que os grãos defeituosos sejam cerca de 20 % da produção brasileira de café, volume relevante, uma vez que considerando que a produção em 2022 foi de aproximadamente 50 milhões de sacas, um valor próximo de 10 milhões de sacas foi gerado somente de grãos defeituosos. Os grãos pretos, verdes e ardidos (PVA) - piores defeitos intrínsecos - podem afetar negativamente a bebida devido a produção de substâncias *off flavors* e o aumento de acidez, que acarretam em aromas e sabores indesejáveis. Estes grãos defeituosos, por serem impróprios para exportação e possuírem baixo valor comercial são destinados ao mercado interno na produção de *blends*¹. Dessa forma, alternativas para o emprego dos grãos defeituosos, como por exemplo para a obtenção de óleo, pode trazer uma nova perspectiva de valorização desse subproduto. Este trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento de extração do óleo de café cru arábica defeituoso (*Coffea arabica* L.) e sua caracterização química, obtido a partir do pré-tratamento por extrusora dupla rosca, do ponto ótimo de extrusão obtido por DCCR (Delineamento Composto Central Rotacional), seguido por extração com aparelhagem de *Soxhlet*. Em uma primeira fase foi realizada a separação entre os grãos bons e os com defeitos, e os cafés defeituosos foram utilizados para a sequência do trabalho. Além disso, uma etapa para a determinação de umidade e cinzas foi cumprida. Os cafés foram moídos em um moinho de facas com malha de 18 mesh (1 mm). Para a etapa da extrusão, os cafés já moídos foram levados a uma extrusora dupla rosca, que possui dois parafusos com quatro (4) zonas de transporte, três (3) zonas de mistura e uma (1) zona reversa, com monitoramento do torque entre 40 Nm e 60 Nm. A extração por *Soxhlet* foi realizada na proporção de 1:4 de grãos moídos extrusados com hexano e duração total de 4 horas². Além disso, análises de cafeína, ésteres metílicos de ácidos graxos (EMAGs) e índice de acidez foram realizadas a fim de obter as características da fração lipídica produzida³. A partir da etapa de pré-tratamento por extrusão do ponto ótimo, realizada antes da extração por *Soxhlet*, o rendimento do teor lipídico dos grãos de café arábica cru defeituosos aumentou em cerca de 61 %. Os valores do teor de cafeína, da composição de ácidos graxos e de acidez dessa fração lipídica também foram possíveis de serem encontrados e foram comparados com a literatura dos grãos não defeituosos. Uma vez que o óleo de café cru (ou verde) se faz presente em formulações de uso cosmético, é interessante a busca de eficiência da extração lipídica e a caracterização desse óleo para a viabilidade da utilização do mesmo.

BIBLIOGRAFIA: IMENDONÇA, J. et al. Chemical characterisation of non-defective and defective green arabica and robusta coffees by electrospray ionization-mass spectrometry (ESI-MS). *Food Chemistry*. v. 111, n. 2, p. 490 - 497, 2008. 2NOVAES, F.; NETO, F.; REZENDE, C. Diterpenos do café como possíveis marcadores de qualidade da bebida. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, IX., 2015, Curitiba, PR. 3SILVA, R. Caracterização química do óleo de café verde (*Coffea arabica*) obtido por prensagem. Monografia - Faculdade de Engenharia Química, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 40, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3030**

TÍTULO: **CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NO CONTROLE DE RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO NOS PROCESSOS DE ANÁLISES QUÍMICAS NO LABORATÓRIO DE MACROMOLÉCULAS E COLÓIDES DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO ATRAVÉS DO RBPS - RISK BASED PROCESS SAFETY**

AUTOR(ES) : **ANNA CAROLINE DE AZEVÊDO BARCELOS MORATELLI**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS, ANA LÍVIA ALVES DE SOUZA OLIVEIRA CAITANO**

RESUMO:

Os resultados da qualidade advêm da prevenção [1]. O sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em laboratórios de pesquisa química pode contribuir para prevenção de acidentes [2]. Por este motivo, é indispensável analisar corretamente os laboratórios e os riscos das análises geridas pelos técnicos, alunos e pesquisadores. Portanto o objetivo deste trabalho é evidenciar a contribuição do sistema de gestão da qualidade na prevenção de acidentes de trabalho através de: (i) mapeamento dos laboratórios e as análises realizadas; (ii) mapa de risco; e (iii) fiscalização das normas exigidas. Na primeira etapa, foi preciso mapear os processos do laboratório com os técnicos e pesquisadores responsáveis, para a compreensão do risco associado de cada atividade. As perguntas a seguir puderam ser respondidas: "O que pode dar errado? Quão ruim poderia ser? Com que frequência isso pode acontecer?" [3]. Na segunda etapa, o mapa de risco foi confeccionado, por meio das plantas de cada laboratório nos três andares do prédio do LIMC/UFRJ. Neles foram submetidas as especificações dos riscos e seus níveis em pequeno, médio e grande. Para a obtenção da melhoria contínua, validação das duas primeiras etapas e precaução dos acidentes, a última etapa foi estabelecida. Esta proporcionou inspeção e fiscalização de equipamentos de proteção individual, bem como a capacidade máxima de pessoas dentro dos laboratórios. Como resultado desse estudo, a aplicação do método RBPS aos mapas de riscos, assim como o controle do uso de EPI, promoveu a redução nos riscos de acidente, preservação dos equipamentos do laboratório, além de ampliar a cobertura de segurança dos colaboradores. Os pilares do método - compromisso com a segurança do processo; compreensão dos riscos e perigos; gestão dos riscos e o aprendizado adquirido [2] - foram assegurados. A partir dessas repercussões é possível evidenciar a importância e a eficiência do sistema de gestão da qualidade em laboratórios químicos de pesquisa.

Agradecimentos: Equinor, ANP, FAPERJ, CNPq

BIBLIOGRAFIA: Referências: 1. Crosby, Philip Bayard. Qualidade é investimento. 7ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1999. 2. Castilho, Daniel Longo, et al., Safety Management System in Teaching and Research Laboratories: An initial view. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v.6, n.12, p.94638-94658, dec.2020. 3. Center for Chemical Process Safety. Risked Based Process Safety Overview. American Institute of Chemical Engineers, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3050**

TÍTULO: **PROJETO E CARACTERIZAÇÃO GLOBAL DE MATRIZES DE PIXELS OPERANDO EM MODO PULSADO**

AUTOR(ES) : **LUCAS ALVES RODRIGUES DE BARROS**

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

RESUMO:

O tema do trabalho será a construção de uma matriz com circuitos fotodetectores, isto é, pixels, para a captura de imagens. Dentre as estruturas existentes, temos o pixel 3T [1], no qual há três transistores e um fotodiodo operando como elemento fotodetector, como estrutura mais simples. A depender da intensidade luminosa sobre o pixel, temos uma intensidade de corrente foto-gerada, proporcional à intensidade luminosa, percorrendo o elemento fotodetector. Por meio desta corrente, pode-se provocar uma descarga mais lenta, ou mais rápida, de um capacitor que existe entre os terminais do fotodiodo, quando este mesmo fotodiodo está polarizado reversamente. Por meio de um procedimento de "reset", uma carga inicial é armazenada no capacitor. No trabalho atual, a estrutura do pixel 3T é alterada por meio da inclusão de um sistema de "auto-reset", para que sequências de pulsos, também chamados de "spikes", possam ser usadas para representar a intensidade luminosa local de cada pixel, ou variações temporais da intensidade luminosa local [2].

Nos pixels convencionais, quanto maior for a intensidade luminosa, mais rápida será a descarga do capacitor (previamente "resetado"). A diferença entre duas amostras de tensão separadas por um intervalo de tempo arbitrário, também chamado de intervalo ou período de integração, permite uma estimativa da intensidade luminosa. No pixel estudado no trabalho atual, quanto maior for a intensidade luminosa, mais rapidamente a curva de tensão do capacitor em função do tempo ultrapassará um limiar inferior de "reset". O evento do cruzamento do limiar inferior de "reset" provoca a recarga do capacitor. Deste modo, o pixel permanece pulsando ou, em outras palavras, gerando spikes, e o intervalo temporal entre os spikes é inversamente proporcional à intensidade luminosa, o que também permite uma estimativa desta.

O pixel que opera em modo pulsado será projetado e o seu funcionamento correto será verificado por meio de simulações elétricas. Estas simulações permitem a análise, no computador, de circuitos com dispositivos eletrônicos (com transistores e fotodiodos, por exemplo) operando ao longo do tempo. Em seguida, cópias do pixel serão organizadas, também a nível de simulação elétrica, em uma matriz contendo diversas linhas e colunas de pixels. Sinais de vídeo nos quais alguns pixels apresentam alta intensidade luminosa e outros pixels apresentam baixa intensidade luminosa serão aplicados à matriz de pixels. Os resultados serão sequências de spikes que, decodificadas em um computador e organizadas para comparação com os sinais de vídeo originais, permitirão uma caracterização global da matriz de pixels.

BIBLIOGRAFIA: [1] J. Ohta, Smart CMOS Image Sensors and Applications, CRC Press, 2007. Segunda Edição, 2020. [2] V. R. R. Oliveira, T. M. F. Lopes, F. D. V. R. Oliveira, J. G. R. C. Gomes e G. N. Santos. Asynchronous time-based imager with DVS sharing. Springer Analog Integrated Circuits and Signal Processing 108, pp. 539-554, junho de 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3067**

TÍTULO: **PERDA E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS E SISTEMAS SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES**

AUTOR(ES) : **LETICIA FRANCO DO ESPIRITO SANTO**

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

RESUMO:

Um dos grandes desafios do século XXI é a construção de sistemas alimentares sustentáveis e resilientes. Nesse contexto, a redução da perda e do desperdício de alimentos se impõe como necessária para permitir o aumento da disponibilidade de alimentos. As estratégias de redução da perda e do desperdício se justificam pelas perspectivas ambiental (redução do desperdício como estratégia para minimizar a geração de resíduos e impactos ambientais), econômica (redução do desperdício como estratégia para minimizar as perdas econômicas derivadas) e social (redução do desperdício como estratégia para aumentar a oferta de alimentos e reduzir a insegurança alimentar). Todavia, é importante ressaltar que algumas dessas medidas não necessariamente apresentam efeitos positivos sobre a sustentabilidade e a resiliência dos sistemas alimentares. Este trabalho teve como objetivo avaliar de que forma as estratégias de combate à perda e desperdício de alimentos contribuem para a sustentabilidade e resiliência dos sistemas alimentares. A metodologia aplicada é de base exploratória a partir de relatórios nacionais e internacionais sobre estratégias de redução da perda e do desperdício de alimentos. Essas estratégias foram identificadas para que posteriormente sua contribuição para a sustentabilidade e resiliência fossem exploradas. Foram identificadas 44 iniciativas distintas que se dividem em clusters relacionados: embalagens, doações de alimentos, educação e capacitação, mudanças estruturais, diagnóstico, compostagem e desenvolvimento e inovação. Deste grupo, 37 (84%) das iniciativas possuem impacto positivo na resiliência de curto prazo e 30 (68%) das 44 possuem impacto positivo na resiliência de longo prazo. A sustentabilidade ambiental aparece em primeiro lugar abrangendo 38 (86%) iniciativas com impacto positivo, em segundo a econômica com 29 (66%) iniciativas e por último, a sustentabilidade social com apenas 19 (43%) iniciativas com impacto positivo. A grande maioria das iniciativas não abrangem impacto positivo sobre a esfera social da sustentabilidade, que é a esfera que traz um olhar para a segurança alimentar para as classes mais pobres. Algumas não possuem impacto positivo na resiliência de curto e longo prazo, como as iniciativas voltadas para compostagem e alimentação animal. As intervenções alcançam a redução do desperdício de alimentos por meio de dois mecanismos: evitar o desperdício e gerenciar o resíduo. As intervenções preventivas visam preservar a manutenção do sistema alimentar e a qualidade dos produtos oferecidos em meio a choques e estresses no sistema com um maior número de iniciativas impactando positivamente a resiliência de curto prazo. Este estudo qualitativo mostra que a maioria dos tipos de iniciativas são focadas em prevenção, todavia, as iniciativas implementadas, ou seja, em curso no mundo, estão voltadas para o gerenciamento do resíduo.

BIBLIOGRAFIA: SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56. G. Sethi , et ai. Abordando a perda e o desperdício de alimentos: um problema global com soluções locais , Banco Mundial (2020). G. Sethi , K. Sultana, K. Radhakrishna, A.S. Bawa Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review Abordando a perda e o desperdício de alimentos: um problema global com soluções locais , Banco Mundial (2020), pp. 278-293.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3069**

TÍTULO: **ESTABILIZADOR ELETRÔNICO PARA EQUIPAMENTOS MARÍTIMOS**

AUTOR(ES) : **CHRISTIAN MARQUES DE OLIVEIRA SILVA, ANTONIO CARLOS FERNANDES**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO:

O cenário marítimo apresenta uma gama de oportunidades de otimização no desempenho e em custo-benefício a serem exploradas por dispositivos eletrônicos embarcados. Assim, a implementação abordada nesta pesquisa (e que pode ser amplamente utilizada nesse contexto) é o controle de um corpo marítimo através de um estabilizador inteligente, que será implementado com um giroscópio [1]. Ainda, este tipo de aplicação pode ser encontrada no controle da condição de estabilidade de navios ou, até mesmo, na redução do turbilhonamento decorrente da submersão de equipamentos.

O objetivo deste trabalho é subdividido em 4 metas menores: prototipagem, interface, otimização e alimentação. Na primeira, é necessário o desenvolvimento de um protótipo funcional para ensaios reais, tendo a eletrônica e a programação desempenhando o papel de estabilizador. A segunda envolve a implementação de uma interface de interação ágil que facilite as alterações das variáveis de controle, posteriormente mencionada. Na terceira ocorre o ajuste das variáveis de controle dentro do sistema (protótipo + ambiente) para o mesmo estabilizar. Já a quarta está relacionada ao cenário energético, que visa substituir fontes conectadas à rede elétrica por baterias recarregáveis, a fim de compactar o sistema. Deve-se considerar que existe um tempo natural de convergência do sistema que deve ser reduzido com a implementação das metas supracitadas para configurar um estabilizador eficiente.

O desenvolvimento do estabilizador giroscópico ocorrerá através da criação do protótipo deste dispositivo, em que o mesmo esteja integrado em um ambiente propício para a validação de seu desempenho. Do ponto de vista eletrônico, o momento angular será gerado por meio de um motor com alta velocidade comportando uma massa enquanto outro motor movimentará angularmente o conjunto anterior; para a leitura do erro angular do dispositivo final, será utilizado um sensor de ângulo absoluto de inclinação; além de um microcontrolador para realizar as lógicas destinadas à interface e ao sistema de controle. Em termos de programação, somente a linguagem C++ do Arduino será utilizada, além da estrutura do software se dar através de lógicas de orientação à objetos, as quais visam a modularização dos elementos reais e abstratos do protótipo. Para o sistema de controle encapsulado no código, o PID (**Proporcional** - amplifica o erro, **Integrativo** - acumula o erro ao longo do tempo e **Derivativo** - taxa de variação do erro) foi escolhido por sua simplicidade e robustez [2], permitindo a implementação numérica internamente no microcontrolador.

Atualmente, as duas primeiras etapas foram alcançadas e a terceira está em andamento (almejando conclusão para a SIAC). Na prototipagem há, dentro de um modelo naval, o giroscópio (alimentado por fonte externa) e uma placa eletrônica que possui uma programação estruturada de estabilização e interface ágil através de comandos bluetooth.

BIBLIOGRAFIA: [1] Pearson EB. Paper 5: An Introduction to the Gyroscope: An Historic Instrument. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Conference Proceedings. 1964;179(5):1-11. doi:10.1243/PIME_CONF_1964_179_103_02 [2] DORF, C. RICHARD; BISHOP, ROBERT H. Sistemas de Controle Modernos. 8ª edição. LTC, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3090**

TÍTULO: **VESÍCULAS DE GÁS ISOLADAS E MODIFICADAS DE HALOBACTERIUM SALINARIUM-NRC-1 PARA ATUAREM COMO AGENTE DE CONTRASTE PARA ULTRASSOM**

AUTOR(ES) : **FLÁVIA MARIA CARRA PEREIRA DE JESUS**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO CARLOS MACHADO**

RESUMO:

Os agentes de contraste de ultrassom (ACU) usados em ultrassonografia, microbolhas de gás inerte e envoltas por uma camada (proteica ou lipídica), apresentam capacidade de retroespalhamento da onda de ultrassom (US) neles incidente com algumas ordens de magnitude acima do que apresentam os tecidos biológicos onde se encontram imersos. Isso permite melhor contraste em imagens de US de meios contendo os ACUs. Atualmente, uma nova proposta surge para a produção de ACUs a partir de microrganismos produtores de vesículas de gás (VGs), as quais possuem um encapsulamento formado por proteínas estruturais, que têm como função a flutuação de microrganismos na coluna d'água (1). A atuação das VGs como ACUs pode ser aprimorada através da modificação das proteínas estruturais do encapsulamento (2). Esse trabalho tem como objetivo a obtenção de VGs de *Halobacterium salinarum* NRC-1 (HALO), seguido da remoção de uma de suas proteínas constituintes do encapsulamento, a GvpC, e por fim, a comparação entre os contrastes nas imagens de US e entre as pressões de colapso, máxima pressão hidrostática gerada pela onda de US incidente e suportada pela VG antes de sua destruição (colapso), obtidos pré e pós retirada da GvpC. A obtenção das VGs começa com o cultivo dos microrganismos em meio de cultura, para sua proliferação, seguido do isolamento das VGs pela transferência dos cultivos para os funis de separação. Após uma semana nos funis, torna-se possível a observação da camada de células flutuantes, que são separadas do restante do meio e submetidas a um processo de lise celular, por meio de uma solução hipotônica (TMC) que promove a entrada de água na célula e resulta no rompimento da célula e a consequente liberação das VGs. A seguir, o meio resultante passa por um processo de quatro ciclos de centrifugações, cada um durando 4 h, com uma força centrífuga relativa de 300g e a 4°C, para a purificação das VGs. A cada centrifugação são retirados o "pellet" e o subnatante, restando somente as VGs, que são complementadas com uma solução tampão fosfato (PBS). Todo o processo de purificação das VGs está baseado no trabalho de Lakshmanan et al. (2). Até o presente momento já se conseguiu estabelecer todo o processo de produção e purificação das VGs, com o crescimento das VGs e obtenção da camada de células flutuantes, uma solução branca, sendo armazenada em tubos de eppendorf levados à geladeira. Vale salientar que a produção das amostras de VGs obtidas até então não contaram com muitos problemas, porém algumas das amostras apresentaram certa discrepância, estando mais concentradas ou diluídas visivelmente, o que representa a necessidade de maior controle do processo de purificação. Os passos seguintes consistem na produção de VGs sem a proteína GvpC e na montagem de um sistema experimental para a obtenção de imagens de US, assim como para a medição da pressão de colapso, das amostras de meios contendo VGs preparadas com ou sem as proteínas GvpC.

BIBLIOGRAFIA: (1) Shapiro MG, Goodwill PW, Neogy A, et al. Biogenic gas nanostructures as ultrasonic molecular reporters. Nat Nanotechnol. 2014; 9(4): 311-316. doi:10.1038/nnano.2014.32. (2) Lakshmanan A, Lu GJ, Farhadi A, et al. Preparation of biogenic gas vesicle nanostructures for use as contrast agents for ultrasound and MRI. Nat Protoc. 2017;12(10):2050-2080. doi:10.1038/nprot.2017.081.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3091**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM SENSOR SOLVATOCRÔMICO PARA ANÁLISE DE METANOL EM ETANOL COMBUSTÍVEL**

AUTOR(ES) : **LUIZA MARIA PRIMITIVO LOURENCO,CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ,LUIZ CARLOS BERTOLINO**

ORIENTADOR(ES): **DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE,LUCIANA FERREIRA,LUIZ ANTONIO D AVILA**

RESUMO:

O metanol não é regulamentado como combustível pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) por ser tóxico, prejudicial à saúde do consumidor e possuir origem fóssil, logo, não é renovável. Entretanto, é bastante utilizado como adulterante em etanol combustível, devido às propriedades físico-químicas semelhantes e vantagem econômica, pois é bem mais barato que o etanol. De acordo com a Resolução ANP nº 19, de 16.04.2015, a quantidade máxima permitida de metanol no etanol combustível é de 0,5% volumétrica. O objetivo deste trabalho consiste no desenvolvimento de um sensor solvatocrômico, cuja cor varia com a composição da mistura, composto do corante solvatocrômico cloreto do azul do nilo adsorvido em palygorskita, suportado em um dispositivo, acoplado a um *smartphone*. Para isso, preparou-se a solução de cloreto do azul do Nilo (Sigma, 99% de pureza) em uma concentração de 0,1 g/L, em etanol anidro (Bioscience, PA) e meio neutro (pH 7). A mistura foi feita pesando aproximadamente 80g do argilomineral, adicionando, ao mesmo, 200 mL da solução etanólica neutra do corante, preparada previamente, mantendo a mistura sob agitação magnética por 6 horas. Em seguida, 2 mL da suspensão da mistura foram depositados sobre o porta-amostras do protótipo acoplável à câmara de fotografia de um *smartphone*, aguardando 24 horas para evaporação total do solvente para, após, utilizar como sensor. Posteriormente, para a análise de metanol em etanol combustível, foram adicionados 200 µL da amostra no porta amostras do protótipo. Após, foi realizado o processamento das imagens empregando o aplicativo *Photometrix*, por meio dos valores obtidos de pixel para os canais R, G, B, acoplado a um *smartphone*. A resposta do sensor proposto foi avaliada a partir da construção de curva analítica com diferentes concentrações de metanol em etanol hidratado combustível, variando a sua concentração entre 10% a 100%. As diferentes curvas analíticas construídas analisam a concentração da mistura *versus* o valor RGB e escolheram-se as curvas com maiores valores de coeficiente de determinação (R^2), para a quantificação das amostras de etanol hidratado combustível comerciais. A metodologia será validada a partir da determinação da linearidade, limite de detecção, limite de quantificação, precisão (desvio padrão relativo) e exatidão (recuperação), seguindo as diretrizes do International Council for Harmonization. Os resultados obtidos serão comparados, mediante aplicação do teste t-pareado, com o método de referência, por cromatografia em fase gasosa, segundo norma NBR 16041.

BIBLIOGRAFIA: 1. Giustetto, R. & Wahyudi, O. (2011) Sorption of red dyes on palygorskite: Synthesis and stability of red/purple Mayan nanocomposites. *Microporous and Mesoporous Materials*, v.142, n. 1, p. 221-235. 2. Wang, W., Wang, F., Kang, Y. & Wang, A. (2015). Enhanced adsorptive removal of methylene blue from aqueous solution by alkali-activated palygorskite. *Water, Air, & Soil Pollution*, 226(3), 83. 3. Youcef, L. D., Belarqui, L. S. & López-Galindo, A. (2019) Adsorption of a cationic methylene blue dye on an Algerian palygorskite. *Applied Clay Science*, v. 179, p. 105145.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3108**

TÍTULO: **LUPPA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OFICINA DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS**

AUTOR(ES) : **LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO,JESSICA DOS SANTOS CUGULA,GYOVANNA OLIVEIRA DOS SANTOS,ELVIS BRITO RODRIGUES,JOAO VITOR MENDES MARQUES DE OLIVEIRA,SAMUEL ANDRADE PINTO**

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

RESUMO:

Cada vez mais os equipamentos eletroeletrônicos estão presentes na vida da população. Atrélado a grande demanda estão os fenômenos de obsolescência, que fazem com que estes sejam descartados cada vez mais rápido (Santos et al., 2021). Devido a isto, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) se tornaram a tipologia de resíduo com maior crescimento no mundo (Forti et al., 2020). Assim, devem ser incentivadas iniciativas de gestão e educação ambiental, a fim de conscientizar a população da importância do tema e para que saibam o que fazer com seus resíduos.

Para isso, a Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais (LUPPA) tornou os REEE uma de suas temáticas para o Grupo de Educação Ambiental, realizando oficinas em eventos ambientais e educacionais. A oficina possui três etapas: apresentação teórica em banner, quiz e parte prática de manutenção. Inicialmente, o participante é conduzido para o banner, e após pode escolher se quer fazer o quiz ou realizar a parte prática em uma CPU, e ao final de ambas recebe um brinde.

O banner inicia com uma conceituação e exemplos de eletroeletrônicos, após as causas da grande geração, sendo elas: a obsolescência programada, percebida e tecnologia. Depois são apresentados os dois fatores de maior importância dos REEE, que são o alto potencial econômico e a periculosidade. Em seguida são apresentadas as principais destinações aplicadas, o ciclo de vida do REEE e o conceito de logística reversa, com foco no ensinamento do usuário em aproveitar seu resíduo pelo maior tempo possível e ao final descartar corretamente. Durante toda essa parte é incentivada a participação do ouvinte para que interaja com base em seus conhecimentos e vivência, aumentando o dinamismo da apresentação e atraindo o interesse de quem assiste.

O quiz atualmente conta com 49 perguntas, divididas em três graus de dificuldades (fácil, médio e difícil), que são pensadas para diferentes faixas etárias. A quantidade de perguntas varia de acordo com o tamanho do grupo, indo de um a três acertos, e respondidas com plaquinhas ou só falado. Na parte prática, fica disponível um gabinete aberto onde são explicados os principais componentes, após são apresentadas informações sobre o reparo das peças por meio de diagnóstico e como desmontar um computador com segurança. Nessa fase são dados equipamentos de proteção individual e ferramentas adequadas para a atividade. Esta parte é construída por meio da parceria com o Laboratório de Informática para a Educação (LipE), que empresta os equipamentos para a parte prática.

Com base em experiências nos eventos "Sábado da Ciência" e "II Conferência Municipal infanto-juvenil pelo Meio Ambiente". Percebeu-se que a oficina agradou o público de idade a partir do fundamental dois e não chamou atenção do infantil. A partir dessa observação, medidas como: maquetes, locais para fotografia, cartilhas e outras atratividades estão sendo pensadas para ampliar a faixa etária atingida.

BIBLIOGRAFIA: Forti, V., Balde, C. P., Kuehr, R., & Bel, G. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential, 2020. Disponível em: https://collections.unu.edu/eserv/UNU:7737/GEM_2020_def_july1.pdf. Acesso em: 21/10/2022. SANTOS, Ricardo Henrique Moraes; GUARNIERI, Patrícia; CERQUEIRA STREIT, Jorge Alfredo. OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA E PERCEBIDA: UM LEVANTAMENTO SOBRE A PERCEÇÃO DO CICLO DE VIDA COM USUÁRIOS DE APARÉLHOS CELULARES. *Gestão & Planejamento-G&P*, v. 22, n. 1, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3140**

TÍTULO: **DESIGN DE ENCAPSULADORES PARA DISPOSITIVOS IOT PARA SISTEMAS PARA SAÚDE E BIOSSEGURANÇA**

AUTOR(ES) : **SOPHIE HUANG SANT'ANNA**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO:

Durante a pandemia de Covid-19 foram iniciados dois projetos de sistemas de software contemporâneos, um para prevenção de riscos (SAFE/UFRJ) e outro para acompanhamento em enfermarias ou domicílio de pacientes com Covid-19 (OxímetroIoT). Estes projetos têm como principal objetivo viabilizar a produção de soluções baseadas em sistemas de softwares de baixo custo para benefício da sociedade, podendo ser utilizados por exemplo, no complexo hospitalar da UFRJ e hospitais públicos da rede SUS, assim como em ambientes coletivos tais como as instalações da UFRJ que precisam ter o acompanhamento de suas condições de biossegurança [1]. Estes sistemas estão diretamente ligados ao bem estar dos usuários e envolvem o uso de dispositivos de hardware e software com sensores correspondentes para coleta de dados ambientais ou marcadores dos pacientes. Assim, foi necessário realizar o design de estruturas para o encapsulamento do hardware e dos sensores que favoreçam o seu funcionamento. Por exemplo, realizar a leitura dos dados e impedir interferências internas e externas, permitir a instalação em locais que otimizem seu desempenho, tragam conforto para uso, dentre outros.

A bolsista participa no LENS - Laboratório de Engenharia de Software da Coppe/UFRJ produzindo protótipos dos encapsuladores para os dispositivos, atuando como projetista de melhorias no design do produto. Com o uso de ferramentas de prototipagem rápida, como programas de modelagem (Solidworks) e maquinário de impressão 3D, tem sido possível realizar testes, envolvendo sua ergonomia e usabilidade, não somente em laboratório como também em pesquisas de opinião com profissionais da saúde.

O projeto SAFE/UFRJ utiliza dispositivos de análise de ambiente para prevenção de cenários que ofereçam risco à saúde, ao coletar dados sobre a biossegurança do local. Para tal, foi necessário projetar uma forma de os proteger e fixar, também possibilitando seu contato com o ambiente para a coleta de dados, considerando as necessidades específicas de funcionamento dos seus sensores.

O OxímetroIoT é um dispositivo capaz de monitorar os níveis de oxigenação, temperatura e frequência cardíaca dos pacientes em observação para uso no tratamento e prevenção da Covid-19 e outras doenças que demandam estes monitoramentos. Para gerar sua estrutura, por se tratar de um dispositivo em contato direto com o paciente, foram realizados estudos de similares e de ergonomia, de acordo com as definições da ABERGO [2], onde entende-se como o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, visando melhorar, de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem estar e a eficácia das atividades humanas. Logo, o *design* atualmente proposto para a pulseira do OxímetroIoT, proporciona maior conforto e mobilidade para o paciente, e reduz problemas de leitura de dados. Sua forma é idealizada para garantir a proteção dos componentes e facilitar sua higienização, aspectos indispensáveis em produtos voltados à área da saúde.

BIBLIOGRAFIA: [1] UFRJ. 2020. Guia de Ações de Biossegurança para Resposta à Pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ [https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Noticias/PDF/GUIA_BIOSSEGURANCA_UFRJ.pdf]. Acesso em 21 Nov. 2022 [2] ABERGO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/oqueeergonomia.htm>> Acesso em 18 nov. 2022. [3] ITIRO, Iida. ERGONOMIA PROJETO E PRODUÇÃO. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3141**

TÍTULO: **LIGANTES ASFÁLTICOS NANOMODIFICADOS POR ARGILAS**

AUTOR(ES) : **JOYCE RODRIGUES DE OLIVEIRA CUNHA, MYLENA CAPARELI DO NASCIMENTO CRAVEIRO, LUDMYLLA ALVES XAVIER**

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

RESUMO:

A falta de pavimentação das rodovias e as más condições das que tem pavimento são as causas principais do alto custo de manutenção das estradas no Brasil. Devido a isso, as regiões menos desenvolvidas possuem condições ainda piores na pavimentação. Estudos recentes vêm buscando novos materiais que possam aumentar o tempo de vida útil do pavimento, aliado a preocupação ambiental na incorporação de materiais de baixo custo e/ou resíduos de processos industriais. Com advento de nanotecnologia, na última década foram desenvolvidos novos materiais, cujas interações a nível molecular influenciam propriedades macroscópicas dos materiais. Neste âmbito as argilas, em especial a montmorilonita (MMT), surgem como um material de grande interesse por ser abundante e de baixo custo além de poder ser utilizada como um nanomodificador. Alguns pesquisadores incluíram na lista de modificadores de asfalto, a montmorilonita organomodificada, principalmente pelo fato deste material, melhorar a resistência a deformação permanente e ao envelhecimento das misturas asfálticas. Este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento térmico das amostras de cimento asfáltico de petróleo produzidas em refinarias brasileiras com 2 e 4% (p/p) do nanomodificador montmorilonita pelas técnicas de Termogravimetria (TG), Termogravimetria Derivada (DTG), Análise Térmica Diferencial (DTA). Para a obtenção do CAP modificado, foi adicionado sob agitação mecânica em torno de 100 rpm, por cerca de 90 minutos para homogeneização da mistura, na temperatura de 150 a 165 °C, 2 e 4% (p/p) das argilas MMT (montmorilonita). Para a amostra CAP com 2% MMT em atmosfera de ar, observou-se na curva de Termogravimetria (TG) quatro estágios de decomposição, o primeiro estágio com temperatura de decomposição em torno 100°C, referente a umidade, em 300, 400 e 520°C. Pode-se observar uma pequena quantidade de resíduos acima de 650°C, em torno de 1%, sugerindo a presença de MMT. As curvas de DTG mostram cinco estágios de decomposição, com temperatura máxima de decomposição em 560°C. A curva de DTA apresenta principalmente dois eventos exotérmicos, em 360 e 560°C.

BIBLIOGRAFIA: PAMPLONA, T.F. et al. Asphalt binders modified by SBS and SBS/nanoclays: effect on rheological properties. J. Braz. Chem. Soc. [online], vol.23,n.4,2012. MOTHÉ, C.G. e AZEVEDO, A.D. Análise Térmica de Materiais. Editora: Artliber, São Paulo - SP, p325, 2009. MOTHÉ M. G. Estudo do Comportamento de ligantes asfálticos por reologia e análise térmica, dissertação de Mestrado, EQ/UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3143**

TÍTULO: **TRANSESTERIFICAÇÃO DO GLICEROL PARA A PRODUÇÃO DE CARBONATO DE GLICEROL CATALISADA POR ÓXIDO DE CÁLCIO SUPTADO EM ZSM-5**

AUTOR(ES) : **DAIANA LEITE SILVA**

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

RESUMO:

O consumo de combustíveis derivados do petróleo segue em expansão, entretanto, essa matéria-prima é finita. A busca por fontes alternativas promove uma corrida em busca de combustíveis menos danosos e renováveis. Entre as matrizes energéticas alternativas, destaca-se o biodiesel, que pode ser obtido a partir de óleos vegetais, gorduras animais e ácidos graxos. A transesterificação de triglicerídeos é uma das possíveis rotas para obtê-lo, entretanto para cada molécula produzida são geradas três de glicerol (RAMOS *et al.*, 2011).

Devido à expansão da utilização do biodiesel e a fim de evitar a saturação do glicerol no mercado, diversos compostos podem ser produzidos, entre eles o carbonato de glicerol (CG). Esse composto pode ser obtido pela transesterificação do glicerol em diferentes condições e utilizando diversos reagentes. Todavia, alguns desses produzem subprodutos tóxicos durante a reação (SAHANI *et al.*, 2020). A rota com dietilcarbonato (DEC) é bastante promissora uma vez que o etanol é o coproduto formado, tendo baixa toxicidade e fácil separação.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a síntese do carbonato de glicerol através da transesterificação de glicerol utilizando óxido de cálcio (CaO) suportado em ZSM-5. Esse é um aluminossilicato que possui alta área específica e uma porosidade adequada, contribuindo para que ocorra um maior contato com o meio reacional.

O catalisador de CaO/ZSM-5 foi sintetizado com diferentes teores de CaO (20, 40 e 60% em peso de CaO), e utilizado na reação de transesterificação do glicerol. Esses catalisadores foram preparados por impregnação úmida de nitrato de cálcio sobre a ZSM-5, seguido da calcinação a 700°C por 3h com fluxo de ar de 60mL/min. Pela análise de fluorescência de raios X verificou-se que as proporções estão próximas do proposto. A reação foi realizada em sistema em batelada na proporção 1:3 de glicerol e DEC, com 10 % em massa de catalisador em relação à massa de glicerol e 10 g do solvente dimetilsulfóxido (DMSO), a 130 °C por 6 h.

Os resultados de conversão e seletividade, respectivamente, para o 60CaO/ZSM-5 foram de aproximadamente 50% e 78% enquanto que para o 40CaO/ZSM-5 foram de 35% e 69%. Como esperado, esses valores foram afetados à medida que se modificou o teor de CaO. Zhang *et al.* (2020) avaliaram a transesterificação do glicerol com catalisadores de CaO/ZrO₂ e observaram que o aumento no teor de CaO no catalisador favoreceu a conversão e seletividade, tendo o melhor resultado para o catalisador com 60% de CaO, que apresentou 39 % de rendimento ao carbonato de glicerol.

Posteriormente, será realizado o teste de estabilidade do catalisador mais promissor através do reciclo. Possível lixiviação e mudança na estrutura cristalina serão avaliadas através da análise de espectroscopia dispersiva de raios X e difração de raios X.

BIBLIOGRAFIA: RAMOS, L. P.; SILVA, F. R.; MANGRICH, A. S.; CORDEIRO, C. S. Tecnologias de produção de biodiesel. Revista virtual de química, v. 3, n. 5, p.385-405, 2011. SAHANI, S.; UPADHYAY, S. N.; SHARMA, Y. C. Critical review on production of glycerol carbonate from byproduct glycerol through transesterification. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 60, n. 1, p. 67-88, 2020. Zhang, X.; Wei, S.; Zhao, X.; Chen, Z.; Wu, H.; Rong, P.; Sun, Y.; Li, Y.; Yu, H.; Wang, D. Preparation of mesoporous CaO-ZrO₂ catalysts without template for the continuous synthesis of glycerol carbonate in a fixed-bed reactor. Applied Catalysis A: General, v. 590, p. 117313, 2020.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3155**

TÍTULO: **10 ANOS DA LEI DE COTAS NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS: NOVOS PERFIS NO SOLTEC/NIDES**

AUTOR(ES) : **YAISA DAMIÃO ROSA, ELOÁ GASPARETO, AMANDA AZEVEDO NUNES**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA SANTOS ARAUJO**

RESUMO:

O Núcleo de Solidariedade Técnica - SOLTEC é um programa interdisciplinar de extensão, pesquisa e ensino, que desenvolve projetos em rede com abordagem territorial e participativa, nos campos da tecnologia social, da educação popular e da economia solidária, visando a construção de políticas públicas para a equidade social e equilíbrio ambiental. Prestes a completar 20 anos de existência, nascido em 2003, oriundo da mobilização de alunos e professores da Escola Politécnica da UFRJ, o Núcleo se expande abrangendo extensionistas de diversas áreas da graduação e pós da graduação da UFRJ. No ano de 2022, a UFRJ completou 10 anos de implantação da Lei de Cotas nas universidades públicas do Brasil, o que influenciou na composição dos novos grupos de extensionistas desde 2012. Com este trabalho, temos como objetivo fazer um balanço dessa transição da nova estrutura do corpo discente bolsista do Núcleo, como isso influencia de forma positiva nas atividades de formação para movimentos sociais, grupos populares e escolas da rede pública, contribuindo com a construção de políticas públicas no campo da Tecnologia Social, Educação Popular e Economia Solidária.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3162**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ANALÍTICO PARA ANÁLISE DE BIOMARCADORES GEOQUÍMICOS POR FAST-GC×GC-TOFMS**

AUTOR(ES) : **VITOR HUGO DOS SANTOS GOES, VINICIUS BARRETO PEREIRA, ALEXANDER ANDREY LOPES DA SILVA, RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **Débora de Almeida Azevedo**

RESUMO:

A geoquímica orgânica estuda a evolução e composição da matéria orgânica ao longo do tempo, e possui diversas aplicações nas áreas de química ambiental, forense e de petróleo (PETERS et al. 2005). A cromatografia gasosa bidimensional abrangente acoplada a espectrometria de massas por tempo de voo (GC×GC-TOFMS) é uma técnica analítica que apresenta alto poder de separação, e apresenta maior sensibilidade, resolução e capacidade de pico devido a aplicação de duas colunas cromatográficas com mecanismos de separação independentes (ADACHOUR et al., 2006). No entanto, as análises por GC×GC são muito longas, podendo chegar até 2 horas, o que gera problemas com gastos de insumos e armazenamento de dados. Por isso, diferentes métodos de cromatografia bidimensional rápida (fast-GC×GC) vem sendo desenvolvidos para promover separação eficiente de matrizes complexas com análises com tempo reduzido. Este trabalho visa a avaliação de método cromatográfico de fast-GC×GC-TOFMS para caracterização de extratos de rochas sedimentares brasileiras, utilizando parâmetros de desempenho analítico, como limite de detecção e quantificação, linearidade, recuperação, além de resolução cromatográfica, seletividade e eficiência. As análises serão realizadas no sistema Pegasus 4D (Leco Instruments, EUA), e o método será desenvolvido utilizando uma coluna RTX-5 (10m x 0,20 mm, 0,18 µm) na primeira dimensão, e uma RTX-17 (1 m x 0,10 mm, 0,10 µm) na segunda dimensão. Padrões analíticos de diversas famílias de biomarcadores geoquímicos serão utilizados, como esteroides, hopanoides e terpenoides de planta, em concentrações variando de 0,1 a 20 µg mL⁻¹ para obter parâmetros de desempenho como linearidade e limite de detecção. Além disso, um extrato de rocha será fortificado com os padrões em duas concentrações diferentes para avaliar a recuperação dos padrões e parâmetros cromatográficos em analitos selecionados em amostra real. Os resultados desse trabalho irão auxiliar na avaliação do método para confirmar sua aplicação em amostras reais com confiabilidade analítica.

BIBLIOGRAFIA: ADAHCHOUR, M., BEENS, J., VREULS, R. J. J., BRINKMAN, U. A. Th. Recent developments in comprehensive two-dimensional gas chromatography (GC×GC), 1, Introduction and instrumental set-up, Trends in Analytical Chemistry, v. 25, n. 5, p. 438-454, 2006. PETERS, K.E.; WALTERS, C.C.; MOLDOWAN, J.M. The Biomarker Guide; Cambridge University Press: Cambridge, UK. 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3168**

TÍTULO: **ESTUDO DA REDUÇÃO DE PERDA DE FILTRADO HPHT DE FORMULAÇÕES FLUIDOS DE PERFURAÇÃO AQUOSOS**

AUTOR(ES) : **LARISSA LOPES DA SILVA DOS SANTOS, THALIA AYANE PEREIRA DE ANDRADE, DANIELE AMORIM, GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA FERREIRA**

RESUMO:

Grande parte dos reservatórios de petróleo recém-descobertos encontram-se em regiões que apresentam condições extremas de pressão e temperatura, que são os chamados poços HPHT ou ultra-HPHT. Para que a operação de perfuração desses poços seja bem-sucedida é necessária a utilização de fluido de perfuração que resista a essas condições, mantendo suas propriedades e funções inalteradas. Devido a preocupações ambientais e econômicas, é crescente a demanda por novas tecnologias capazes de conferir as formulações de fluido à base aquosa maior resistência térmica, principalmente no que se refere a redução de perda de filtrado (Wang et al, 2021). O controle da perda de filtrado para a formação rochosa representa um dos principais parâmetros a serem controlados, uma vez que a perda de fluido acarretará em alterações importantes sobre a estabilidade do poço, a pressão diferencial e danos à própria formação. No processo de filtração o fluido forma uma camada impermeável chamada de reboco, sobre a formação, evitando assim o influxo da fase líquida do poço (Chilingarian e Vorabutr, 1983). Devido a essas questões, esse trabalho tem por objetivo avaliar a capacidade de redução de filtrado em condições HPHT, de formulações de fluidos base aquosa aditivadas com os tetrapolímeros (AADA100 e AADA150). Para tal foram preparadas formulações, em duplicata, adicionando os tetrapolímeros nas concentrações de 0,5%, 1,0% e 1,5% (p/v) e um fluido padrão sem aditivação (branco). Os fluidos foram avaliados por ensaios de filtração HPHT em filtro prensa da Ofite, à temperatura 68 °C e pressões de 200, 300 e 400 psi. Todas as amostras de fluidos foram testadas antes do envelhecimento por 16 horas a 68°C. Os resultados dos ensaios de filtração HPHT para os fluidos aditivados com os tetrapolímeros AADA100 e AADA150, em todas as concentrações avaliadas, forneceram volumes de filtrado menores que os volumes encontrados para o fluido padrão (branco). Sendo que, os melhores resultados foram encontrados para as formulações contendo o AADA150, melhorando significativamente a medida em que aumenta a concentração do tetrapolímero na formulação. Diante desses resultados é possível concluir que a presença dos tetrapolímeros AADA100 e AADA150 melhoram a capacidade de reduzir a perda de filtrado em condições de pressão mais elevadas.

BIBLIOGRAFIA: 1. CHILINGARIAN, G. V.; VORABUTR, P. Drilling and drilling fluids. Updated textbook edition. Elsevier Amsterdam. Oxford. New York, 1983. 2. LI, P.; XU, Y.; LIU, Y.; FENG, J.; HUI, B.; FENG, Y.; HU, M.; GUO, J. Terpolymer with rigid side chain as filtrate reducer for water-based drilling fluids. J Appl Polym Sci. V. 138, p.50237, 2021. 3. WANG, G.; JIANG, G.; YANG, J.; YANG, L.; LI X.; HE, Y.; CHANG, X. Novel N, N-dimethylacrylamide copolymer containing multiple rigid comonomers as a filtrate reducer in water-based drilling fluids and mechanism study. J Appl Polym Sci. V.138, p. 51001, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3176**

TITULO: **AVALIAÇÃO DAS PRECIPITAÇÕES EXTREMAS OCORRIDAS NO DIA 15 DE FEVEREIRO DE 2022 NA CIDADE DE PETRÓPOLIS/RJ**

AUTOR(ES) : **LUIS HENRIQUE PAIVA RIBEIRO, FERNANDA REGINA BARBOSA MARTINS, FERNANDA ROCHA THOMAZ, ANTONIO KRISHNAMURTI BELEÑO DE OLIVEIRA, PAULO CANEDO MAGALHÃES**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA**

RESUMO:

Os fortes eventos ocorridos na cidade de Petrópolis no dia 15 de fevereiro de 2022 registraram os recordes máximos de chuva já medidos no município, sendo considerado o maior desastre da história da cidade. A tragédia deixou mais de 200 mortos e inúmeras famílias desabrigadas. Para o melhor entendimento de eventos como este avaliar a distribuição espacial, temporal e a frequência do evento é um dos primeiros passos para entender sua magnitude e efeitos. Além disso a análise pluviométrica é importante para a elaboração de projetos de drenagem, e, conseqüentemente, nos estudos hidrológicos e hidráulicos, pois seu uso possibilita avaliar as vazões de cheia que são utilizadas no dimensionamento de obras hidráulicas. Nesse sentido, esse trabalho pretende realizar um estudo com objetivo de analisar a distribuição temporal e espacial das chuvas ocorridas em 15 de fevereiro de 2022 no município de Petrópolis com o intuito de quantificar a probabilidade e o tempo de recorrência desse evento.

O estudo será realizado nas estações do alerta de cheias (INEA) e do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) os quais têm dados pluviométricos medidos com frequência de 15 minutos. Também serão analisados os dados do Posto Histórico do centro da cidade, único posto na região do primeiro distrito com um histórico de medições grande o suficiente para uma análise estatística, com dados de 1938 até 2005 e localizado na bacia do Rio Palatinato, bem próximo ao posto Alto da Serra do INEA.

Com essas informações foi construída a equação IDF (Intensidade, Duração e Frequência) para o posto histórico de Petrópolis, e com os demais postos foi elaborado as isoietas do evento de fevereiro de 2022, que apresenta a distribuição espacial do evento da chuva extrema. Com a proximidade de dados do posto histórico de Petrópolis e do posto Alto da Serra é possível avaliar a recorrência das chuvas do dia do evento registradas pelo posto do INEA comparando com chuvas elaboradas com estatísticas do posto histórico conforme observado na tabela 1.

Tabela 1. Comparação das chuvas elaboradas com as estatísticas do posto histórico.

	IDF - Posto Histórico				Posto Alto da Serra
	TR10	TR50	TR100	TR300	15/02/2022
Intensidade (mm/h)					
15 min.	174	191	199	212	199.2
Precipitação acumulada (mm)					
1h	76	83	87	92	125.8
P 4h	118	129	134	143	223
P 24h	198	218	227	241	223

Por fim é importante ressaltar que esta avaliação é realizada como parte de um estudo denso de toda hidrodinâmica do município, compreendendo em conjunto com as bacias localizadas em Petrópolis, com intuito de analisar o comportamento das inundações de todo o município.

BIBLIOGRAFIA: DAEE/CETESB. Drenagem Urbana, Manual de Projeto, Departamento de Águas e Energia Elétrica e Companhia de Tecnologia de Saneamento, São Paulo. 1980. PFAFSTETTER, O. Classificação de Bacias Hidrográficas -Metodologia de Codificação. Rio de Janeiro, RJ: Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), 1989, p. 19. Manuscrito não publicado. WALDHERR, F.; TUPINAMBA, M.A. Dinâmica dos Depósitos Pretéritos na Deflagração de Corridas de Detritos em Eventos Catastróficos: A Bacia de Drenagem do Córrego do Príncipe, Teresópolis - RJ. In: VIII SLAGF Simpósio Latinoamericano de Geografia Física, IV SIAGF Simpósio Iberoamericano de Geografia Física. Anais. Santiago (Chile), 2014. p.118

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3200**

TÍTULO: **MAPEAMENTO DE MATÉRIAS-PRIMAS PARA A PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS RENOVÁVEIS COM ÊNFASE EM BIOQUEROSENE DE AVIAÇÃO**

AUTOR(ES) : **DAVI NOGUEIRA DE SA BOAVENTURA,HENRIQUE FREITAS DE AQUINO**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO,SUZANA BORSCHIVER**

RESUMO:

Oriundo dos estudos envolvendo os biocombustíveis e seus benefícios, o bioquerosene ou querosene verde consiste num combustível produzido a partir de reações envolvendo biomassa, como óleos essenciais e gorduras utilizadas no preparo de alimentos, através de processos envolvendo reações químicas como o hidrocrackeamento catalítico, por exemplo. São amplamente estudados por serem uma alternativa sustentável ao querosene, combustível altamente poluente utilizado na aviação. Stefan Gössling, especialista em emissão de GHG por veículos aéreos, diz que "num nível individual, não existe outra atividade humana que emita tanto em tão pouco tempo quanto a aviação, pois ela consome grande quantidade de energia." Aeronaves comerciais, como um Boeing 747, utilizam 4L de combustível por segundo, podendo consumir cerca de 150 mil litros durante um voo de 10 horas. O combustível fóssil mais utilizado por esse tipo de veículo é o querosene, provindo do petróleo (ROBERSON; JOHNS, 2008).

Este trabalho tem como objetivo prospectar, estudar e entender as diferentes aplicações, progressão nacional e internacional do bioquerosene de aviação, além de mapear as matérias-primas mais utilizadas em sua produção. Para o levantamento dos documentos de propriedade intelectual não patentária (artigos) empregou-se a base de dados da Elsevier (Scopus), fazendo uso de diferentes palavras-chave, como "*bioquerosene*" e "*green kerosene*", no período entre 2012 e 2021. Foram encontrados 425 artigos e selecionado os 244 que mais se aproximaram com o tema.

Os artigos selecionados foram, então, organizados de forma a se obter um mapeamento tecnológico, conforme descrito no livro "Technology Roadmap - Planejamento Estratégico para alinhar Mercado-Produto-Tecnologia", Borschiver, em 2016. Todos os títulos foram classificados segundo os seguintes critérios: Análise macro (Quanto à distribuição histórica por publicações, por países, por agentes financiadores e Universidades/Centros de Pesquisa envolvidos), Análise meso (Quanto a alguns aspectos importantes relacionados ao bioquerosene de aviação), Análise micro (Quanto a particularidades da análise meso, onde cada documento é separado em categorias mais específicas).

O trabalho encontra-se na fase de análise dos resultados, sendo que na presente etapa, concluiu-se a Análise macro e deu-se início às demais análises. Observou-se que o ano em que houve mais publicações foi em 2021. O Brasil foi o país que mais contribuiu neste ramo de pesquisa, com 45 publicações ao todo, o que é um resultado esperado, tendo em vista sua liderança no que tange o desenvolvimento, a pesquisa e a produção de biocombustíveis. A análise meso, até o momento, indica que os artigos selecionados têm predominância em conteúdo acerca de matéria-prima, processo de produção, e estudos e análises gerais sobre bioquerosene de aviação. Logo, é possível perceber que se trata de tecnologia inovadora e com um futuro promissor de desenvolvimento de produto com forte apelo comercial.

BIBLIOGRAFIA: BORSCHIVER, S.; LEMOS, A. TECHNOLOGY ROADMAP - Planejamento Estratégico para alinhar Mercado-Produto-Tecnologia. Ed. Interciência, 2016. BEZERRA, V. SÍNTESE DE FISCHER-TROPSCH SOBRE CATALISADORES CONVENCIONAIS E ESTRUTURADO PARA OBTENÇÃO DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS. Dissertação de Mestrado em engenharia química. UFPE, 2015. SANTOS, B. Hidrogenólise Catalítica da Glicerina para Produção de Glicóis (1,2 - Propanodiol e Etilenoglicol). Dissertação de Mestrado em engenharia química. UFPE, 2013.

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

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

ARTIGO: **3203**

TÍTULO: **MINICURSO EM AUTOCAD - MODELAGEM 3D**

AUTOR(ES) : **CAROLINA BUZATO MACIEL BARREIROS NEVES,PAULO AUGUSTO DA SILVA RAMOS,GRAZIELLA MARTINS CARLIM,MAYRA PERES MACIEL**

ORIENTADOR(ES): **PAULA VIERO**

RESUMO:

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

BIBLIOGRAFIA: Notas de aula que serão distribuídas aos alunos

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

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

ARTIGO: **3215**

TITULO: **MINICURSO EM AUTOCAD - CONCEITOS BÁSICOS**

AUTOR(ES) : **PAULO AUGUSTO DA SILVA RAMOS,CAROLINA BUZATO MACIEL BARREIROS NEVES,GRAZIELLA MARTINS CARLIM,MAYRA PERES MACIEL**

ORIENTADOR(ES): **PAULA VIERO**

RESUMO:

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

BIBLIOGRAFIA: Notas de aula que serão distribuídas aos alunos

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3216**

TITULO: **ESTRATÉGIAS DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS DE BORDA COM MOBILIDADE DE USUÁRIOS**

AUTOR(ES) : **GUILHERME LUCIERI ALONSO COSTA,LUIZ FELIPE CANTANHEDE CRISTINO,ANDRÉ LUIZ GUIMARÃES RAMOS**

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

RESUMO:

Na atualidade, é muito comum a utilização de dispositivos móveis com baixo poder computacional, chamados de User Equipment (UE). Esse tipo de dispositivo necessita de recursos computacionais externos para executar as ações e funcionalidades desejadas pelos usuários de forma eficiente. Com o avanço constante das aplicações e da complexidade dos softwares, essa necessidade se torna ainda mais eminente. Aliado a isso, o uso de aplicações com requisitos de baixa latência tem crescido exponencialmente nos últimos anos, o que implica numa necessidade de tempos de resposta rápidos entre os UEs e os recursos externa, para possibilitar o funcionamento apropriado desses programas.

Visto que os recursos computacionais ficam, em geral, na nuvem, tem se tornado cada vez mais inviável a redução dos tempos de resposta das aplicações. Isso acontece pois, apesar se já ser possível alcançar velocidades de conexão extremamente rápidas com a tecnologia disponível hoje, é inviável obter tempos de resposta suficientemente baixos e constantes, considerando as limitações geográficas [1]. Da forma como os sistemas operam, dependendo diretamente da distância entre o servidor e o dispositivo de requisição, mesmo conexões muito velozes não são capazes de satisfazer a baixa latência necessária para o uso de certas aplicações. Além disso, a implementação de centros de dados em abundância é inviável financeiramente. Portanto, urge a necessidade de desenvolver uma otimização das redes de dados, que possibilitem o armazenamento dos recursos computacionais de cada dispositivo em locais topologicamente próximos aos próprios UEs.

Um padrão já existente para a distribuição e armazenamento de recursos é o Multi-Access Edge Computing (MEC). O MEC prevê o fornecimento de recursos computacionais de borda pertencente às operadoras de redes móveis, para que os UEs sejam capazes de acessar esses recursos de forma próxima. Para a implementação desse sistema, é fundamental considerar que os dispositivos se movem junto com os usuários, e sendo assim, podem mudar suas distâncias geográficas entre eles e os servidores MEC [2]. Considerando tal fator, torna-se difícil definir quais recursos serão utilizados por quais UEs, e até que ponto esses recursos devem ser transferidos entre as bordas [3].

Levando tudo isso em conta, propõe-se o desenvolvimento da plataforma Pythia, um emulador capaz de executar aplicações MEC que simula a mobilidade de UEs, possibilitando o controle e observação da latência e do tempo de resposta entre os UEs e os servidores MEC. Com o desenvolvimento dessa plataforma, será possível criar e otimizar estratégias de alocação de recursos que considerem a mobilidade dos usuários, a partir de testes de desempenho com simulações realizadas no software.

Portanto, espera-se que, ao final do projeto, tenha sido desenvolvida a plataforma Pythia, que é o emulador de mobilidade para aplicações MEC.

BIBLIOGRAFIA: [1] Khan, Wazir Zada, et al. "Edge computing: A survey." Future Generation Computer Systems 97 (2019): 219-235. [2] Mao, Yuyi, et al. "A survey on mobile edge computing: The communication perspective." IEEE communications surveys & tutorials 19.4 (2017): 2322-2358. [3] P. Cruz, N. Achir e A. C. Viana, "On the edge of the deployment: A survey on multi-access edge computing", ACM Computing Surveys (2022). Aceito para publicação.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3227**

TÍTULO: **COMPARTILHAMENTO SEGURO DE DADOS ENTRE SERVIDOR E UM EQUIPAMENTO PARA TRATAR APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

AUTOR(ES) : **ISABELLA BARCELOS DA SILVA GONCALVES, KATARINE MELO LUCAS, GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO, ANTONIO GIANNELLA-NETO**

ORIENTADOR(ES): **JURANDIR NADAL**

RESUMO:

A apneia obstrutiva do sono (AOS) é caracterizada por interrupções totais ou parciais da respiração durante o sono, devido a oclusão das vias respiratórias superiores [1]. A principal terapia para AOS é através de um gerador de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP). Atualmente estima-se que a apneia impacta diretamente a vida de ~50 milhões de pessoas no país [2]. Esta iniciação tecnológica é realizada junto a uma startup que desenvolve um CPAP nacional, sendo nossa atribuição, implementar a estrutura para compartilhamento seguro com um servidor de dados do aparelho e da respiração durante o uso para detectar falhas e ajustá-las.

O CPAP utiliza um microcontrolador do tipo ESP32 (Espressif, China), utilizando a ESP-IDF, um framework em linguagem C desenvolvido pela fabricante. O protocolo utilizado para a comunicação foi o CoAP [3], similar ao HTTP, mas pensado para dispositivos restritos em memória e energia. A implementação escolhida foi a libcoap, uma biblioteca de código aberto e independente do sistema operacional. O protocolo da camada de transporte utilizado foi o UDP (User Datagram Protocol).

A partir dessas ferramentas, foram desenvolvidas abstrações das bibliotecas wi-fi e SmartConfig da ESP-IDF, e da libcoap. A nossa biblioteca Wi-Fi possibilita conexão com roteador e garantia de reconexão automática. A SmartConfig possibilita o envio das credenciais de rede via aplicativo oferecendo maior comodidade ao usuário, uma vez que o CPAP possui uma interface limitada. O objetivo da nossa biblioteca COAP é criar uma ferramenta que garanta a transmissão de todas as mensagens, independente de falhas de conexão. Para testar as implementações, foi criado um programa que realiza a conexão Wi-Fi a partir do envio das credenciais de rede via aplicativo e, uma vez conectado, envia periodicamente uma mensagem a um servidor de testes.

O primeiro teste foi o envio de credenciais inválidas ao SmartConfig; neste caso, o CPAP detectou que não existia possibilidade de conexão e solicitou novamente o envio das credenciais. Em seguida, as credenciais corretas foram enviadas e a conexão foi realizada. Uma vez conectado, o roteador foi desligado e o programa fez tentativas periódicas progressivamente espaçadas de reconexão. Após algumas tentativas, o roteador foi religado e a ESP32 conectou-se novamente.

Também foram realizados testes de envio da mensagem. Para o teste com o servidor e a conexão wi-fi ativos, uma mensagem de confirmação foi obtida. Ao desligar o servidor ou wi-fi, o CPAP tentou enviar a mensagem, mas, como não recebeu a confirmação, a manteve na lista de transmissão e fez tentativas periódicas, progressivamente espaçadas de reenvio. Com isso, pôde-se concluir que as bibliotecas funcionam como esperado e podem ser aplicadas para o desenvolvimento de uma estrutura de comunicação para o CPAP. Possíveis passos futuros são o tratamento de respostas de erro do servidor e implementação de uma estrutura de segurança para a proteção dos dados.

BIBLIOGRAFIA: [1] STROHL, K. P. Apneia obstrutiva do sono. MANUAL MSD Versão para Profissionais de Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios-pulmonares/apneia-do-sono/apneia-obstrutiva-do-sono>. Acesso em: 02 nov. 2022. [2] BENJAFIELD, A. V. et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 7, n. 8, p. 687-698, ago. 2019. [3] Shelby, Z., Hartke, K., and C. Bormann, "The Constrained Application Protocol (CoAP)", RFC 7252, DOI 10.17487/RFC7252, June 2014, <<https://www.rfc-editor.org/info/rfc7252>>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3230**

TÍTULO: **NANOPARTÍCULAS METÁLICAS NA ESPECIAÇÃO DE CROMO ON-SITE**

AUTOR(ES) : **ANDRELAINE S. BERNARDES**

ORIENTADOR(ES): **LEYDI DEL ROCÍO SILVA CALPA**

RESUMO:

O tratamento de água contaminada por metais pesados, como o cromo hexavalente, requer o uso de agentes altamente redutores, como as nanopartículas de ferro zero-valente (nZVI). Em trabalho prévio, nosso grupo relatou a utilização de nZVI suportadas em aluminossilicatos com taxas de redução (de cromo VI para cromo III) superiores às já reportadas [1]. No entanto, uma das etapas mais lentas no desenvolvimento e aprimoramento desses catalisadores é a especiação de cromo. Comumente, ela é realizada *ex-situ*, utilizando equipamentos e pessoal especializados, o que demanda processos complexos, demorados e que acabam limitando a pesquisa nesta área. As nanopartículas de ouro e prata têm mostrado propriedades quimiossensoras capazes de detectar diferentes espécies de cromo, com limites de detecção compatíveis com os estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde [2][3]. Neste trabalho, serão testadas nanopartículas de ouro e prata na especiação de cromo III e VI durante o tratamento de água contaminada por cromo. As amostras serão sintetizadas e caracterizadas por MEV, MET, EDS, DRX e DLS. As reações catalíticas utilizando nZVI serão seguidas por UV-Vis. O cromo inicial e final será quantificado com as NPs de ouro e prata e adicionalmente por ICP para conferência dos resultados. Espera-se obter dados conclusivos que permitam avançar no desenvolvimento de catalisadores para o tratamento de água contaminada por cromo no Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: [1] L. D. R. Silva-Calpa, et al., "Stable and highly active zero-valent iron-nickel nanofilaments/silica for the hexavalent chromium reduction," *Environ. Nanotechnology, Monit. Manag.*, vol. 14, no. April, p. 100332, 2020, doi: 10.1016/j.enmm.2020.100332. [2] World Health Organization, "Chromium in Drinking-water," 2003. doi: WHO/SDE/WSH/03.04/05. [3] A. Syed, G. Ghodake, A. M. Elgorban, A. H. Bahkali, and F. Alkhalawi, "Development of Ag decorated Au core-shell nanospheres for the detection of Cr(III) from environmental sample," *Opt. Mater. (Amst.)*, vol. 120, no. November 2020, pp. 0-5, 2021

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3231**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DO CICLO DE VIDA (ACV) PARA CÁLCULO COMPARATIVO DE MUDANÇA CLIMÁTICA NA SÍNTESE DE METAL-ORGANICS FRAMEWORKS, MG-MOF-74.**

AUTOR(ES) : **MARIANA FIGUEREDO JACQUES DE SOUZA,CRISTIANO NUNES DA SILVA,DEJAIR,JUSSARA LOPES DE MIRANDA**

ORIENTADOR(ES): **VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO**

RESUMO:

Os MOFs (“*Metal Organic Frameworks*”) são estruturas cristalinas porosas, supramoleculares formadas a partir de íons (ou *clusters*) metálicos coordenados por moléculas orgânicas em ponte. Fazendo com que assim sejam geradas estruturas robustas e de grande aplicabilidade nos mais variados segmentos como: sensores químicos, separação, armazenamento de gases, dentre outros. Mesmo com o avanço na tecnologia de síntese de MOFs, a sua produção segue sendo cara, isso se deve principalmente ao custo elevado de energia e dos reagentes.

Por isso, o melhoramento desses processos que tenham como premissas a diminuição do consumo de reagentes e de energia são fundamentais para que possam ser inseridos no mercado. Assim a utilização de ferramentas como a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) no aperfeiçoamento do processo, é bastante importante para auxiliar na elaboração de novos processos que podem ser viáveis tanto tecnicamente como economicamente. A ACV permite avaliar o impacto ambiental potencial associado a um produto ou atividade durante seu ciclo de vida. Podendo assim identificar quais estágios possuem maior impacto ambiental do processo, sendo possível melhorar o processo ou uma nova alternativa para o produto, podendo avaliar diferentes impactos. O objetivo deste trabalho é a comparação de duas rotas sintéticas do Mg-MOF-74 (uma feita pelo grupo LACQUA (Laboratório de Catálise e Química Ambiental) do IQ-UFRJ (ALBUQUERQUE, 2015) e outro feito por (GLOVER, 2011) do SAIC (Science Applications International Corporation, San Diego) através da ACV de forma a verificar a contribuição relacionada à “mudança climática”, visando o amadurecimento de processos mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e econômico. Para a realização dos cálculos os balanços de massa foram feitos com os valores estequiométricos e os processos de produção dos reagentes, solventes e produção de energia para o sistema energético brasileiro foram retirados da base de dados *ecoinvent v.3.6* utilizando a unidade funcional de 1,0 kg de Mg-MOF-74 produzido, em ambas as rotas. O estudo da ACV foi realizado utilizando a metodologia *Recipe* para avaliação dos potenciais impactos ambientais para a mudança climática. Para o mapeamento dos processos, o balanço de massa, a obtenção do Inventário de Ciclo de Vida (ICV) e da sua avaliação (AICV), foi utilizado o software *Umberto LCA+* (Hamburgo, Alemanha). Todo esse trabalho foi fundamentado pelas ABNT NBR ISO 14040 e 14044. Utilizaremos a ACV para mensurar a contribuição dos impactos ambientais de duas rotas sintéticas do Mg-MOF-74, com a finalidade de corroborar com o amadurecimento de processos mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e econômico. A perspectiva é que o mesmo tipo de estudo seja feito em outros tipos de catalisadores, como zeólitas e HDLs.

BIBLIOGRAFIA: ALBUQUERQUE, Daniele Werneck de Souza. SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL HÍBRIDO METAL-ORG NICO, Mg-MOF-74, E SUA APLICAÇÃO EM MEMBRANA POLIMÉRICA PARA A CAPTURA DE CO₂. 2015. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Química, Instituto de Química, UFRJ, 2015. GLOVER, T. Grant; PETERSON, Gregory W.; SCHINDLER, Bryan J.; BRITT, David; YAGHI, Omar. MOF-74 building unit has a direct impact on toxic gas adsorption. *Chemical Engineering Science*, [S.L.], v. 66, Jan. 2011. Elsevier BV. GRANDE, Carlos A.; et al. Life-cycle assessment as a tool for eco-design of metal-organic frameworks (MOFs). *Sustainable Materials And Technologies*, [S.L.], v. 14, dez. 2017. Elsevier.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3236**

TÍTULO: **ANÁLISE DE MONO, DI E TRIACILGLICERÓIS EM BIODIESEL POR EXTRAÇÃO EM FASE SÓLIDA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS**

AUTOR(ES) : **CAROLINA FENDT GONCALVES SILVA,CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ANTONIO D AVILA,DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE**

RESUMO:

De acordo com a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), o biodiesel é definido como combustível composto de alquil ésteres de ácidos carboxílicos de cadeia longa, produzido a partir da transesterificação de matérias graxas, de gorduras de origem vegetal ou animal. Durante a reação há, também, a formação de monoacilgliceróis (MAG) e diacilgliceróis (DAG), intermediários de reação, além de glicerol livre (GL), co-produto da reação, e triacilgliceróis (TAG) que não reagiram por completo. A presença de altos teores de MAG, DAG e TAG no biodiesel pode levar a problemas ambientais e operacionais severos, quando utilizados em motores a combustão, incluindo a formação de depósitos no motor e o entupimento de filtros. Com o aumento da produção e utilização do biodiesel na matriz energética nacional, o monitoramento da qualidade deste combustível para comercialização vem se tornando cada vez mais necessário. Sendo assim, as especificações dos teores de contaminantes no biodiesel são fundamentais para que se assegure a qualidade do combustível produzido. Atualmente, o monitoramento destes contaminantes (MAG, DAG, TAG e GL) é realizado pelo método de referência ASTM D6584 - *Standard Test Method for Determination of Total Monoglycerides, Total Diglycerides, Total Triglycerides, and Free and Total Glycerin in B-100 Biodiesel Methyl Esters by Gas Chromatography*, baseado na técnica de cromatografia em fase gasosa. Porém, uma grande desvantagem desta metodologia é o alto custo dos reagentes e equipamento utilizados, além do elevado tempo de análise. Com isso, o objetivo desse projeto é desenvolver um método alternativo para isolamento e quantificação, separadamente, destes constituintes do biodiesel, facilitando, assim, esse processo. Para separação dos constituintes foi empregada a extração em fase sólida (EFS) de diferentes amostras de biodiesel, que foram monitoradas por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). A quantificação dos constituintes foi feita por um kit enzimático, que gera compostos coloridos, cuja intensidade é proporcional à concentração dos analitos, obtida por processamento das imagens digitais. Após o isolamento de cada fração de MAG, DAG e TAG e a determinação da concentração de cada um desses constituintes através do kit enzimático e processamento das imagens digitais, os resultados serão validados em termos de linearidade, precisão, exatidão e recuperação, levando em conta a sua comparação estatística, pelo teste t de Student, com o método de referência (CG).

BIBLIOGRAFIA: MUNIZ, Renan de Oliveira; ANDRADE, Débora França de; D'ELIA, Eliane. Análise de acilgliceróis e determinação do teor de glicerol total em amostras de biodiesel por métodos enzimáticos e não cromatográficos, após separação e isolamento das principais classes constituintes por extração em fase sólida. Rio de Janeiro, 2016. MARTINS, Sheila Barbosa; D'ELIA, Eliane. Desenvolvimento de métodos simples para o controle de qualidade do biodiesel. Rio de Janeiro, 2017. ASTM D6584 Determination of Free and Total Glycerin in B-100 Biodiesel Methyl Esters by Gas Chromatography, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3246**

TÍTULO: **O PROJETO GLANCE E A REFATORAÇÃO DO SISTEMA DE SUBMISSÃO DE PUBLICAÇÕES NO EXPERIMENTO ATLAS-CERN**

AUTOR(ES) : **CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MANOEL DE SEIXAS,RODRIGO COURA TORRES**

RESUMO:

A Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear, mais conhecida como CERN, é atualmente o maior laboratório de física de partículas do mundo. Neste está presente o experimento ATLAS, o maior detector de colisão de partículas já construído com objetivo de realizar experimentos para responder perguntas fundamentais da matéria [1]. Assim como o CERN em si, este é um ambiente dinâmico e cooperativo contando com a colaboração de 243 institutos em 42 países, possuindo cerca de 6.000 membros, dentre eles engenheiros, físicos, técnicos e estudantes [1,2]. Com a realização de pesquisa de ponta, o ATLAS produz mais de 100 publicações por ano. Logo, é de importância garantir que a comunicação entre os autores seja efetiva e os prazos atingidos para manter o ritmo de trabalho.

Considerando esse ambiente dinâmico de publicações, o projeto Glance, mais especificamente seu sistema '*Glance Analysis*', atua para automatizar os processos que envolvem os diferentes tipos de publicações desde sua criação até submissão. Este sistema foi desenvolvido em 2010 e atualizado em 2015. Contudo, em 2017 uma nova hierarquia nas publicações foi estabelecida pelo ATLAS, logo, em 2022, foi necessária uma atualização do sistema e seu banco de dados para garantir a sincronização e *workflow* corretos.

Dessa forma foi desenvolvido o projeto '*ATLAS Publication Tracking*' objetivando atualizar o código e banco de dados do *Analysis*, e incluir novas funcionalidades. Esta refatoração emprega método ágil, que utiliza um processo iterativo e incremental de desenvolvimento (*sprints*), levando em consideração o impacto esperado para os usuários e o custo de desenvolvimento para a priorização das atividades [3]. Devido ao grande tamanho deste projeto, a implementação foi dividida em pacotes (épicas), que são um conjunto tanto de funcionalidades de impacto direto para o usuário, como otimizações no código que torne-o mais facilmente gerenciável. O primeiro, atualmente em testagem, tem como objetivo retirar a necessidade de sincronização entre fases de submissão herdando *metadata* de uma *analysis* para sua forma de publicação final, garantindo assim ter uma única fonte de informação. O segundo pacote, designado para a implementação de *API endpoints* no sistema, já está previsto e outras melhorias já estão sendo mapeadas para pacotes futuros. Essa abordagem em pacotes permite a atualização do sistema garantindo a entrega de funcionalidades continuamente aos usuários e a qualidade da submissão de publicações.

BIBLIOGRAFIA: [1] THE ATLAS EXPERIMENT. ATLAS Experiment, 2023. Disponível em: <https://atlas.cern/about> [2] ATLAS INSTITUTIONS. ATLAS Experiment, 2023. Disponível em: <https://atlas.web.cern.ch/Atlas/Management/institutions.html> [3] RUBIN, Kenneth S. Essential Scrum: A practical guide to the most popular Agile process. Addison-Wesley, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3275**

TÍTULO: **CORRELAÇÃO ENTRE PROPRIEDADES REOLÓGICAS E HIDRATAÇÃO DE CONCRETO MASSA PARA IMPRESSÃO 3D**

AUTOR(ES) : **LUCAS GOUVÊA**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS PIMENTEL TINOCO,OSCAR AURELIO MENDOZA REALES,EDUARDO M. R. FAIRBAIRN**

RESUMO:

Este trabalho discorre sobre o desenvolvimento de um material cimentício para a impressão 3D de estruturas de concreto massa. A cinza volante foi utilizada como um potencial componente de substituição do cimento devido a sua capacidade de redução do calor de hidratação do concreto, ao mesmo tempo que se diminui o impacto ambiental. Tais aspectos são relevantes pois a redução do calor diminui o risco de fissuração das estruturas com grande volume de concreto e possibilita uma alternativa sustentável, mediante o uso de um resíduo da queima de carvão de usinas termoeletricas. Partindo de uma mistura de referência com uso de cimento CP-III, substituições de 5% a 15% em relação a massa de cimento foram estudadas. As propriedades reológicas necessárias para a impressão 3D foram avaliadas através de um viscosímetro rotacional, enquanto o calor de hidratação e a cinética da reação foram avaliados através de calorimetria isotérmica. Foi observado que o uso da cinza volante permitiu a diminuição do calor total liberado pelas misturas de concreto e retardou a reação de hidratação. Os parâmetros reológicos de tensão de escoamento e taxa de ganho tixotrópico também sofreram redução. A correlação do crescimento da tensão de escoamento o aumento do grau de hidratação encontrada foi de forma linear, com uma mudança na inclinação referente a transição do período de pré-indução para a indução da reação de hidratação. Desta forma, o uso de cinza volante é eficiente na diminuição do calor liberado durante a hidratação do cimento. Contudo, a redução dos parâmetros reológicos pode dificultar a impressão 3D do material, sendo necessário o manejo dos parâmetros de impressão como velocidade de impressão e altura da camada.

BIBLIOGRAFIA: FAIRBAIRN, Eduardo M.R.; AZENHA, Miguel. Thermal Cracking of Massive Concrete Structures: State of the Art Report of the RILEM Technical Committee 254-CMS. 1. ed. Springer Cham, 2019. 409 p. ISBN 978-3-319-76617-1. REALES, Oscar A. Mendoza et al. Nanosilica particles as structural buildup agents for 3D printing with Portland cement pastes. Construction And Building Materials, [S.L.], v. 219, p. 91-100, set. 2019. Elsevier BV. KOLAWOLE, John Temitope et al. Measuring the thixotropy of conventional concrete: the influence of viscosity modifying agent, superplasticiser and water. Construction And Building Materials, [S.L.], v. 225, p. 853-867, nov. 2019. Elsevier BV.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3282**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO ANALÍTICO ABRANGENTE PARA DETERMINAR CONTAMINANTES EMERGENTES USANDO UHPLC-ESI (±)-ORBITRAP MS**

AUTOR(ES) : **MIRELLA CASTILHO DA SILVA,ALEXANDER ANDREY LOPES DA SILVA,VINICIUS BARRETO PEREIRA,CLARISSE LACERDA TORRES,RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DébORA DE ALMEIDA AZEVEDO**

RESUMO:

Contaminantes emergentes (CEs) são compostos químicos cuja presença no meio ambiente não é regulamentada por governos e órgãos, e têm sido detectados em águas e solos devido ao avanço da cromatografia líquida de ultra alta performance acoplada à espectrometria de massas de ultra-alta resolução. Eles englobam diversas classes, como hormônios, antibióticos e sulfonamidas (CHEN et al., 2016; OFRYDOPOULOU et al., 2021) e apresentam riscos ambientais potenciais e efeitos nocivos à saúde humana devido às características de bioacumulação e transporte ambiental. Neste estudo, um sistema de cromatografia líquida de ultra alta performance acoplada à espectrometria de massas de ultra-alta resolução do tipo Orbitrap (UHPLC-HRMS) foi empregado para monitorar 15 substâncias consideradas ECs em amostras aquosas. As análises foram realizadas em sistema UHPLC Ultimate 3000 (Dionex) equipado com coluna Hypersil Gold C18 (100 mm x 2,1 mm x 1,9 µm) (Thermo Scientific, Alemanha) utilizando uma mistura de água ultrapura (A) e metanol (B) como fase móvel em modo de gradiente linear. A detecção de ECs foi realizada usando um Q-Exactive HRMS (Thermo), equipado com uma fonte de ionização por eletrospray aquecida, e o espectrômetro de massas operou alternando entre os modos positivo e negativo. Os dados foram adquiridos no modo de varredura completa (100 a 1500 Da) com resolução de 70.000 FWHM a uma taxa de 1,5 Hz. Um estudo preliminar foi realizado utilizando padrões analíticos dos hormônios 17 α -etenil-estradiol, β -estradiol, dietilestilbestrol, dietilestilbestrol, estriol, estrona e fármacos, ácido salicílico, cetoprofeno, diclofenaco, naproxeno, enrofloxacin, eritromicina, oxitetraciclina, sulfadiazina, sulfametoxazol foi realizado. Pretende-se uma lista mais abrangente com 47 substâncias, englobando contaminantes farmacêuticos, produtos de higiene pessoal, antioxidantes e hormônios, todos de grande interesse acadêmico e governamental. A otimização do método abrangente para análise no sistema UHPLC-ESI (±)-Orbitrap MS ainda está sendo realizada, mostrando que o método é adequado para os para contaminantes emergentes analisados, mas as substâncias que apresentaram menor sensibilidade são os hormônios, exigindo melhorias do método.

BIBLIOGRAFIA: OFRYDOPOULOU et al. Journal of Chromatography 1652, 462369, 2021. CHEN et al. Chemosphere 163, 99-107 p., 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3293**

TÍTULO: **NANOELECTROCATALISADORES PARA CÉLULAS A COMBUSTÍVEL DO TIPO PEM (PEMFC) - ESTADO DA ARTE E PERSPECTIVAS DE APLICAÇÃO**

AUTOR(ES) : **LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA,PEDRO HENRIQUE PEREIRA BALBINO**

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

RESUMO:

Fontes limpas de energia estão sendo cada vez mais estudadas e utilizadas para minimizar os impactos ambientais resultantes da grande emissão de dióxido de carbono, gerada pela queima de combustíveis fósseis. As células a combustível de membrana polimérica (PEMFC) possuem aplicações que vão de veículos elétricos a aplicações estacionárias e portáteis, tendo como único subproduto a água, portanto, geram energia limpa. Empregam eletrocatalisadores no anodo e catodo, sendo aqueles à base de platina os utilizados comercialmente. Em função do metal nobre, os custos desse dispositivo eletroquímico são elevados, impedindo sua difusão no mercado. Este trabalho teve por objetivo definir o Estado da Arte (fronteira do conhecimento) pela análise de artigos científicos, e as Perspectivas de Aplicação dos nanoelectrocatalisadores (ASTRUC, 2020) para PEMFC, por análise de patentes. Realizou-se uma prospeção tecnológica envolvendo documentos patentários (propriedade industrial) e documentos não patentários (propriedade intelectual) dessa tecnologia, utilizando-se um método de análise em esferas graduais (Macro, Meso e Micro), fazendo um recorte temporal de 2011 a agosto de 2022 para a análise geral e de 2020 a agosto de 2022 para a análise Micro. As bases de dados escolhidas foram a Web of Science (WoS) e a Derwent Innovations (DI) da empresa Clarivate Analytics. No WoS empregaram-se as palavras-chave e operadores Booleanos (and), electrocatalyst AND nano* AND PEM para restringir a busca em resultados relevantes. No DI empregou-se electrocatalyst AND nano* AND fuel cell. Verificou-se que as duas maiores potências econômicas mundiais, China e EUA, detêm o domínio das publicações e dos depósitos, ou seja, julgam importante o controle da propriedade intelectual e industrial dessa área do conhecimento. As universidades ainda detêm a maior parte da propriedade industrial, mostrando a necessidade de conhecimentos específicos e multidisciplinares, dificilmente encontrados em empresas, para o avanço atual dessa tecnologia. O Estado da Arte reside no uso de suportes alternativos, sendo os principais nanotubos de carbono e grafeno, e na funcionalização dos suportes para melhorar a dispersão das nanopartículas catalisadoras, controlar a sua distribuição de tamanho, diminuir o tamanho e aumentar a eletroatividade. As Perspectivas de Aplicação em um menor prazo baseiam-se no uso de ligas bi/trimetálicas contendo metais menos nobres e Pt com suportes alternativos. Ainda são necessários estudos para o reaproveitamento da platina de células exauridas, importante preocupação com o aumento da produção desses dispositivos. Neste trabalho foi possível esclarecer as tendências de mercado em curto prazo e verificar quais tipos de nanoelectrocatalisadores são promissores para o aumento da eficiência e diminuição de custo das PEMFC para tornar essa tecnologia apta à produção e comercialização em larga escala. Pretende-se atualizar o estudo até abril de 2023 para a apresentação.

BIBLIOGRAFIA: ASTRUC, D. Introduction: Nanoparticles in Catalysis. Chemical Reviews, v. 120, n. 2, p. 461-463, 22 jan. 2020. DOI 10.1021/acs.chemrev.8b00696.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3296**

TÍTULO: **A PERTINÊNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS SIMBOLOGIAS PARA O IMAGINÁRIO POPULAR**

AUTOR(ES) : **ELVIS BRITO RODRIGUES, ISABELLY SANT ANNA DE OLIVEIRA, BARBARA GRINBERG LAURIA, JOAO VICTOR LESSA DA SILVA, SUZIE CHE RODRIGUES SORIANO LIMA, JULIA DA SILVA EVANGELISTA, MATHEUS FRANCISCO GERMANO DE PAULA**

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

RESUMO:

O projeto de extensão LUPPA Rio (Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais) visa ampliar o acesso da sociedade civil aos espaços decisórios relacionados às políticas públicas ambientais na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, e ajustar a comunicação entre suas diferentes entidades. E Diante do crescente descrédito às ciências e aos canais de comunicação tradicionais, a prática socioeducacional vem sendo removida de sua atuação universal e crítica. A retomada de uma prática inclusiva e representativa em seu repertório deve ser uma preocupação urgente da renovação psicopedagógica.

O escopo deste trabalho é mostrar como os esforços da educação ambiental têm base na psicopedagogia através da pertinência dos símbolos. Ernest Jones, psicanalista, traça eixos cruciais no início de seu artigo "A teoria do simbolismo", que vão embasar as discussões sobre o papel da consciência popular - contrariando o comportamento político que, por exemplo, somente em 2022 promulgou uma lei para educação climática nas escolas municipais do Rio de Janeiro (LEI N° 934/2021).

A representação da ideia, ou seja, o símbolo, vai ser assimilada através do psíquico (SERBENA, 2010), incluindo aspectos conhecidos e desconhecidos ao indivíduo. Todo desenvolvimento advém desse processo, uma vez que une amplas formas do saber humano e sendo como a cognição se desenvolve. A busca com a conscientização ecológica é que o comportamento possa ser empregado da forma mais próxima ao cotidiano e menos abstrata, cabendo ao docente propor a reflexão sobre fatos e dados. Essa discussão é consonante com Freire (1967), que aciona sobre a pertinência do conteúdo ser apreendido com atenção crítica, único modo pelo qual o homem realiza sua vocação natural de integrar-se.

A LUPPA Rio tem participado de eventos no território estadual, divulgando iniciativas públicas e privadas pertinentes às políticas públicas socioambientais e que possam envolver a educação, como a II Conferência Municipal Infantojuvenil pelo Meio Ambiente, que ocorreu em outubro de 2022. O eixo de educação ambiental busca, pelos mais simples símbolos e ações simbólicas, nutrir a população de saberes e práticas corretas à coexistência com o meio natural. A Liga também estreita laços entre a sociedade civil e o estado, visando ampliar os canais de acesso daquele com este. Além de dialogar intimamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, propostos pela ONU, reparando a educação e propondo justiça social e ambiental através dessas práticas.

Tais atividades alimentam o imaginário sociocultural e reedificam o panorama da temática socioambiental, levando informação concreta, atitudes práticas, símbolos pertinentes e canais de cobrança para seu funcionamento, isso reinsere o indivíduo na sua comunidade e nas discussões sobre qualidade de vida.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967. JONES, Ernest ([1916]1920) A teoria do simbolismo [Trad. E. A da Silva Filho]. Lacuna: uma revista de psicanálise, São Paulo, n. -7, p. 3, 2019. Disponível em: <<https://revistalacuna.com/2019/08/07/n-7-3/>> SERBENA, Carlos Augusto. Considerações sobre o inconsciente: mito, símbolo e arquétipo na psicologia analítica. Rev. abordagem gestalt., Goiânia, v. 16, n. 1, p. 76-82, jun. 2010. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68672010000100010&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 16 nov. 2022. RIO DE JANEIRO. Lei nº 934, de 30 de novembro de 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3306**

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA DE DESTILAÇÃO SIMULADA (SIMDIS) APLICADA A CORTES DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **VITOR BRANDÃO BOECHAT, GABRIEL PEREIRA DE MACEDO, MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA**

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

RESUMO:

O petróleo cru é destilado nas unidades de destilação das refinarias para obtenção de frações com maior interesse comercial. A concentração e a composição de cada uma dessas frações dependem do tipo de petróleo destilado. A análise utilizada para a obtenção destas informações é a curva de Ponto de Ebulição Verdadeiro (PEV), obtida com base na ASTM D2892-20, e que permite o uso de diferentes opções de colunas de destilação entre 14 e 18 pratos teóricos. Cada opção de coluna citada está relacionada a uma condição operacional determinada e pode gerar impacto na composição dos cortes obtidos. Para avaliação desta possibilidade foi implementada, no DOPOLAB, a técnica de Destilação Simulada (SIMDIS), técnica de cromatografia gasosa baseada na norma ASTM D2887-19ae2, que permite a identificação das faixas e componentes lineares relacionados às suas faixas de temperatura correspondentes (FERREIRA, 2005). Sendo assim, o presente trabalho foi desenvolvido com o principal objetivo de implementar e aplicar a técnica SIMDIS para realizar uma avaliação composicional dos cortes obtidos em relação ao uso de dois sistemas operacionais de destilação disponíveis no laboratório para estudo. O primeiro Sistema desenvolvido no laboratório contém uma coluna de recheio Propak, nomeado de Sistema 1, e o segundo sistema, adquirido comercialmente da empresa i-Fischer, uma coluna Spaltrrohr, com configuração interna contendo ranhuras específicas, com um tubo helicoidal central, nomeado de Sistema 2. Nas duas condições as colunas apresentam 25 mm de diâmetro interno e 740 mm de altura, considerando o sistema de refluxo. As destilações foram conduzidas a pressão atmosférica, se utilizando de um petróleo de referência intitulado Petróleo A, em uma faixa de temperatura de 75 a 200 °C, com cortes a cada 25 °C. Cada corte teve sua densidade e peso quantificados, permitindo-se plotar a Curva PEV de porcentagem mássica acumulada *versus* a temperatura de obtenção de cada corte. Como resultado deste trabalho foi possível implementar e validar a técnica de Destilação Simulada (SIMDIS), se utilizando de padrões referenciados na norma ASTM D2887-19ae2. Em relação à análise composicional térmica dos cortes, comparando as condições dos sistemas testados, foi possível identificar que, para as condições avaliadas, o Sistema 2 apresentou a composição dos cortes mais restritas às temperaturas relacionadas a cada corte do que o Sistema 1, possivelmente decorrente do maior número de pratos teóricos da coluna utilizada, conforme especificações fornecidas nos manuais dos sistemas testados.

BIBLIOGRAFIA: ASTM Method D2887-19ae2. Standard Test Method for Distillation of Crude Petroleum; (15- Theoretical Plate Column), West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials, 2020. ASTM Method D2892-20. Standard Test Method for Distillation of Crude Petroleum; (15- Theoretical Plate Column), West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials, 2019. FERREIRA, A. A. and NETO, F. R. A. A Destilação Simulada na Indústria do Petróleo. Química Nova, Vol. 28, No. 3, 478-482, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3315**

TÍTULO: **ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE ACETILAÇÃO EM NANOCELULOSES PARA APLICAÇÃO COMO REFORÇO EM COMPÓSITOS BIODEGRADÁVEIS**

AUTOR(ES) : **ELEN DA SILVA SANTOS, LUDMILA DA SILVA CANDIDO, BARBARA DE SALLES MACENA DA CRUZ, DAYANNE DOS SANTOS SILVA**

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

RESUMO:

O aumento da demanda por materiais de alto desempenho com propriedades singulares torna a nanocelulose muito atraente para diversas aplicações, especialmente por ser um material renovável¹. A nanocelulose é caracterizada como um material celulósico isolado quimicamente, com uma de suas dimensões em escala nanométrica. Esse material combina propriedades importantes da celulose, como leveza e ampla capacidade de modificação química superficial, com as características únicas dos materiais em nanoescala, devido a elevada área específica desses materiais.

Na literatura, é relatado o preparo de nanocompósitos de materiais celulósicos com diferentes polímeros para diversas aplicações, como dispositivos biomédicos, embalagens, biossensores e materiais com baixa permeabilidade a vapores de água e oxigênio. Dentre os materiais poliméricos comumente utilizados para a produção de nanocompósitos reforçados com nanocelulose, podem ser citados o poli(álcool vinílico) (PVA), o polietileno e o poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT)². A celulose é um polímero que apresenta um grande número de grupos hidroxila em sua estrutura. Por isso, a fim de se facilitar seu processamento e produzir compósitos com maior adesão interfacial com a matriz polimérica, várias modificações químicas são frequentemente utilizadas³.

O presente trabalho tem como objetivo produzir nanocompósitos de PBAT com nanocelulose nas formas de nanocristais (CNC) e nanofibras (CNF), em suspensão aquosa e modificadas quimicamente por acetilação para aplicação em filmes compósitos biodegradáveis, e avaliar a eficiência da modificação química das nanoceluloses na hidrofobicidade dos materiais produzidos. As nanoceluloses foram acetiladas utilizando-se anidrido acético como doador de grupo acetil. Os materiais foram caracterizados por espectroscopia de absorção no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) com o objetivo de avaliar a eficiência da reação de acetilação. O espectro da nanocelulose acetilada apresentou uma banda relacionada ao grupo carbonila (C=O) presente nos grupos acetil, e outra banda, característica do estiramento do grupo C-O relativo ao grupo acetil, que não foi observada no espectro da nanocelulose. As propriedades de superfície de CNC e CNF antes e depois da acetilação foram avaliadas com base nas propriedades de dispersão em diclorometano. As amostras foram adicionadas a uma mistura de água/diclorometano (H₂O/CH₂Cl₂), agitadas vigorosamente e deixadas em repouso por 3 dias. Foi observado que, devido à sua natureza hidrofílica, CNC e CNF não modificados foram dispersos na camada de água após o repouso. Após a acetilação, a superfície das nanoceluloses mudou de hidrofílica a hidrofóbica. Assim, elas gradualmente se depositaram na fase orgânica, dispersas de forma estável em diclorometano após repouso. Após o preparo dos nanocompósitos com PBAT, medidas de ângulo de contato estão sendo conduzidas, com o objetivo de determinar a afinidade dos filmes produzidos com a água.

BIBLIOGRAFIA: ABITBOL, T.; RIKVIN, A.; CAO, Y.; NEVO, Y.; ABRAHAM, E.; BEM-SHALOM, T.; LAPIDOT, S.; SHOSEYOV, O. Nanocellulose, a tiny fiber with huge applications. *Current Opinion in Biotechnology*, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 76-88, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2016.01.002>. PUNIA, H.; TOKÁS, J.; BHADU, S.; RANI, A.; SANGWAN, S.; KAMBO, A.; YASHVEER, S.; BALODA, S. Nanocellulose as Reinforcement Materials for Polymer Matrix Composites. In: *HANDBOOK OF NANOCELLULOSES*. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 1-34. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-62976-2_25-1. ABUSHAMMALA, H.; MAO, J. A Review of the Surface Modification of Cellulose and Nanocellulose

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3339**

TITULO: **RECICLAGEM DO PVDF PARA FABRICAÇÃO DE FILAMENTOS UTILIZADOS EM IMPRESSORAS 3D FDM**

AUTOR(ES) : **SAVIO DE OLIVEIRA RIBEIRO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO:

O principal problema dos polímeros para com o meio ambiente se dá na má gestão do seu ciclo de vida. Esse ciclo compreende todo o percurso realizado desde a sua extração até o seu descarte pós-uso. Quando mal administrado, gera enormes quantidades desperdiçadas do material, os quais ainda poderiam ser utilizados, sendo esses descartados em lixões, além de um maior consumo de matéria-prima, já que haverá um maior gasto na fabricação dos produtos.

A reciclagem dos polímeros é essencial, pois permite reduzir a quantidade de resíduos em aterros sanitários bem como o desperdício da matéria-prima. Entretanto, os polímeros de engenharias, que desempenham trabalhos complexos e estão atrelados a funções estruturais, diferente dos polímeros commodities, não são facilmente reciclados, seja por causa da sua aplicação que inviabiliza a utilização de reciclados, seja pela sua alta densidade, que torna um processo caro.

O Poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) é um termoplástico de engenharia, muito usado como barreira de pressa em linhas flexíveis utilizadas nas operações de extração de petróleo. Essa camada é responsável por prover estanqueidade a linha. O processo produtivo das linhas gera resíduos primários em grande quantidade que não são reaproveitados no processo, sendo simplesmente descartado.

Assim, com o intuito de reinserir os polímeros de engenharia no ciclo produtivo, dar um novo significado e reduzir a quantidade presente em lixões, o Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais (LPCM) e o Laboratório Pro Pequenas e Médias Empresas (PropME), em parceria com COPPE-I (espaço de apoio a atividades de inovação e empreendedorismo, unindo diferentes laboratórios) iniciaram o projeto de criação de uma extrusora de baixo custo para a produção de filamentos de impressoras 3D FDM a partir da reciclagem de polímeros de engenharia, em especial o PVDF, e assim criar peças com suas atribuições física.

O projeto consiste em inicialmente realizar a reciclagem do Poli(terefalato de etileno) (PET), por ser simples e já haver material de literatura. Uma vez atingida a condição adequada para essa reciclagem, pretende-se estender os conhecimentos adquiridos para os polímeros de engenharia e assim gerar novos tipos de filamentos.

Importante ressaltar que o projeto está em fase inicial e se encontra no estágio de elaboração das primeiras peças. Até o presente momento, foi desenvolvido a primeira versão do dispositivo que reduzirá as garrafas PET em filetes e já estão sendo estudadas correções dos problemas detectados. Além disso, está em desenvolvimento o protótipo da extrusora de PET para que possa gerar os filamentos.

Ademais, em paralelo, será feito a criação e análise dos filamentos de PVDF em extrusoras comerciais. Com isso, espera-se que até o fim de maio tenha os primeiros filamentos funcionais. Dessa forma, terá os parâmetros de extrusão e, quando possuir recursos suficientes, será possível criar a extrusora de baixo custo de forma simples e rápido.

BIBLIOGRAFIA: 3D LAB, 2017, As propriedades técnicas dos materiais para impressora 3D. Disponível em: <https://3dlab.com.br/propriedades-dos-materiais-para-impressora3d>. CIRILO, L. C. M., 2017, Caracterização do resíduo pós-industrial de PVDF visando potencial utilização via reciclagem primária, Dissertação de Mestrado COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ARKEMA INC, 2011, Melt processable composition from recycled multi-layer articles containing a fluoropolymer layer, Patente WO 2011/043932.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3358**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM IMUNOSSENSOR DE FIBRA ÓPTICA PLÁSTICA PARA A DETECÇÃO DE ESCHERICHIA COLI EM ÁGUA: AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA DE FIXAÇÃO DAS BACTÉRIAS**

AUTOR(ES) : **STELLA RICARDO,RAFAELA NASCIMENTO LOPES,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK,MARCO ANTONIO LEMOS MIGUEL**

RESUMO:

O projeto baseia-se no desenvolvimento de um biossensor capaz de detectar *Escherichia coli* em amostras de água de maneira rápida, sensível e específica. O biossensor utiliza um sinal óptico, sendo constituído de fibra óptica plástica (POF) e anticorpos para adesão das bactérias à superfície da fibra, que o caracteriza como um imunossensor. O princípio físico da operação do biossensor de POF está fundamentado na interação da amostra biológica com o campo de leitura da fibra, localizado na seção curvilínea da mesma. A dobra na fibra cria uma região sensível para o meio externo, causando alterações na amplitude da luz de acordo com o índice refrativo externo (RI), que muda com a presença de *Escherichia coli* aderida à fibra. A interferência causa uma variação que permite a determinação da concentração de bactérias ao redor da fibra em uma amostra específica. Este estudo tem como objetivo padronizar a metodologia de quantificação da fixação dos microrganismos na fibra óptica funcionalizada, a fim de calibrar a resposta do imunossensor frente a diferentes concentrações de *Escherichia coli*, avaliando a sensibilidade e especificidade do mesmo. Para isso, o biossensor será exposto a diluições decimais seriadas a partir de uma suspensão contendo $1,5 \times 10^8$ células. Após o contato, este será visualizado em microscópio óptico, e a quantificação das células aderidas à superfície da fibra realizada com o auxílio de um software de caracterização de imagens acoplado à câmera do microscópio. A participação da autora no trabalho desenvolvido consiste na funcionalização das fibras ópticas plásticas e posterior avaliação da sensibilidade e especificidade do sensor por meio da metodologia descrita, quantificando a adesão de microrganismos no biossensor e correlacionando os dados com os resultados obtidos através do sistema eletrônico de leitura. Até o momento foram produzidos biossensores que foram capazes de aderir seletivamente células de *E. coli*, quando comparados com o controle negativo. O estudo quanto à obtenção dos resultados de quantificação com a curva de calibração obtida com as diferentes concentrações de bactérias estão em andamento. Nessa perspectiva, os resultados obtidos no projeto vão auxiliar quanto à sensibilidade de detecção de *Escherichia coli* em água e calibração do sistema para quantificação durante a estocagem.

BIBLIOGRAFIA: Rodrigues, D., Lopes, R., Franco, M., Werneck, M., Allil, R. (2017). Sensitivity Analysis of Different Shapes of a Plastic Fiber-Based Immunosensor for *Escherichia coli*: Simulation and Experimental Results. *Sensors*, 17, 2944; doi:10.3390/s17122944. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/17/12/2944/htm>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3379**

TÍTULO: **MINERAÇÃO DE DADOS, APRENDIZAGEM DE MÁQUINA POR TÉCNICAS DE AGRUPAMENTO E METANÁLISE COMO FERRAMENTAS PARA A DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE NANOPARTÍCULAS E NANOEMULSÕES DE ÓLEOS ESSENCIAIS ESTABILIZADAS COM QUITOSANA**

AUTOR(ES) : **MICHELLE COLÃO DE PAULA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR, MARIA EUGENIA RIBEIRO DE SENA**

RESUMO:

O mundo globalizado, o desenvolvimento tecnológico e o uso indevido dos medicamentos facilitaram a propagação e múltiplas mutações dos microrganismos. Os "novos" microrganismos estão se tornando mais letais para os seres humanos, como exemplo recente pode-se citar o Coronavírus. Graças ao avanço científico, diversas alternativas aos medicamentos alopáticos vêm ganhando destaque na prevenção e combate desses patógenos. Os óleos essenciais, devido às suas complexas composições químicas, são cada vez mais usados com diferentes finalidades. Entre elas, merecem destaque as ações antissépticas, bactericidas, anti-inflamatórias, expectorantes, antivirais, vermífugas, analgésicas e sedativas. A capacidade de destruição de agentes patogênicos levou à proposta desse trabalho. Este estudo inicialmente propôs, via coleta de dados na base SCOPUS, responder às seguintes perguntas: "Os óleos essenciais podem ser efetivos no combate a pandemias?" e "Como a nanotecnologia e os óleos estão sendo empregados?"; e posteriormente: "Nanopartículas e Nanoemulsões desses óleos estabilizadas com quitosana são agentes antimicrobianos?". As informações bibliográficas obtidas dos levantamentos foram exportadas em arquivos RIS e analisadas via software VOSviewer e mostram que as pesquisas estão voltadas para a produção de nanopartículas e nanoemulsões com quitosana e óleos essenciais para combate de diferentes patógenos. Os artigos elegíveis para metanálise através do software Jamovi, mostram que as nanopartículas e nanoemulsões de óleos essenciais estabilizadas com quitosana são agentes antimicrobianos.

BIBLIOGRAFIA: Noori, Soheila; Zeynali, Fariba; Almasi, Hadi. Antimicrobial and antioxidant efficiency of nanoemulsion-based edible coating containing ginger (*Zingiber officinale*) essential oil and its effect on safety and quality attributes of chicken breast filets. *Food Control*, 2017, S0956713517304103-[doi:10.1016/j.foodcont.2017.08.015](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.08.015) Moghimi, Roya; Ghaderi, Lida; Rafati, Hasan; Aliahmadi, Atousa; McClements, David Julian. Superior antibacterial activity of nanoemulsion of *Thymus daenensis* essential oil against *E. coli*. *Food Chemistry*, 2015. [doi:10.1016/j.foodchem.07.139](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.07.139)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3381**

TÍTULO: **TRIGGER DE FÓTONS NO ATLAS POR MEIO DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO DA FILTRAGEM ONLINE DE ELÉTRONS BASEADA EM CALORIMETRIA**

AUTOR(ES) : **RAFAEL RODRIGUES VIANNA**

ORIENTADOR(ES): **JOSé MANOEL DE SEIXAS, JUAN LIEBER MARIN**

RESUMO:

O ATLAS é um dos principais experimentos do LHC e, devido à raridade dos eventos físicos de interesse e da elevada taxa de eventos, depende fortemente do seu sistema de filtragem *online*, conhecido como *trigger*, a fim de preservar eventos de interesse e descartar os considerados de Física ordinária. O *trigger* recebe um grande volume de dados por evento de cruzamento de pacotes (cerca de 52 TB/s) produzido por partículas que interagem com os sistemas de detecção, como o de calorimetria, o qual mede a energia das partículas incidentes. O sistema de filtragem *online* do ATLAS é dividido em dois níveis sequenciais de operação, sendo o segundo nível dividido ainda em duas etapas de processamento: rápida e precisa. Atualmente, o método de seleção na etapa rápida baseado em calorimetria para detectar elétrons (Neuralringer) emprega redes neurais de multicamadas de percéptrons (MLP) para intervalos de pseudorapidez (η) e energia transversa (E_T), formando, assim, uma solução em *ensemble* (conjunto) de modelos. Estas redes neurais operam sobre uma informação de calorimetria que é formada por meio de anéis concêntricos de deposição de energia.

Neste trabalho, objetiva-se expandir esta estratégia de *trigger* para a detecção de fótons, uma vez que essas partículas são muitas vezes resultados de processos de decaimento de eventos de interesse. O método de desenvolvimento dos classificadores de fótons é baseado no paradigma de transferência de aprendizagem (do inglês, *Transfer Learning*) das redes neurais. Posto que a interação de fótons e elétrons com a matéria que compõe o calorímetro é de mesma natureza (eletromagnética), o aprendizado adquirido (atributos) pela rede treinada com dados de elétrons será transferido para a construção de uma nova rede neural, a qual tem seu treinamento refinado com dados de fótons.

Os resultados do primeiro treinamento das redes com dados de simulação de Monte Carlo mostraram-se positivos, com uma redução média próxima de 45% na probabilidade de falso alarme dos classificadores em relação ao método de referência para seleção *online* fótons, baseado em cortes sobre variáveis discriminantes de calorimetria (*Cutbased*), fazendo-os operar com a mesma probabilidade de detecção da referência. No entanto, comparando o desempenho desses modelos com aqueles que não passaram pela etapa de transferência, isto é, modelos dedicados de fótons, não foi observada vantagem na seleção dessas partículas nas regiões de interesse. Nesse sentido, os últimos esforços do trabalho voltaram-se para explorar a transferência de aprendizado de maneira diferente, através de novas abordagens de treinamento, pelo ajuste das camadas congeladas e da taxa de aprendizado, além da utilização de outras topologias, como modelos convolucionais. Os próximos avanços da pesquisa residem na perspectiva do novo banco de dados gerado por simulações de Monte Carlo o qual apresenta as mesmas condições da terceira temporada de Física do ATLAS (*Run 3*)-que teve início em julho de 2022.

BIBLIOGRAFIA: J. M. Seixas, L. P. Caloba, M. N. Souza, A. L. Braga, A. P. Rodrigues. "Neural second-level trigger system based on calorimetry", *Computer Physics Communication*, Vol. 95, no. 2, pp. 143-157, Junho, 1996. FREUND, W. S. Identificação de Elétrons Baseada em um Calorímetro de Altas Energias Finamente Segmentado. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. 256 p. R. R. Vianna, J. L. Marin, J. M. Seixas. "Transferência de Conhecimento para Filtragem Online de Partículas Baseada em Calorimetria de Altas Energias". XV Congresso Brasileiro de Inteligência Computacional, no. 66, p. 7, Outubro, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3388**

TÍTULO: **CONFECÇÃO DE COMPÓSITO MAGNETOSTRICTIVO EM FIBRA ÓPTICA BASEADA EM REDE DE BRAGG PARA O MONITORAMENTO DA QUEBRA DE BARRA EM MOTORES DE INDUÇÃO.**

AUTOR(ES) : **RAFAEL MELO DE MEDEIROS, JUAN DAVID LOPEZ VARGAS, ANDRE DIAS SOUSA, PAULO HENRIQUE SILVA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK, REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

RESUMO:

Atualmente, no setor industrial brasileiro, os motores de indução são amplamente utilizados pela sua confiabilidade, baixo custo e robustez representando até 90% das instalações industriais. Apesar da grande empregabilidade, esse tipo de motor está sujeito a diversos tipos de falhas mecânicas e elétricas, como a quebra de barra ocasionada pela fadiga. Uma vez que ocorre esse tipo de falha, além de paradas abruptas há, também, um grande prejuízo na cadeia produtiva. Assim, é de grande relevância monitorar constantemente o estado do motor.

Nesse contexto, este projeto visa ao desenvolvimento da confecção de um compósito magnetostrictivo, característica associada a deformação do elemento na presença de um campo magnético, composto de terfenol-D (elemento magnetostrictivo) imerso na resina epóxi, uma cola para que o terfenol-D esteja à fibra, anexados a uma fibra óptica com rede de Bragg (FBG, Fiber Bragg grating). As barras de um motor de indução funcionam como condutores de corrente elétrica que geram campos magnéticos no interior do motor. Assim que houver a quebra de barra, ocorrerá uma variação do campo magnético e, dessa forma, o compósito magnetostrictivo próximo a fibra óptica com elemento sensor de FBG é deformado proporcionalmente ao nível do defeito.[1,2,3]

Nos resultados preliminares obtidos experimentalmente, foi verificado que o composto produzido com 70% de resina epóxi e 30% de Terfenol-D apresentou a melhor proporção para a medida de campo, e que, a orientação por um campo magnético constante de um ímã a uma fibra de rede de Bragg com o compósito, antes de se medir o campo variável de um motor, tornou a medição mais precisa, ou seja, um sensor mais sensível. Um dado sensor 1, não orientado, revelou uma discrepância de aproximadamente 50 picômetros em relação a um sensor 2 orientado[2]. A aplicação de compósito de resina epóxi e Terfenol-D é de extrema utilidade já que é um dispositivo que pode garantir a funcionalidade do sistema produtivo. Assim, é uma área que deve ser estudada e aprimorada para contribuição na detecção de falhas nesse tipo de motores e não causar nenhum transtorno a cadeia produtora.

BIBLIOGRAFIA: [1]Alalibo, B.P.; Ji, B.; Cao,W., "Short Circuit and Broken Rotor Faults Severity Discrimination in Induction Machines Using Non-invasive Optical Fiber Technology. *Energies*, 2022, 15, 577. DOI: 10.3390/en15020577. [2]Alex Dante et al., "Fiber-Optic Current Sensor Based on FBG and Terfenol-D With Magnetic Flux Concentration for Enhanced Sensitivity and Linearity," in *IEEE Sensors Journal*, vol. 20, no. 7, pp. 3572-3578, 1 April 1, 2020, DOI: 10.1109/JSEN.2019.2959231. [3]Morais, Brutkowski Igor, E.M, J.R, C.M & J.S, broken bar fault detection in induction motor by using optical fiber strain sensors .*IEEE SENSORS JOURNAL*, VOL. 17, NO. 12, JUNE 15, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3400**

TÍTULO: **MODELAGEM E CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPOS PARA TESTES DE BANCADA EM ENERGIA FOTOVOLTAICA**

AUTOR(ES) : **ÍCARO SOL SALGADO SILVA, RICARDO BALTHAZAR ABDON, ANA CAROLINA MADUREIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

O mundo está em um processo de transição energética, de forma a reduzir a geração de energia a partir de combustíveis fósseis e ampliar o uso de fontes renováveis, como eólica e solar. Com isso, o Brasil teve grandes incentivos na área de energia limpa, ainda que, apesar do grande potencial fotovoltaico no país, a energia solar não tenha tido um crescimento tão significativo. Devido à oportunidade de ampliação dessa energia, este trabalho se propõe a modelar e fabricar um sistema de rastreamento solar a partir de painéis solares para geração fotovoltaica.

A conversão de energia solar em elétrica ocorre em Corrente Contínua (CC), portanto para conectar este tipo de geração à rede, que opera em Corrente Alternada (CA), é fundamental o uso de um inversor. Além disso, é necessário um conversor CC/CC para garantir que os níveis de tensão CC de entrada do inversor estejam dentro da faixa de operação necessária para que a tensão CA desejada seja obtida. Portanto, para o desenvolvimento do projeto, foi necessário estudar topologias de conversores de tensão, em especial a topologia do conversor CC/CC *Buck-Boost*, em que a tensão de entrada pode ser superior ou inferior à tensão regulada de saída [1]. Assim, pode-se desenvolver os circuitos nos softwares LTSpice e no Altium Designer.

Os seguidores solares ativos utilizam sensores que informam a posição dos módulos fotovoltaicos em relação ao Sol. A partir destes dados um sistema controla o funcionamento dos motores elétricos responsáveis por movimentar os módulos fotovoltaicos e por fim alinhá-los de acordo com a melhor posição para captação dos raios solares. Esses sistemas envolvem o uso de controle, componentes eletrônicos, motores elétricos, atuadores e sensores. Os seguidores solares podem acompanhar a posição do Sol com sistemas de eixo único ou de dois eixos. Para este projeto serão utilizados os seguidores solares de dois eixos, pois permitem posicionar os módulos fotovoltaicos de forma perpendicular aos raios solares o tempo todo, aumentando a eficiência do sistema. A importância de métodos de rastreamento solar estão explicitadas em [2] que, a partir de simulações nos programas MATLAB/Simulink, analisa as diferentes curvas de tensão, corrente e potência geradas de acordo com a incidência solar e temperatura do painel.

O rastreamento solar vem sendo realizado utilizando sistemas optoeletrônicos baseados em fotorresistores, porém, para chegar ao algoritmo de rastreamento, estudou-se a teoria de controle moderno [3], de forma a garantir um controle adequado para o sistema de rastreamento solar proposto. As etapas da pesquisa consistem em: revisão bibliográfica acerca do funcionamento dos painéis solares e os parâmetros que interferem em sua eficiência, replicar modelos matemáticos de células solares (fonte de corrente e diodo) no MATLAB, construção dos esquemáticos dos circuitos e modelos 3D no Altium Designer e mecanismos de fixação dos painéis no SOLIDWORKS.

BIBLIOGRAFIA: [1] MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M.; ROBBINS, William P. *Power electronics: converters, applications, and design*. John Wiley & sons, 2003. [2] PANDIARAJAN, Natarajan; MUTHU, Ranganath. *Mathematical modeling of photovoltaic module with Simulink*. In: 2011 1st International Conference on Electrical Energy Systems. IEEE, 2011. p. 258-263. [3] OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de controle moderno*. Prentice Hall do Brasil, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3425**

TÍTULO: **ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E MONTAGEM DE SITE EM PARCERIA COM O ESPAÇO UBUNTU**

AUTOR(ES) : **MARIANA MEIRELLES, ANA CAROLINA JAOLINO LINHARES, GYOVANNA OLIVEIRA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA**

RESUMO:

O projeto tem como objetivo criar conteúdo educacional para instituições públicas de ensino, incentivando o aprendizado em computação através de um conteúdo acessível e adaptado. Para realização do projeto usamos uma metodologia que se baseia em um modelo de sala de aula não tradicional, em parte embasado pelos princípios formulados por Jacques Rancière, em O Mestre Ignorante (2007), no qual os alunos são caracterizados como protagonistas do próprio ensino. Estão sendo gravadas aulas de WordPress para a criação de um site, no qual as graduandas-extensionistas-professoras, sem conhecimento prévio do assunto, vão aprendendo e ensinando a usar o WordPress por meio de aulas descontraídas. Essas aulas complementarão o trabalho do Espaço Ubuntu, localizado no CIEP 165, em Campo Grande - RJ, onde os alunos utilizam este espaço para aprender e ensinar temas ligados à informática, como manutenção de computadores e a linguagem Scratch, por exemplo. Além disso, aulas de Python básico estão sendo oferecidas para meninas do CIEP 165, em Campo Grande - RJ, do CIEP 386, em Bangu - RJ, e do CIEP 196, em Nova Iguaçu - RJ. A proposta do curso de Python é ensinar a linguagem para a execução de projetos em grupo enquanto estes vão sendo desenvolvidos. A equipe de graduandas atua na criação do conteúdo oferecido nas aulas, incluindo vídeo de aulas previamente gravadas, roteiros escritos com a explicação do conteúdo e monitorias ao vivo para reforço das aulas on-line. Com toda a dedicação e esforço, o projeto espera promover a integração dos alunos de ensino médio com o mundo digital, na medida em que os alunos tenham as ferramentas e o conhecimento para a criação de programas e/ou sites simples de forma a incentivá-los a continuar no estudo da programação e ingresso no mercado de trabalho na área digital que a cada dia cresce e ganha mais espaço na sociedade brasileira. Por fim, vale mencionar a proximidade do contato entre graduandas e os alunos de ensino médio, com destaque especial para as meninas, uma vez que visamos, através da representatividade, empoderar jovens mulheres para que se sintam capazes de ocupar também o mundo da computação, que atualmente é majoritariamente masculino. Buscamos também desenvolver uma abordagem mais humanizada por meio da metodologia participativa, na qual os alunos exercem um papel colaborativo dentro do ambiente de ensino e se tornam protagonistas do seu próprio aprendizado.

BIBLIOGRAFIA: Rancière, J., O Mestre Ignorante. Porto Alegre, Autêntica, 2007. Menezes, N.N.C., Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes. Novatec, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3429**

TÍTULO: **ÓLEOS ESSENCIAIS COMO ALTERNATIVA PARA REDUZIR CONSUMO DE NITRITO EM CARNES CURADAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

AUTOR(ES) : **AMANDA CRISTINA CORRÊA CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS CONTE, MARIA LUCIA, LUIZ TORRES NETO**

RESUMO:

Os óleos essenciais (OEs) possuem elevada quantidade de compostos fenólicos e terpenos na sua composição, capazes de reduzir os efeitos adversos do nitrito (nitrosaminas e metemoglobinemia). Entretanto, o maior desafio desta temática é encontrar as melhores condições para tipo de cada produto cárneo, pois os efeitos dependem de fatores dos OEs (tipo, concentração e forma de aplicação) e das propriedades intrínsecas dos produtos (composição e atividade de água). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi indicar os tratamentos mais promissores para cada tipo de produto cárneo curado através da compilação dos resultados existentes na literatura sobre o efeito de OEs na oxidação lipídica das matrizes cárneas estocadas sob refrigeração. Uma busca sistemática foi realizada em quatro bases de dados ("Web of Science", "Science Direct", "PubMed" e "Scopus") seguindo os padrões estabelecidos pelo método PRISMA (Page et al. 2021) com auxílio do software "StArt" (Fabbri et al., 2012) utilizando as palavras-chave "essential oil", "meat", "nitrite" e "nitrate" e filtrando os artigos experimentais publicados em inglês nos últimos 20 anos (2002 a 2022), o que totalizou 17 artigos que estiveram dentro dos critérios de elegibilidade. Os estudos incluídos avaliaram o efeito dos OEs em carnes curadas de três formas diferentes: combinação de OEs de nitrato/nitrito, adição de OEs com teor reduzido de nitrato/nitrito e substituição parcial ou total de nitrato/nitrito por OEs. Em salsichas estocadas a 4°C por 30-60 dias, os melhores tratamentos comparados ao controle foram com a utilização de alecrim a 0,3% (combinação com 75 ppm de nitrito e redução de 150 a 75 ppm de nitrito), e a 120 ppm (substituição total) e 60 ppm (substituição parcial), os quais reduziram a oxidação lipídica em 20%, 20% e 13% (0,16, 0,16 e 0,13 mg de malonaldeído (MDA/kg), respectivamente. Os tratamentos mais efetivos observados em linguiças foram 100 ppm de nitrito combinado com OE de coentro (0,125 e 0,150 µL/mL), diminuindo a oxidação lipídica em 83% (0,06 mg de MDA/kg), e a redução de 100 a 50 ppm de nitrito usando OE de hortelã-pimenta (0,075 µL/g) e extrato de tomate (0,075 µL/g), o qual reduziu a oxidação lipídica em 14% (0,24 mg de MDA/kg) durante 60 dias de estocagem a 4°C. Em salames estocados por 225 dias a 15 ± 1°C, os melhores resultados foram utilizando OE de zimbro (0,01 e 0,05 µg/mL) tanto para combinação com 75 ppm quanto para redução de 150 a 75 ppm de nitrito, minimizando a oxidação lipídica em 69% e 73% (0,08 e 0,07 mg de MDA/kg), respectivamente, independente da concentração do OE. Desta forma, conclui-se que, os OEs aplicados de forma livre, e em combinação com extrato de vegetais podem ser uma alternativa natural promissora para reduzir o consumo de nitrito considerando o parâmetro de oxidação lipídica.

BIBLIOGRAFIA: Fabbri, S., et al. Managing literature reviews information through visualization. Proceedings of the 14th International Conference on Enterprise Information Systems, v. 2, 36-45 (2012). Page, M. J., et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021, 372 (71), 1-9 (2021).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3434**

TITULO: **MAPEAMENTO DO COMPORTAMENTO DE INIBIDORES DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA POR MEIO DE TESTES ESTÁTICOS**

AUTOR(ES) : **GUILHERME CAVALCANTE HAYNE**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA LOUREIRO**

RESUMO:

A incrustação inorgânica de carbonato de cálcio que ocorre em tubulações e equipamentos de plataformas de petróleo é um dos principais problemas na indústria de óleo e gás brasileira. Esse fenômeno pode causar a redução da produção, além de entupimento e até perda definitiva de equipamentos. Uma das formas de prevenir a formação de incrustação é a adição de inibidores no escoamento produzido.

Há uma grande variedade de inibidores de incrustação, que são classificados a partir da sua matéria ativa e que agem em etapas diferentes da cristalização. A efetividade de um determinado inibidor depende das condições do processo no qual ele é aplicado, como temperatura, supersaturação e taxa de cisalhamento do escoamento. Dessa forma, faz-se necessária a realização de diversos testes para se determinar o tipo e concentração de inibidor a ser aplicado em uma dada etapa da produção de petróleo. A condução de testes estáticos permite a condução em tempo reduzido de múltiplos experimentos, permitindo um mapeamento da efetividade de um dado inibidor em concentrações diferentes, e será o foco deste trabalho.

Para a preparação dos testes estáticos será feita a solução de dois sais distintos, Bicarbonato de Sódio (NaHCO₃), Cloreto de Cálcio (CaCl₂), com concentrações respectivamente de 0,15 mol/l e 0,056 mol/l, e também as soluções com inibidor com as concentrações variando de 50, 100 e 150 ppm. Após o preparo dessas soluções o inibidor será misturado ao Bicarbonato de Sódio, e logo depois o Cloreto de Cálcio será adicionado na mistura, dando início ao teste estático. A duração será de 1 hora, na qual será monitorado o pH conforme a reação estiver acontecendo. Após o fim do experimento será feita diversas análises como Microscopia de Varredura Eletrônica (MEV), Difração de Raio X (DRX), Mastersizer, PAMAS, entre outras técnicas.

A partir dos resultados obtidos, conseguimos chegar a um número reduzido de combinações de tipo e concentração de inibidor a serem testados em uma bancada em escala piloto onde será reproduzido um escoamento ao longo de uma extensa tubulação, capaz de reproduzir condições mais semelhantes àquelas observadas na produção de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: [1] GARGOUM, Loubna A. Mohamed. Calcium carbonate scale formation under multiphase turbulent conditions. 2018. Tese de Doutorado. University of Leeds.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3436**

TITULO: **APLICAÇÃO DO HACCP EM UMA PLANTA PRODUTORA DE GOMA DE MANDIOCA HIDRATADA**

AUTOR(ES) : **ISABELA CALDAS CASTAÑÓN GUIMARÃES, AILTON CESAR LEMES, GIOVANNA MUSCO TWARDOWSKI PINTO, MARINA MAGALHAES CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **KAREN SIGNORI PEREIRA**

RESUMO:

A goma de mandioca hidratada é um produto gerado a partir da hidratação da fécula de mandioca. É utilizada na preparação da tapioca, que é considerado um produto fonte de energia, devido ao alto conteúdo de amido (HOLLAND e OLIVEIRA, 2015). Segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, CEPEA (2022), a produção e comercialização de produtos a partir da fécula de mandioca, como misturas para pão de queijo, polvilhos e tapioca cresceu 36% entre 2020 e 2021. Além disso, é importante ressaltar que a sua produção não é padronizada e não possui legislação própria. Considerando tal problemática, o objetivo desse trabalho foi aplicar a Análise de perigos e pontos críticos de controle, ou em inglês "hazard analysis and critical control point" (HACCP) a uma planta produtora de goma de mandioca hidratada. A partir do HACCP foi possível detectar perigos químicos, físicos e biológicos ao longo do processo. Entretanto, apenas dois pontos foram classificados como pontos críticos de controle (PCC) ao final da metodologia aplicada, considerando a análise de perigos e árvore decisória. O primeiro PCC foi identificado na etapa de homogeneização e hidratação, sendo relacionado a adição de conservantes. O segundo PCC foi identificado na etapa de secagem, estando relacionado ao controle de umidade do produto. Os dois PCC identificados foram relacionados com a presença de perigo biológico nessas etapas. Dessa forma, é possível confirmar a importância da aplicação do HACCP em unidades fabris de goma de mandioca, para analisar todas as etapas de produção de maneira preventiva, identificando, avaliando e controlando os perigos que são significativos para a segurança do produto final.

BIBLIOGRAFIA: HOLLAND, N.; OLIVEIRA, J. J. O.. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E AMIDO RESISTENTE DE GOMA DE MANDIOCA E TAPIOCA.. In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 2015, . Anais eletrônicos... Campinas, Goiás, 2015. Disponível em: <<https://proceedings.science/slaca/slaca-2015/papers/composicao-centesimal-e-amido-resistente-de-goma-de-mandioca-e-tapioca-?lang=pt-br>> Acesso em: 8 nov. 2022. CEPEA. Agricultura e Pecuária: produção da fécula de mandioca tem bom crescimento. 2022. Disponível em: <https://agron.com.br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2022/05/12/producao-da-fecula-de-mandioca-tem-bom-crescimento/>. Acesso em: 8 nov. 2022.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3449**

TÍTULO: **OFICINAS DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA PARA A FORMAÇÃO DE MENINAS NEGRAS**

AUTOR(ES) : **GEOVANNA LUSTOSA BARROS PIMENTEL,CAMILA LEITE DO NASCIMENTO,PRISCILA DA SILVA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA NUNES DE SOUSA,LUCIANA FERRARI ESPÍNDOLA CABRAL**

RESUMO:

Este trabalho relata algumas das atividades dos Projetos de Extensão "Mulheres Negras Fazendo Ciência" e "As incríveis cientistas negras: educação, divulgação e popularização da ciência", parceria entre o CEFET - campus Maria da Graça, e a UFRJ, no qual as autoras atuam como pesquisadoras em iniciação científica e oficinas. Este trabalho é um relato de experiência da realização de oficinas de arduino, que servem como base para a aprendizagem de prototipagem de robôs. As oficinas estão sendo desenvolvidas com estudantes de ensino médio de quatro escolas públicas na cidade do Rio de Janeiro, nas quais haviam professoras parceiras do Projeto. Para a idealização das oficinas, nos preparamos realizando uma revisão de literatura, buscando relatos de experiências similares que tinham também como finalidade incentivar a atuação e protagonismo de jovens negras no meio científico. Nesta breve revisão, concluímos que a diferença de raça e de gênero na área de programação e robótica é explícita. Assim, o olhar interseccional sobre a representatividade negra e feminina se faz necessária, já que são sub representadas, resultando no baixo índice de inserção dessas pessoas nas ciências e tecnologias (LIMA, 2015). Até o momento, realizamos as oficinas no CEFET e temos programadas oficinas nas outras escolas para o primeiro semestre de 2023. Organizamos dois encontros de 2h para 20 alunas, cada um com uma proposta diferente de atividade de forma que a dificuldade de cada uma delas fosse gradual: (i) Loop, para que as alunas tivessem contato com a sintaxe básica do software programando ações sobre uma série de pinos com LED, e Botão, quando as estudantes aprenderam a acender um LED assim que o mantiveram pressionado; e (ii) Robô simples, em que as participantes tiveram a experiência de programar um robô autônomo, a fim de criar ferramentas para posteriormente construir o Robô Seguidor de Linha, quando aprenderam a programar um robô com sensores. Com isso, pudemos auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de meninas negras e periféricas em assuntos voltados para a tecnologia, demonstrando a aparência física, os símbolos e funções de forma que fosse possível contemplar a disciplina com algo prático. Também desenvolvemos o estímulo à curiosidade científica, demonstração de conceitos básicos para construção de códigos de programação e demonstrar que assuntos voltados para a questão de gênero, raça e tecnologia podem se entrelaçar. Os resultados parciais deste Projeto, oriundos da aplicação da oficina no CEFET apontam que: as atividades despertaram a curiosidade nas alunas, especialmente ao montarem os robôs, inserirem os códigos e vê-los funcionando; e nos mostra que as oficinas despertaram o interesse pelas Ciências Exatas e da Terra, Engenharia e Computação, como uma forma de primeiro contato positivo, abrindo possibilidades de escolhas no futuro, principalmente com pessoas que não tinham certa proximidade com essas áreas, por acharem de difícil compreensão.

BIBLIOGRAFIA: LIMA, Betina Stefanello; DE SANTANA BRAGA, Maria Lúcia; TAVARES, Isabel. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. Revista Gênero, v. 16, n. 1, 2015. SOUZA, Carolina Coutinho Mendonça de; PAULA, Thamiris Bernardo De; SANTOS, Larissa Moraes Dos; NERY, Aline Silva Dejosi; CABRAL, Luciana Ferrari Espindola; SOUSA, Ana Lúcia Nunes De. A marginalização da mulher negra na engenharia: uma análise do centro de tecnologia da UFRJ. JICTAC, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3463**

TÍTULO: **APLICAÇÃO DA RADIAÇÃO IONIZANTE NA RECICLAGEM DO POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD))**

AUTOR(ES) : **ALANNA EMANUELLY RODRIGUES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ROGERIO CHAFFIN NUNES,LUCIANA CARVALHEIRA**

RESUMO:

Muito se tem discutido, recentemente, acerca do impacto dos materiais poliméricos no mundo contemporâneo. Pesquisas da Fundação Ellen MacArthur, divulgadas no Fórum Global da Economia, sugerem que os oceanos terão mais plástico do que peixes em 2050 se não houver mudanças drásticas na relação humana com o material. Além disso, pesquisas divulgadas pela CNN relacionam os polímeros descartáveis como responsáveis por de 5 a 10 % das emissões de gases do efeito estufa até 2050. Pesquisadores também já detectaram a presença de microplástico no leite materno humano, conforme publicado na revista Polymers, bem como a presença destes no sangue humano, de acordo com pesquisadores holandeses e divulgações em várias plataformas como o Jornal da USP. É inegável que o descarte inadequado desses materiais traz consequências devastadoras, diretas e indiretas, ao ecossistema como um todo. Por outro lado, esses materiais estão presentes em toda parte e continuam facilitando a vida humana na atualidade.

Pensando nos danos ao ecossistema e na importância do plástico na sociedade atual, o objetivo desse projeto é avaliar os efeitos da radiação nas propriedades do Polietileno de Alta Densidade (PEAD) descartado, com e sem aditivos, de forma que suas propriedades sejam melhoradas e que esse material seja reinserido na cadeia produtiva. Esse polímero faz parte da classe dos Polietilenos (PE), que são aproximadamente um terço de todos os plásticos produzidos no mundo. Portanto, possui grande relevância de mercado e conseqüentemente, alto interesse em sua reciclagem.

Neste trabalho, embalagens de uso doméstico de PEAD serão utilizadas como amostra. Essas amostras serão trituradas e irradiadas por uma fonte de cobalto 60. Uma fração das amostras será irradiada em meio aquoso, outra na presença de substância oxigenada e o restante sem nenhum tipo de aditivo, para realizar uma comparação entre as amostras aditivadas e não aditivadas. Também serão realizadas técnicas de caracterização, a fim de observar e avaliar as mudanças nas propriedades químicas e térmicas do PEAD antes e após a irradiação. Neste estudo, há ainda o interesse no potencial efeito da radiólise da água no processo de reciclagem e na avaliação de potencial aumento da degradação do polímero na presença de substância oxigenada nesse processo. A autora do projeto irá realizar a elaboração dos roteiros do experimento e auxiliar no preparo e na caracterização das amostras, com auxílio dos seus orientadores, além de exercitar cuidados de proteção radiológica.

Ademais, é esperado que a irradiação provoque o envelhecimento do material que terá seu módulo de elasticidade aumentado e propriedades como ductilidade, resistência e tenacidade reduzidas. Espera-se também que o projeto possa contribuir para a preservação do meio ambiente, diminuindo o descarte inadequado desse polímero que pode ser inserido no processo da economia circular, onde o rejeito de um processo se torna insumo para outro.

BIBLIOGRAFIA: IGNATYEV, Igor A.; THIELEMANS, Wim; VANDER BEKE, Bob. Recycling of polymers: a review. ChemSusChem, v. 7, n. 6, p. 1579-1593, 2014; DE OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso et al. Produção mais limpa: estudo da vantagem ambiental e econômica na reciclagem de polímeros. Interciência, v. 40, n. 6, p. 364-373, 2015; BURILLO, Guillermina et al. Polymer recycling: potential application of radiation technology. Radiation Physics and Chemistry, v. 64, n. 1, p. 41-51, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3482**

TÍTULO: **MEDIÇÃO AUTOMÁTICA DE PARÂMETROS DE TRÁFEGO VEICULAR PARA A PREDIÇÃO DE MAPAS DE RUÍDO USANDO VISÃO COMPUTACIONAL.**

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ ALVES MENEZES RIBEIRO SIMÕES,ROBERTO ESTEBAN CAMPOS RUIZ**

ORIENTADOR(ES): **JULIO CESAR BOSCHER TORRES**

RESUMO:

A poluição sonora é, segundo a Organização Mundial de Saúde, um dos três maiores agentes de poluição ambiental do planeta. Nos centros urbanos, o tráfego é o maior contribuinte pela elevação dos níveis sonoros de ruído. Conhecer o comportamento do ruído permite que o Estado faça planejamento urbano e busque soluções que mitiguem o impacto sonoro. Os mapas de ruído são a principal ferramenta de avaliação do ruído, com os quais é possível visualizar os níveis de pressão sonora distribuídos pelo território para um determinado período de tempo. No entanto, realizar a medição desses níveis em territórios extensos, como as grandes cidades, e por longos períodos de tempo é uma tarefa demorada e muito custosa, devido ao número de sensores necessários para cobrir grandes áreas. As características do tráfego e das superfícies da área de estudo são os principais dados necessários para aplicar a modelos tradicionais e prever o ruído do tráfego. Dados de superfícies incluem o tipo de pavimento e a inclinação das vias e o grau de absorção acústica existente nas fachadas dos prédios, enquanto os dados de tráfego consistem no número de veículos por hora, velocidade instantânea e classe dos veículos. Considerando que a maioria das grandes cidades possuem sistemas de monitoramento de tráfego por vídeo nas principais vias, o grupo de pesquisa em acústica ambiental do Laboratório de Instrumentação e Simulação Acústica (LISA) da UFRJ propõe nesse trabalho uma forma viável de extrair dados de tráfego utilizando técnicas de visão por computador e aprendizado de máquinas, para aplicá-los nos modelos de previsão de ruído rodoviário. Dessa forma, é possível a construção de mapas de ruído com maior eficiência, ou mesmo mapas dinâmicos, que auxiliem os gestores públicos como ferramenta de apoio à decisão. Esse trabalho apresenta o desenvolvimento das etapas para extração dos dados do tráfego, por meio de imagens de câmeras, que serão utilizados para produção de mapas de ruído em ambientes urbanos. Primeiro é realizada a calibração entre a câmera e o ambiente de análise para obter o mapeamento das coordenadas da imagem, em pixels, para as coordenadas mundiais, em metros. Então uma rede neural é usada para localizar e classificar os veículos de acordo com seu tamanho e um algoritmo de rastreamento para seguir os veículos ao longo do tempo. Com esses dados, é possível estimar a velocidade dos veículos com um erro de até 2.7 km/h em comparação com as medições feitas com dados de GPS. A análise do sistema desenvolvido será estendida por meio de simulações em um ambiente virtual criado com Unity 3D, onde se espera estimar o impacto de alguns parâmetros como posição da câmera, velocidades máximas e mínimas dos veículos, etc. Finalmente, os dados estimados serão usados juntamente com um modelo matemático para a estimação do ruído dos veículos e comparados com medições reais de nível pressão sonora.

BIBLIOGRAFIA: [1] WHO and JRC, 2011, Burden of disease from environmental noise — quantification of healthy life years lost in Europe, World Health Organization (https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf/) acessado em 10/3/2023. [2] Yvonne de Kluizenaar, Sabine A. Janssen, Frank J. van Lenthe, Henk M. E. Miedema, and Johan P. Mackenbach. Long-term road traffic noise exposure is associated with an increase in morning tiredness. The Journal of the Acoustical Society of America, 2009. [3] Roberto C Ruiz, Ana R Simões, Mariane R. Petraglia, Julio B. Torres. Dynamic noise map generation using machine learning. Anais 12^o Congresso Iberoamericano de Acústica, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3492**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DO JARDIM AGROFLORESTAL DO ENTRE BLOCOS C E D.**

AUTOR(ES) : **LUCAS PACHECO DA COSTA VASCONCELOS,LETICIA CRISTAL BRANDÃO,LAÍLA IGLESIAS COUTINHO ARNAUTH,LUAN DOS SANTOS FARIAS,RICARDO ALEXANDRE SANTINO DA SILVA**

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

RESUMO:

O **Jardim agroflorestal Entre Blocos C e D do CT**, antes um espaço subutilizado, foi transformado em um **Laboratório Vivo** (Evans et al, 2015) a partir dos cursos de poda e agrofloresta do **MUDA UFRJ** em 2018. O planejamento original consistia no consórcio de café e banana, açaí e cacau. Atualmente o espaço conta com pelo menos mais de 26 novas espécies comestíveis e medicinais, cultivadas de forma orgânica. Quando trabalhada de forma local, com viés social e focada na sustentabilidade, a agroecologia reduz o desperdício e as perdas de alimento em **50%** (RÖÖS, et al). Apesar dos alimentos produzidos no Entre blocos não serem comercializados, eles podem ser coletados por qualquer pessoa que interaja com a área. Além disso, são disponibilizados aos restaurantes universitários, contribuindo assim, para o complemento nutricional na alimentação de estudantes e servidores, cumprindo funções **educacionais, sociais e ambientais**.

O atual trabalho objetiva apresentar o desenvolvimento da **extensão, ensino e pesquisa**, além de ressaltar as **atividades praticadas** no Entre Blocos e suas **funções**. Às sextas, os autores e membros do MUDA se organizam de maneira **autogestionada** para conduzir o manejo agroflorestal e do solo. Além disso, o local é utilizado para ministrar cursos baseados na práxis, na construção participativa e na horizontalidade entre os extensionistas e participantes (*internos e externos à UFRJ*).

O desenvolvimento do Entre Blocos **resultou** em uma série de atividades, como: 102 pessoas inscritas na Formação Múdita em formato presencial; 2 atividades de educação ambiental com 25 pessoas da AICHe UFRJ; bioconstrução da área de convivência Recanto da Chaya e revitalização da trilha ecopedagógica. Além desses, o espaço ganhou novas **funções** socioambientais, como: beneficiamento do *solo*; *aumento da biodiversidade*; *cultivo de medicamentos e alimentos orgânicos*; *realização de reuniões e capacitações e, por fim, constitui um local de reconexão com a natureza*, propiciando um ambiente calmo, confortável e acolhedor para os visitantes.

Sabendo da relevância do local para o Centro de Tecnologia, vale ressaltar as seguintes **ambições** projetadas para o Entre Blocos: Desenvolver tecnologias sociais de saneamento ecológico, construir um viveiro de mudas, expandir a bioconstrução no espaço, realizar atividades de descontração para melhoria da saúde mental e difundir o espaço para os frequentadores do CT e da UFRJ. Além disso, apontamos o **risco em potencial** da ingestão dos alimentos cultivados em função do **descarte indevido de resíduos** por terceiros, assim como a **ausência de testes de qualidade e contaminantes no solo**.

Por fim, por meio desse trabalho, temos a intenção de transmitir os **benefícios da agroecologia** na UFRJ para todos, esperando **maior visibilidade e incentivo da universidade aos projetos, ações e pesquisas relacionados ao tripé social, ambiental e de governança**.

BIBLIOGRAFIA: Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015). Living labs and co-production: university campuses as platforms for sustainability science. Current Opinion in Environmental Sustainability, 16, 1-6. RÖÖS, Elin et al. Agroecological practices in combination with healthy diets can help meet EU food system policy targets. Science of the Total Environment, v. 847, p. 157612, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3495**

TITULO: **CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E MORFOLÓGICA DE NANOCOMPÓSITOS EVA/MO3 OBTIDOS POR DIFERENTES MÉTODOS**

AUTOR(ES) : **VITOR RAMOS RODRIGUES COSTA,GISELE CRISTINA VALLE IULIANELLI**

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

RESUMO:

Novos materiais para embalagens têm como alvo um material que acumule as características de ser ecologicamente correto, resistente o suficiente para a aplicação, barreira a gases e, se possível, inibidor de crescimento microbótico. Pensando na sustentabilidade, o material ideal tem o menor número possível de componentes com o maior número possível de funcionalidades. Essa combinação, no entanto, não é facilmente alcançada. Um recurso interessante é a preparação de nanocompósitos, que resultam em materiais mais eficientes com menor quantidade de aditivos. O poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVAc) é um polímero versátil, com resistência a UV, ozônio e química, boa processabilidade e propriedades ópticas. As nanopartículas de trióxido de molibdênio (MoO₃) exibem resistência química e térmica, além de baixo custo, biocompatibilidade e atividade antimicrobiana. Nanocompósitos de EVAc e MoO₃ foram preparados por solução em clorofórmio e por mistura em matriz fundida. Para ambos os métodos, foram preparados EVA17 puro e misturas contendo 0,3%, 0,5% e 0,75% em peso de MoO₃. Para o método de fusão, o EVA17 foi primeiro moído e então misturado fisicamente com o MoO₃, para só então ser submetido à câmara de mistura Haake Rheocord 9000, (150 °C, rotores do tipo Roller, 60 rpm, 7 min). Uma prensa hidráulica foi utilizada para produzir os filmes. Para o método de solução, o EVA17 foi solubilizado em clorofórmio sob refluxo e agitação magnética por 1 h; o MoO₃ foi disperso no solvente sob agitação magnética nos primeiros 30 min, seguida de ultrasonicação por 30 min. A dispersão foi então vertida na solução de EVA17, e a agitação continuada por mais 1 h. Ao final, a solução foi despejada em placas de Petri e mantida em capela à temperatura ambiente por 7 dias, para formação de filme. O material foi avaliado em suas propriedades química e morfológica através da espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier aplicando acessório de reflectância atenuada (PERKIN ELMER Frontier FT/IR/FIR, resolução de 4 cm⁻¹, 60 varreduras, na região espectral de 400 cm⁻¹ a 4000 cm⁻¹). A aplicabilidade do material em embalagens foi avaliada por ensaios de transmissão de vapor de água (adaptação da norma ASTM F1249, em dessecador com umidade reduzida e face de transmissão em ambiente saturado de vapor de água) e determinação do ângulo de contato (equipamento OCA 15 Pro Dataphysics Instruments), ensaios esses realizados pelo autor. A interpretação das técnicas em conjunto indica maior interação das nanopartículas com a fração etileno da matriz EVAc e diferença significativa no arranjo molecular entre as técnicas, devido à suposta maior mobilidade dos componentes em solução. Essas características se refletiram no ângulo de contato e na transmissão de vapor de água, indicando que o nanocompósito é um material promissor para embalagens ativas.

BIBLIOGRAFIA: Morris, Barry A. "The science and technology of flexible packaging". William Andrew Publications, Elsevier Inc. Norwich, NY, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3498**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA A INUNDAÇÕES SOB A ÓTICA DA REQUALIFICAÇÃO FLUVIAL**

AUTOR(ES) : **HELEN FERREIRA DO NASCIMENTO,MARCELO GOMES MIGUEZ,ANTONIO KRISHNAMURTI BELEÑO DE OLIVEIRA**

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

RESUMO:

A problemática das inundações, agravada pelo acelerado processo de urbanização, acarreta diversos danos sociais, materiais e ambientais. Dessa maneira, o planejamento territorial urbano necessita prever a gestão adequada das águas pluviais. Baseada em conceitos de resiliência a inundações e requalificação fluvial (RF), a pesquisa objetiva quebrar com o paradigma clássico de controle sobre os fenômenos fluviais, focando na adaptação às incertezas inerentes ao sistema, de forma a desenvolver um projeto capaz de se auto-organizar, se adaptar e ser redundante em suas respostas a inundações (REZENDE, 2018). Como um meio de alcançar a resiliência no sistema estudado, o emprego de técnicas de RF oferece oportunidades efetivas e sustentáveis para enfrentar o problema do risco hidráulico (CIRF, 2006 apud VEROL, 2013). À vista de tais objetivos, analisa-se a bacia do Rio Piraguê-Cabuçu, localizada na região de macrodrenagem da Baía de Sepetiba, na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro. Além da falta de infraestrutura das redes de saneamento básico, a região é marcada por uma urbanização irregular e desordenada decorrente da ineficiência de políticas públicas durante o processo de crescimento urbano, o qual grande parte da área de ocupação situa-se sobre terreno propenso a inundações, em áreas de baixa. Com base no cenário atual identificado e na reflexão presente em literatura, relacionada à potencial melhoria na qualidade de vida da população local, é proposta uma abordagem que visa a retomada da performance do ecossistema fluvial através de uma análise integrada de toda a bacia (VEROL, 2013). De forma a alcançar o objetivo apresentado, a pesquisa abrange como metodologia a revisão bibliográfica relacionada às temáticas de resiliência a inundações e requalificação fluvial e o relacionamento destas com o planejamento do território, a fim de fomentar propostas técnicas alternativas de RF passíveis de serem aplicadas na região para a redução das inundações, tais como a construção de um parque fluvial e a implementação de wetlands. Em suma, espera-se que a inclusão da avaliação da resiliência a inundações na bacia sob a ótica da RF inserida no planejamento urbano promova a mitigação dos danos oriundos das enchentes à medida em que o entorno é revitalizado e desenvolve-se uma relação rio-cidade. O presente trabalho insere-se em um contexto mais amplo e os resultados parciais obtidos serão utilizados como subsídio para continuação do estudo.

BIBLIOGRAFIA: CIRF – Centro Italiano per la Riquilificazione Fluviale. La riquilificazione fluviale in Italia: linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio. 1ª ed. Nardini A; Sansoni G, ed. Venezia: Mazzanti. 2006. REZENDE, O. M. Análise Quantitativa da Resiliência a Inundações para o Planejamento Urbano: Caso da Bacia do Canal do Mangue no Rio de Janeiro. (Tese) COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro. 2018. VEROL, A. P. Requalificação Fluvial Integrada ao Manejo de Águas Urbanas para Cidades mais Resilientes. (Tese) - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3499**

TÍTULO: **USO DE SOLVENTES EUTÉTICOS PROFUNDOS PARA EXTRAÇÃO SELETIVA IN SITU DE ÓLEO INTRACELULAR DE YARROWIA LIPOLYTICA**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DE OLIVEIRA RABELLO,ADRIANO CARNIEL**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO,MARIA ALICE ZARUR COELHO**

RESUMO:

A *Yarrowia lipolytica* é uma levedura não patogênica capaz de armazenar energia na forma de óleo intracelular, podendo atingir mais de 50% do seu peso seco em óleo(1). Esse óleo pode ter diferentes aplicações, como na produção de biodiesel e na suplementação alimentícia. Para tal, a extração seletiva desses óleos sem romper as células seria uma alternativa atrativa, já que as células poderiam ser recicladas no processo. Deste modo, esse projeto visa a utilização de solventes eutéticos profundos (SEP) para permeabilizar a membrana e a parede celular da *Y. lipolytica* visando a extração *in situ* do óleo intracelular sem danos celulares graves. Foi investigado o uso do SEP composto por cloreto de colina e ureia na razão 1:2, respectivamente, utilizando a cepa selvagem *Y. lipolytica* IMUFRJ 50682, isolada da Baía de Guanabara (Rio de Janeiro, BR) (3), nos ensaios. A quantificação do crescimento celular foi feita baseada em uma curva padrão pela correlação entre peso seco celular (g/L) e densidade ótica (absorbância em 570 nm). Também foram realizadas análises das populações celulares e complexidade intracelular de *Y. lipolytica* utilizando a técnica de citometria de fluxo. Inicialmente, a *Y. lipolytica* foi cultivada em meio mineral com uma razão carbono e nitrogênio de 50:1, respectivamente, para promover o acúmulo dos óleos intracelulares. Paralelamente, foi feita uma comparação do crescimento em meio rico (YPD; p/v: extrato de lêvedo 1%, peptona 2%, glicose 2%). Após o início dos cultivos, foram feitas análises de medida pH, quantificação celular, microscopia óptica e citometria de fluxo. Foi possível observar o comportamento e o padrão da granulometria intracelular das células em cada meio nos ensaios de citometria de fluxo. Posteriormente foi realizado um teste de suscetibilidade da levedura ao SEP testado. Células previamente cultivadas em meio YPD foram ressuscitadas em SEP puro e, então, incubadas por meia e uma hora em um agitador orbital (1000 rpm, 28°C). Reações controles apenas com água foram realizadas. Após o ensaio, as células foram analisadas por microscopia ótica usando azul de metileno para avaliar a viabilidade celular. Para avaliar o extravasamento de proteínas intracelulares oriundas de possível lise celular pelo SEP, os sobrenadantes livres de células após incubação com SEP foram obtidos por centrifugação para quantificar proteínas por três diferentes métodos: Bradford, Lowry e absorbância direta a 280 nm. Foi possível observar que essa levedura não apresenta suscetibilidade ao SEP testado, pois não houve lise e, conseqüentemente, morte celular. Entretanto, não é possível confirmar ainda a extração seletiva do óleo intracelular. Por fim, esse SEP se mostrou promissor devido a permanência de células vivas após contato por uma hora. Resta então investigar a capacidade de extração do óleo intracelular da *Y. lipolytica* após o cultivo em meio mineral.

BIBLIOGRAFIA: (1) BELO, Isabel. *Yarrowia lipolytica*: um fábrica celular no contexto de biorrefinaria. biotecnologia, p. 21, 2013. (2) DIAS, Mariana. Caracterização do solvente eutético profundo aplicado em extração líquido-líquido. DSPACE, 2016. (3) HAGLER, A. N.; MENDONÇA-HAGLER, L. C. Yeasts from marine and estuarine waters with different levels of pollution in the state of Rio de Janeiro, Brazil. Applied and Environmental Microbiology, v. 41, n. 1, p. 173-178, 1981.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3508**

TITULO: **INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DO PROCESSO DE SOLDAGEM POR ATRITO-MISTURA EM UMA FERRAMENTA DE PINO LISO**

AUTOR(ES) : **STALLONE OLIVEIRA DE MURTA**

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

RESUMO:

A soldagem por atrito-mistura é uma técnica de soldagem em estado sólido que tem mostrado ótimos resultados na soldagem de ligas leves, resultando em uniões de maior qualidade e com menor consumo energético. Devido a isso, esse processo tem um menor impacto ambiental quando comparado com métodos convencionais de soldagem por fusão. Os parâmetros do processo influenciam a qualidade e o consumo energético da solda, porém há pouca pesquisa publicada sobre o assunto.

O presente projeto faz parte de um macro projeto em soldagem por atrito-mistura no Centro de Estudos em Fabricação e Comando Numérico (CEFCON) que, através do estudo da influência dos parâmetros do processo de soldagem por atrito-mistura na união de uma liga de alumínio em diferentes geometrias de ferramenta tem como principal objetivo encontrar uma faixa de operação que minimize o consumo energético, reduzindo o impacto ambiental do processo.

Neste projeto é considerando o estudo experimental de uma ferramenta de pino liso para determinar a influência da velocidade de rotação e da velocidade de soldagem nas forças e torque requeridos no processo, para que seja possível, então, determinar uma zona de mínimo consumo energético.

O processo experimental se dá por meio de um centro de usinagem CNC Polaris V400, onde amostras de AA 5052-H34 são unidas por atrito-mistura com uma ferramenta de pino liso. A análise do processo acontece através de um dinamômetro Kistler 9272, capaz de medir as forças e torque resultantes do processo. Para este projeto, pretende-se obter resultados através da análise de dados coletados durante experimentos obtidos em quatro níveis de velocidade de rotação para cada um dos três níveis de velocidade de soldagem. Os sinais resultantes de forças e torque devem ser processados e analisados para serem correlacionados com o consumo energético do processo.

Espera-se, ao fim deste projeto, poder correlacionar as quantidades de força e torque com os parâmetros de soldagem e identificar o consumo energético para as diferentes condições de soldagem para uma ferramenta de pino liso. Os resultados encontrados neste projeto serão a base de comparação para o comportamento observado nas outras geometrias de ferramenta avaliadas no macro projeto. Além disso, os resultados encontrados permitirão identificar posteriormente um ponto de ótimo consumo energético, o que é essencial para o desenvolvimento da pesquisa geral.

Conclui-se que o atual projeto é de grande importância para o estudo do consumo energético da soldagem por atrito-mistura, que pode gerar um efeito positivo não só nos custos, mas também na eficiência e no impacto ambiental do processo.

BIBLIOGRAFIA: Friction stir welding and processing, R.S. Mishra, Z.Y. Ma, 2005 Modelos para forças e torque na soldagem por atrito-mistura, K. J. Quintana, 2016

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3514**

TÍTULO: **INTEGRAÇÃO ENTRE MATLAB E IMAGEJ PARA A SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS DE BIOMICROSCOPIA ULTRASSÔNICA ENDOLUMINAL DE TUMORES DE CÓLON E RETO DE CAMUNDONGOS**

AUTOR(ES) : **IGOR SOARES COLONNA**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO CARLOS MACHADO**

RESUMO:

O câncer colorretal (CCR) é a segunda causa mais comum de óbitos por câncer e em 2022 estima-se que nos Estados Unidos cerca de 106.180 novos casos estejam relacionados ao cólon e 44.850 ao reto. Embora o exame padrão ouro de diagnóstico de tumores de cólon seja a colonoscopia, esse método é somente capaz de examinar a mucosa intestinal, ou seja, a camada mais superficial do intestino. Nesse sentido, as técnicas de imagem por ultrassom (US) se apresentam como alternativas à colonoscopia, uma vez que elas permitem a visualização através da parede do órgão. Sob esse contexto, imagens de US tridimensionais (3D) se apresentam com grande potencial para serem usadas na determinação do volume tumoral, sendo o mesmo um biomarcador validado para acompanhamento de tratamento de tumores. Apesar da elevada incidência e mortalidade dessa doença, seu agravamento pode ser evitado a partir da utilização de modelos e/ou ferramentas que permitam a realização de testes envolvendo novos tratamentos quimioterápicos e, nesse caso, a determinação do volume tumoral ao longo do tratamento é crucial para se avaliar a sua eficácia. Sendo assim, uma variedade de modelos animais de CCR auxilia neste processo de reconhecimento, sendo que um dos modelos mais empregados utiliza murinos associados a inflamação e carcinogênese, por serem de fácil reprodução e manutenção e facilmente testáveis em animais com origens genéticas diferentes. De mesmo modo, técnicas de geração de imagem minimamente invasivas, tais como Biomicroscopia Ultrassônica Endoluminal (BMUe), também vêm sendo sugeridas e estudadas. O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um *plugin*, na linguagem Java, de integração para o ImageJ, capaz de chamar funções do Matlab usadas para a segmentação de imagens de BMUe de tumores no cólon de camundongos e a determinação de seus volumes. Essa integração objetiva aperfeiçoar o procedimento e torná-lo mais amigável para o usuário, diminuindo o número de tarefas executadas para segmentar as imagens de BMUe e para renderizar imagens de BMUe-3D, tornando a experiência mais fluida e com menor risco de erros. A execução do *plugin* tem como entrada a sequência de um conjunto de imagens de BMUe-2D correspondentes a planos de imagens transversais ao tumor e igualmente espaçados um do outro. O usuário escolhe algumas das imagens de BMUe-2D e para elas determina o contorno da borda do tumor, usando o *plugin LiveWire* do ImageJ. A seguir, o Matlab executa uma rotina de interpolação para determinar o contorno da borda do tumor para as demais imagens de BMUe-2D da sequência. Com isso, o Matlab determina o volume do tumor e o ImageJ exibe uma imagem volumétrica do tumor que é renderizada a partir da sequência de imagens de BMUe-2D. Já foram obtidos resultados do volume de *phantoms* de ultrassom que mimetizam lesões de cólon de camundongos e os próximos passos contemplam a determinação de volumes tumorais a partir das imagens de BMUe-2D obtidas do cólon de camundongos.

BIBLIOGRAFIA: Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer statistics, 2022. CA Cancer J Clin. 2022;72(1):7-33. doi:10.3322/caac.21708 Schindelin J, Rueden CT, Hiner MC, Eliceiri KW. The ImageJ ecosystem: An open platform for biomedical image analysis. Mol Reprod Dev. 2015;82(7-8):518-529. doi:10.1002/mrd.22489. Renata Porciuncula Baptista. Segmentação de tumores de cólon de camundongos em imagens de biomicroscopia ultrassônica. Projeto de Graduação, Escola Politécnica-Departamento de Eletrônica e de Computação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3521**

TÍTULO: **CONSULTAS ANALÍTICAS PARA APLICAÇÕES CIENTÍFICAS EM AMBIENTES DE HPC**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO REGAZZI FERREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE DE ASSIS BENTO LIMA**

RESUMO:

O projeto fundamenta-se na pesquisa de tecnologias para auxiliar consultas analíticas em ambientes de Computação de Alto Desempenho (High Performance Computing (HPC), em inglês). A aplicação da HPC tem sido um mecanismo essencial da inovação e da pesquisa acadêmica, visando a solucionar o problema de consultar bases de dados extensas de maneira eficiente. A computação paralela e distribuída é usualmente implementada para concretizar a HPC. Nesse âmbito, o agrupamento de múltiplas máquinas, formando, assim, um *cluster* de computadores, é a infraestrutura utilizada por este projeto, para trabalhar com a supercomputação.

O ParGRES (MATTOSO et al., 2005) é um *middleware* desenvolvido para intermediar e orquestrar a interação entre usuários e sistemas de gerência de banco de dados (SGBDs), enquanto implementa técnicas de processamento paralelo e distribuído. A pesquisa utiliza esse software como base e possui como objetivo central o estudo e teste de ferramentas que permitam o isolamento e a virtualização do ParGRES, assim como de todos seus componentes auxiliares, em contêineres digitais.

Inicialmente, foi imprescindível um estudo extenso do funcionamento do ParGRES, bem como das ferramentas relacionadas à execução dele. Por meio de rodadas de teste, foi possível a correção de *bug* no código fonte do *middleware*. A containerização foi alcançada a partir da plataforma Docker (<https://www.docker.com>). Por ser uma plataforma como serviço (Platform-as-a-Service (PaaS), em inglês), existe todo um suporte de software, hardware e infraestrutura para disponibilizar na nuvem o desenvolvimento, compartilhamento e versionamento de código. Dessa forma, imagens docker, arquivos em que o código é organizado na plataforma, foram desenvolvidas a fim de implementar a virtualização.

Durante a pesquisa, foi possível notar a vantagem da containerização sobre o uso de máquinas virtuais, assim como a praticidade e portabilidade que o Docker pode providenciar para aplicações. Máquinas de sistemas operacionais diferentes, ou até mesmo sem os requisitos para executar o ParGRES, podem rodar a aplicação por meio de uma imagem docker.

BIBLIOGRAFIA: MATTOSO, M.; SILVA, G. Z.; LIMA, A.A. B.; BAIÃO, F. A.; BRAGANHOLLO, V. P.; AVELEDA, A.; MIRANDA, B; ALMENTERO, B. K.; COSTA, M. N. "ParGRES: Middleware para Processamento Paralelo de Consultas OLAP em Clusters de Banco de Dados". In 2nd DEMO SESSION - 20th BRAZILIAN SYMPOSIUM ON DATABASES, p. 19-24 2005, Uberlândia.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3528**

TITULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS UTILIZANDO POLI(ESTIRENO-CO-ANIDRIDO MALEICO)**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ DINIZ DE AZEVEDO RIBEIRO, LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA, ANNA MONSORES**

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

RESUMO:

Membranas de eletrólitos poliméricos (PEM) à base de hidrocarbonetos com cadeias aromáticas, não fluoradas e com grupos hidrofílicos condutores de prótons têm sido amplamente investigados como substitutos potenciais ao Nafion[®] da DuPont, de elevado custo e baixo desempenho acima de 80 °C, por perder água. O objetivo deste trabalho foi estudar uma proposta de sistema SIPN (rede polimérica semi-interpenetrante) para ser aplicado, posteriormente, como PEM para Célula a Combustível de Eletrólito de Membrana Polimérica. O polímero foi sintetizado utilizando diglicidil éter do bisfenol A (DGBA) e o agente reticulante 4,4-baixdiaminodifenilsulfônio (DDS), na presença do polímero linear poli(estireno-co-anidrido maleico) (PSCAM). Seguindo protocolo de síntese desenvolvido por Rocco *et al.* (2022, 2015), as amostras foram obtidas com a razão molar de DGBA e DDS 1:1, alterando-se a massa da PSCAM, de 33 a 50 % m/m. As membranas foram obtidas por *casting*, secas em atmosfera controlada, até massa constante, e nomeadas de acordo com a fração de PSCAM (X), SIPN_X. As SIPN_X foram caracterizadas por FTIR, por Termogravimetria (TGA/DTG) e por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC). Obtiveram-se membranas com aspecto homogêneo e boa estabilidade dimensional. A análise por FTIR confirmou a reação de reticulação do DGBA pela observação do desaparecimento da banda a 916 cm⁻¹, característica do anel epóxi, e o surgimento de uma banda de baixa intensidade a 1608 cm⁻¹, atribuída ao estiramento OH. O desaparecimento das bandas a 1776 e 1860 cm⁻¹, atribuídas às vibrações dos estiramentos simétricos e assimétricos do anidrido do PSCAM, e o surgimento de uma banda de baixa intensidade atribuída ao grupo ácido carboxílico resultante da abertura do anel do PSCAM, indicam que este também deve ter reagido (BRUCH *et al.*, 2000). A estabilidade térmica da série de membranas foi superior a 280°C, e as amostras apresentaram retenção de água em temperaturas entre 90 e 250°C, segundo as análises de TGA/DTG, na primeira etapa de perda de massa. A análise de TGA/DTG indicou início da degradação polimérica em 290°C, que se estendeu até, aproximadamente, 500°C, dependendo da composição da amostra. A análise de DSC revelou dois picos exotérmicos na curva do PSCAM, em 380°C e 710°C, referentes à saída dos grupamentos voláteis e à transição de fase de fusão do polímero. As membranas com 38, 47 e 50 % PSCAM apresentaram picos exotérmicos em 400 e 750°C, o primeiro associado à fusão da rede polimérica DGBA/DDS, e o segundo referente à fusão do PSCAM ou seu produto de reação. Nas membranas 33, 41 e 44% PSCAM, um único pico é observado, associado à fusão da rede, preponderantemente, e do grupamento volátil do PSCAM. Não foi observado evento térmico até 290 °C, ou na faixa de aplicação da membrana (até 150 °C). As amostras serão caracterizadas por MEV e impedância eletroquímica. A estrutura química do sistema polimérico precisa ser confirmada por análises espectroscópicas adicionais.

BIBLIOGRAFIA: MENEZES, J. S.; LOUREIRO, F. A.; CALADO, V. M. A.; ROCCO, A. M. Thermogravimetric study and kinetic modeling of semi-interpenetrating polymer network protonic conductive membranes to PEMFC. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, v. 147, p. 9469, 2022. LOUREIRO, F. A. M.; ROCCO, A. M. SIPN Systems used as membranes for fuel cell. *ECS Transactions*, v. 68, n. 3, p. 63, 2015. BRUCH, M., MADER, D., BAUERS, F., LOONTJENS, T., & MULHAUPT, R. Melt modification of poly(styrene-co-maleic anhydride) with alcohols in the presence of 1,3-oxazolines. *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, v. 38, n.8, p. 1222, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3530**

TITULO: **CALIBRAÇÃO MULTICÂMERA VIA BASTÃO PARA ANÁLISE POSTURAL ORTOSTÁTICA: OTIMIZAÇÃO NÃO-LINEAR**

AUTOR(ES) : **KAUAN SIMPLICIO DE FIGUEIREDO**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO CAGY**

RESUMO:

Os problemas posturais têm sido considerados um grave caso de saúde pública por atingirem em larga escala a população economicamente ativa, retirando-a temporária ou definitivamente de suas atividades. Diferentes tipos de exames são utilizados para o diagnóstico, sendo os de imagem aqueles com a maior precisão para identificar o local e o grau do desvio. Dessa forma, esse tipo de exame, que é realizado por consultas frequentes e diversos exames de raios X, expõem o paciente a pequenas quantidades de radiação que, aliada ao fato de serem cumulativas no corpo humano e à exposição frequente, possui um alto potencial de prejudicar o organismo. Logo, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema simples, portátil, seguro e acessível, baseado em estereoscopia, capaz de realizar uma análise postural do paciente. O Laboratório de processamento de Imagens e Sinais (LAPIS) vem desenvolvendo um sistema que permite a localização tridimensional de pontos de referência com base em imagens coletadas simultaneamente por duas câmeras, separadas uma da outra, (ZHANG, 2001). Com isso, a visualização da região posterior do tronco do paciente pode ser visualizada por completo (CAGY & FONTES, 2018). Como continuação do projeto, uma terceira câmera foi instalada, acrescentando-se mais um sistema estereofotogramétrico e, assim, é possível obter um maior campo de visão da cena, como o paciente visto de três diferentes posições (frontal, dorsal e lateral). O uso da fotogrametria multicâmera tem o objetivo de tornar o sistema mais abrangente e apto a calcular ainda mais ângulos de desvios posturais. Para isso, em outro estudo do mesmo grupo, foi empregado o método dos mínimos quadrados com base no trabalho de Zhang (2001), que faz a calibração das câmeras baseado em um objeto unidimensional, para a primeira estimativa dos parâmetros intrínsecos das câmeras, utilizando quatro marcas por bastão. No presente estudo, esta estimativa foi utilizada como inicialização do método de otimização não linear de Levenberg-Marquardt, usando como parâmetros iniciais o resultado do método dos mínimos quadrados. Por fim, os resultados obtidos para a otimização não linear mostram que, com o uso de quatro marcas, o erro mediano tem uma leve redução, no entanto há aumento da dispersão dos erros das marcas.

BIBLIOGRAFIA: CAGY, M; FONTES, A. "Análise Postural Ortostática Usando Estereofotogrametria". 2018. 11f. Trabalho de iniciação científica - UFRJ, Rio de Janeiro, 2018. ZHANG, Z., "Camera Calibration With One-Dimensional Objects". Technical Report - MSR-TR-2001-120 - Microsoft Research, Dec 2001. BRITO, D. "Calibração de câmeras baseada em álgebra intervalar". Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG. Minas Gerais. 132p. 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3538**

TÍTULO: **FILTRAGEM ONLINE BASEADA EM UM ENSEMBLE DE REDES NEURAIS PARA DETECÇÃO DE EVENTOS RAROS EM FÍSICA DE ALTAS ENERGIAS**

AUTOR(ES) : **LUCAS BARRA DE AGUIAR NUNES**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MANOEL DE SEIXAS,NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO:

O ATLAS é um dos principais experimentos do LHC, maior colisor de partículas do mundo localizado no CERN, na fronteira entre a Suíça e a França. No seu interior, um feixe de prótons de cerca de 13 TeV colide no centro de uma estrutura de mais de 20 metros de altura que combina um detector de traço, um calorímetro hadrônico, um calorímetro eletromagnético e um espectrômetro de múons para realizar a identificação dos decaimentos de partículas de interesse. Com uma colisão a cada 25ns, o experimento gera, em média, 70 TB/s que precisam ser processados online para uma taxa de dados armazenável que ao mesmo tempo não remova os eventos físicos de interesse, extremamente raros. Um sistema de trigger online de múltiplas etapas, portanto, combina os dados dos diversos sensores a fim de armazenar apenas a informação desejada e descartar o ruído.

Em especial, aborda-se o evento de elétrons *boosted*, elétrons gerados por um decaimento onde o momento é muito maior que a energia. Esse tipo de característica física gera partículas com um ângulo muito próximo entre elas, causando interferência mútua dos seus chuveiros (decaimentos seguintes) o que, consequentemente, dificulta o processo de classificação. O conhecimento especialista de calorimetria, entretanto, possui variáveis calculadas a partir de subáreas do calorímetro que aumentam sua capacidade discriminante na ocorrência desses eventos.

Nesse trabalho, inspirado pelo conhecimento especialista, aborda-se o uso de anéis concêntricos de energia obtido pela calorimetria do ATLAS como dados de entrada para um comitê de redes neurais convolucionais (CNN's) que realiza a classificação da partícula que gerou o decaimento como elétron ou não. Por meio de combinações dos tamanhos dos filtros de convolução, procurou-se construir na arquitetura as características de análise utilizadas nas variáveis discriminantes de calorimetria robustas. Empregada em propostas anteriores, as CNN's apresentaram uma elevada rejeição de ruído em contrapartida a uma maior dependência ao nível de energia da partícula, mitigada com uma divisão do comitê em energia. A assimetria espacial do calorímetro e as variações de desempenho em função da energia levou ao uso de um comitê no qual cada membro é treinado a classificar com um certo nível de energia e região do calorímetro. O desenvolvimento, além disso, se deu com restrições como invariância na taxa de empilhamento e no tempo máximo de execução online. Os modelos foram treinados em Python com dados vindos de colisões reais e avaliados também nesse conjunto por validação cruzada e com dados de simulação de Monte Carlo para os elétrons *boosted*.

BIBLIOGRAFIA: [1] Pinto, João Victor da Fonseca, Filtragem Online Segmentada Baseada em Redes Neurais Operando na Informação de um Calorímetro de Altas Energias de Fina Granularidade, Tese (doutorado) – UFRJ/COPPE/Programa de Engenharia Elétrica, 2022. [2] ATLAS Collaboration, Performance of electron and photon triggers in ATLAS during LHC Run 2. The European Physical Journal C, 80(1), 1-41. [3] Haykin S. S., Neural networks and learning machines (3rd ed.). Pearson Education.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3541**

TÍTULO: **MAPEAMENTO DE ATORES PARA DESENVOLVIMENTO DA BIOECONOMIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **LUÍSA VIEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FLAVIA CHAVES ALVES,BÁRBARA GOMES XAVIER**

RESUMO:

A bioeconomia se relaciona à produção de recursos biológicos renováveis e sua conversão em produtos e serviços por meio de tecnologias inovadoras e eficientes. Logo, todas as atividades econômicas relacionadas à produção, gerenciamento e utilização de recursos biológicos, como agricultura, silvicultura, pesca, indústria alimentícia, área de saúde, manufatura de produtos químicos e energias renováveis se encontram no contexto da bioeconomia (BIOTECHCORP, 2013).

No estado do Rio de Janeiro (ERJ), a bioeconomia surge como uma alternativa renovável para reduzir sua dependência em relação à economia petrolífera. Para estruturar políticas públicas de fomento à bioeconomia é preciso conhecer a disponibilidade de matérias-primas sustentáveis, os bioprodutos que podem ser obtidos de tais insumos, as tecnologias necessárias e disponíveis e os stakeholders importantes.

Assim, essa pesquisa visa preencher a lacuna relacionada ao mapeamento dessas dimensões. Na primeira etapa da pesquisa, foi realizado um mapeamento das matérias-primas biológicas primárias e residuais produzidas no ERJ e os resultados foram apresentados na SIAC 2022.

Esta segunda etapa objetivou mapear e estruturar um banco de dados de atores importantes para o desenvolvimento da bioeconomia no ERJ e realizar a prospecção tecnológica (PT) de um dos produtos de interesse selecionados.

Para mapear os atores, foram utilizados os Dados Públicos do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) da Receita Federal (2022). Essa base contém informações de todas as empresas registradas no Brasil, portanto, os arquivos foram tratados utilizando *Phyton*, para manipulação e filtragem dos dados.

Assim, a partir do banco de dados resultante, foi elaborado um *dashboard* em *PowerBI*, cuja interface simples permite a pesquisa de empresas por meio da busca de atividades econômicas com base na CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas). O resultado da busca é exibido na forma de matriz contendo dados como CNPJ, razão social, descrição da CNAE, porte da empresa, município, e-mail e telefone. O *dashboard* permite, ainda, a visualização de mapas de calor e gráficos interativos.

A prospecção tecnológica está sendo realizada seguindo a metodologia de *technology roadmapping* (TRM) do Núcleo de Estudos Industriais e Tecnológicos da Escola de Química da UFRJ. Inicialmente, essa etapa foca no beneficiamento de resíduos de peixe, com ênfase na hidroxiapatita (HA) e teve como resultados parciais um banco de dados contendo artigos e patentes relacionadas à valorização de HA residual do pescado. Tais dados servirão para analisar as tendências de inovação tecnológica em produtos e processos e o perfil das empresas que estão atuando nessa oportunidade.

Após a finalização da PT, o *dashboard* desenvolvido será utilizado para identificar empresas registradas no ERJ que tenham perfis semelhantes aos mapeados na PT, o que é útil para indicar se é interessante para a economia do ERJ fomentar esse mercado.

BIBLIOGRAFIA: BIOTECHCORP. Bioeconomy Transformation Programme: Enriching the Nation, Securing the Future. Kuala Lumpur: [s.n.], 2013. Disponível em: <www.bioeconomy.my>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3551**

TITULO: **ACELERAÇÃO DA INFERÊNCIA DE REDES NEURAIIS PROFUNDAS EM DISPOSITIVOS DE BAIXO PODER COMPUTACIONAL**

AUTOR(ES) : **MARINA SANGINETO JUCA,ROBERTO GONÇALVES PACHECO**

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

RESUMO:

As redes neurais profundas (Deep Neural Networks - DNNs) são muito utilizadas na classificação de imagens, artifício útil para inúmeras aplicações. Essas aplicações exigem uma rápida resposta da inferência para classificação e, por vezes, são executadas em dispositivos de baixo poder computacional. Otimizar o processamento em hardware com pouco poder computacional, sem prejudicar sua latência e acurácia, é um problema a ser solucionado [1].

Em contrapartida, de acordo com a literatura, existem inúmeras soluções para diminuição do tempo de processamento das DNNs. Técnicas como a utilização de infraestrutura externa não se tornam atrativas em certas aplicações, por depender de condições de conectividade e congestionamento da rede [1], precisando, assim, de mais recursos computacionais. Outra abordagem seria modificar a arquitetura da DNN, fazendo com que determinadas imagens não percorram toda DNN para serem classificadas [2].

A utilização das duas técnicas mencionadas anteriormente é válida. Uma estrutura externa (dispositivo), pode ser utilizada para realizar inferência nas primeiras camadas da DNN, e caso a inferência não atinja uma confiança satisfatória, o processo continua em outras camadas [4]. Além dessa estratégia, com o intuito de reduzir a quantidade de bytes utilizada em cada camada, pode-se utilizar a QNN (Quantized Neural Network), uma modificação da arquitetura da rede que reduz a quantidade de bytes usada em cada camada da DNN [3].

Este projeto visa analisar uma solução de classificação rápida de imagens em dispositivos de baixo poder computacional, adotando abordagens de modificação da arquitetura da DNN para reduzir o tempo de inferência com a manutenção de um nível adequado de acurácia.

BIBLIOGRAFIA: [1] S. Laskaridis, S. I. Venieris, M. Almeida, I. Leontiadis e N. D. Lane, "SPINN: synergistic progressive inference of neural networks over device and cloud," em Conference on Mobile Computing and Networking (MobiCom), 2020, pp. 1-15. [2] R. G. Pacheco, R. S. Couto, K. Bochie, M. S. Gilbert e M. E. M. Campista,

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3557**

TITULO: **SÍNTESE DE SÍLICAS MESOPOROSAS NANOESTRUTURADAS PARA CAPTURA DE CO₂**

AUTOR(ES) : **DAYANNE KATHELYN DE OLIVEIRA MARTINS BARRETO**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA DE LIMA,DAYANNE EVELYN FIRMO DE OLIVEIRA,CLAUDIO MOTA**

RESUMO:

Os gases de efeito estufa são capazes de absorver a radiação refletida na superfície terrestre, garantindo a temperatura ideal para a manutenção de vida no planeta. Entretanto, em excesso podem causar o resultado inverso, gerando mudanças climáticas e diversas consequências para o meio ambiente. Entre esses gases está o dióxido de carbono (CO₂), emitido principalmente pela queima de combustíveis fósseis. [1] Diante desse cenário, uma das tecnologias capazes de contornar esses impactos é a captura de CO₂ por meio de reações ácido-base com materiais mesoporosos. [2]

No presente estudo, foi realizada a síntese da MCM-41 (*Mobil Composition of Matter 41*) a partir de uma fonte de sílica. Essa peneira possui uma grande área superficial de poros hexagonais e ordenados, porém, quando pura, apresenta um menor nível de adsorção. Dessa forma, para otimizar esse processo, pode-se realizar a impregnação de um composto com grupo amina como a arginina, um aminoácido atóxico e de baixo custo. [3]

O objetivo deste trabalho é produzir adsorventes a base de sílicas mesoporosas do tipo MCM-41 impregnadas com arginina para captura de CO₂.

As metodologias empregadas na síntese de MCM-41 pura e na impregnação de arginina foram realizadas de acordo com a pesquisa de Oliveira (2020). Além disso, os materiais sintetizados foram caracterizados por meio das análises de difratometria de raios-X (DRX), espectroscopia na região do infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e análise elementar.

Na análise de DRX foi observado o pico típico da estrutura da MCM-41 e uma diminuição do grau de ordenação dos poros com o aumento da quantidade de arginina. Já na FTIR percebeu-se a presença de bandas características do aminoácido, indicando sucesso na impregnação. Por último, na análise elementar notou-se o aumento de carbono, nitrogênio e hidrogênio com o aumento da concentração da arginina.

Nos próximos passos, serão realizados ensaios para avaliar a capacidade dos adsorventes na captura de CO₂, mas espera-se que os materiais que incorporaram a maior quantidade de sítios básicos apresentem a melhor performance.

BIBLIOGRAFIA: [1] Santos, T. C. et al. Captura de CO₂ em Materiais Híbridos. Niterói, 2013. [2] Barbosa, M. N. Estudo de materiais mesoporosos funcionalizados com diferentes aminas para captura do dióxido de carbono através do processo de adsorção. Natal, 2013. [3] Oliveira, Dayanne E. F. Impregnação de quitosana em sílicas mesoporosas para captura de CO₂. Rio de Janeiro, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3559**

TÍTULO: **PROJETO E SIMULAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE COM COMPENSAÇÃO HARMÔNICA PARA UM CONVERSOR DE INTERFACE ELÉTRICA ENTRE UMA MICRORREDE E A REDE CA CONVENCIONAL**

AUTOR(ES) : **MATHEUS KNAUER, MARCELLO DA SILVA NEVES**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

No modelo tradicional de sistemas elétricos, a energia é produzida em grandes centrais geradoras e percorrem grandes distâncias pelas linhas de transmissão e distribuição até chegar ao consumidor final. Por outro lado, o advento e expansão do modelo conhecido como geração distribuída proporcionou uma mudança desse paradigma ao propor a descentralização dos sistemas de geração, os quais passaram a se localizar mais próximos às cargas. Nesse contexto, novas topologias de sistemas ganharam espaço no Brasil e no mundo. Uma delas é a microrrede, que reúne em regiões eletricamente próximas um conjunto de pequenas unidades geradoras e cargas, podendo operar de forma autônoma ou conectada à rede elétrica da concessionária.

Os conversores de eletrônica de potência têm se mostrado indispensáveis na operação e expansão das redes distribuídas. Eles são utilizados não apenas no ajuste de grandezas como tensão, corrente e frequência, mas também no controle da qualidade da energia fornecida a uma determinada rede ou equipamento [1]. Assim, eles podem ser utilizados como interface de potência entre duas redes distintas de modo a controlar o fluxo de potência entre ambas.

Neste trabalho, o objetivo é estudar os mecanismos de controle de um inversor seguidor de rede que consiste em uma interface elétrica para o controle do fluxo de potência entre uma microrrede controlada e a rede elétrica convencional, bem como sua eficiência na compensação de harmônicos indesejados no sistema elétrico. O conversor seguidor de rede pode ser utilizado em conjunto com outro conversor, em uma configuração conhecida como *Back-to-Back*, para a interligação de uma microrrede com a rede CA convencional. Como o foco deste trabalho é no conversor seguidor de rede, o lado da microrrede é modelado como uma fonte de corrente controlada.

O sistema de controle do conversor seguidor de rede é composto por uma malha interna de controle de corrente, uma externa de controle de tensão e pelo sistema de compensação harmônica [2]. A malha de controle de corrente será desenvolvida a partir de um controlador proporcional ressonante. A malha de controle de tensão é responsável por regular o elo de corrente contínua da ligação *Back-to-Back* e também será analisada e projetada. Por fim, o compensador harmônico será estudado para mitigar perturbações nas formas de onda de corrente na rede elétrica da concessionária, contribuindo, assim, para a qualidade da energia do sistema.

Para o cálculo dos parâmetros dos controladores, será utilizado o software Matlab. Além disso, será utilizado o software PSCAD/EMTDC para a simulação dos circuitos que compõem o sistema desenvolvido e a validação dos resultados obtidos com a operação dos controladores. Assim, espera-se observar e comprovar a utilidade dos mecanismos de controle, bem como a sua importância para a garantia do fluxo de potência entre redes elétricas distintas.

BIBLIOGRAFIA: [1] BLAABJERG, Frede (ed.). Control of power electronic converters and systems. India: Elsevier Inc., 2018. [2] YAZDANI, Amirnaser; IRAVANI, Reza. Voltage-sourced converters in power systems: modeling, control, and applications. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3571**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE FINOS NAS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DO BIOCONCRETO DE BAMBU**

AUTOR(ES) : **LUDMILLA CARDOSO DE CARVALHO GANGORRA**

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

RESUMO:

A indústria da construção civil é responsável por grandes emissões de gases poluentes que contribuem para o agravamento do efeito estufa. Cerca de 38% das emissões de gás carbônico do mundo relacionadas à energia são provenientes do setor (ONU, 2020). Com isso, buscar alternativas mais limpas para auxiliar na redução desses impactos sem comprometer os requisitos de engenharia solicitados é fundamental para promover a sustentabilidade em edificações. Uma das tecnologias que vem sendo estudadas, nos últimos anos, é a incorporação de biomassa vegetal em matrizes cimentícias como o bioconcreto de bambu (BCB). No entanto, durante o processamento da planta, pode-se gerar frações de bio-agregados finos que não são utilizados no composto devido sua alta absorção de água e alterar a trabalhabilidade e propriedades mecânicas. Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar o desempenho físico-mecânico do bioconcreto de bambu em função da variação do teor de finos de bambu. Para isso foram avaliados teores de 0%, 5%, 10% e 13% de finos de bambu incorporados a uma matriz contendo Cimento Portland CP II-F-40, cinza de casca de arroz e cinza volante nas frações de 45, 25, 30% e uma fração volumétrica de 40% de bio-agregados de bambu. A relação água/materiais cimentícios utilizada foi de 0,3 e 2% de cloreto de cálcio (CaCl₂). Como metodologia foram realizados ensaios no estado fresco de índice de consistência e teor de ar incorporado. No estado endurecido, as propriedades físicas estudadas foram a de absorção total, absorção capilar, retração por secagem, densidade e teor de umidade. Já o desempenho mecânico foi avaliado por meio do ensaio de compressão uniaxial e flexão em 3 pontos analisados por meio da Correlação Digital de Imagens. Esta pesquisa se encontra em desenvolvimento e os resultados obtidos até o momento mostraram que a medida em que o teor de partículas finas aumenta, o índice de consistência e teor de ar do bioconcreto diminuem.

BIBLIOGRAFIA: ONU, Organização das Nações Unidas. Global Status Report for buildings and construction. Global Alliance for Buildings and Construction, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3575**

TÍTULO: **MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: ATIVIDADES DE FORMAÇÃO NO PROJETO FUNDÃO**

AUTOR(ES) : **FERNANDA DA SILVEIRA DO NASCIMENTO, LARISSA MARIA RIBEIRO DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA COELHO DE SEGADAS VIANNA**

RESUMO:

O grupo de estudos Matemáticas nos Anos Iniciais - Projeto Fundão, do Instituto de Matemáticas, formado por docentes que atuam no Ensino Fundamental e Médio e estudantes de Licenciatura do referido Instituto, vem realizando ações voltadas tanto para estudantes quanto para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Tais ações configuram em estudos de teorias e discussões de pesquisas, resultando na aplicação de minicursos e oficinas, apresentação de palestras e publicação de artigos em eventos ligados à Educação Matemática.

Em 2022, como membros desse grupo de estudos, tivemos a honra de participar do XIX Enem, do Festival da Matemática e no SNCT, além das discussões para elaboração aos anos iniciais de escolaridade.

Para o XIV Encontro Nacional de Educação Matemática, colaboramos com os debates para a construção do artigo intitulado "Uma metodologia de resolução de problemas aditivos", lendo trabalhos científicos que versavam sobre o campo conceitual aditivo (VERGNAUD, 2014) e a resolução de problemas de ensino (ONUICHIC; ALLEVATO, 2011; POLYA, 1995).

No Festival da Matemática organizado pelo IMOA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada e na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia na UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, ministramos oficinas com atividades envolvendo jogos e desafios matemáticos. Tais atividades, relacionadas ao cotidiano das crianças, tinham como foco a exploração de conteúdos e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Nossa participação também foi marcada na escrita do artigo "Investigar, explorar e refletir: possíveis caminhos para a resolução de problemas" que será apresentado no X SPEM - Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Estado do Rio de Janeiro. Para esse artigo, também nos debruçamos em leituras sobre o campo conceitual aditivo e a resolução de problemas como metodologia de ensino.

Quanto a elaboração do livro nos integramos à discussão quando já havia algumas seções finalizadas. No entanto, a contribuição para nossa trajetória de estudantes foi por demais relevante, pois tivemos momentos de reflexão sobre os diferentes significados das operações de adição e de subtração e acerca da classificação dos problemas aditivos, segundo Vergnaud (2014).

Para finalizar, cabe ressaltar que o Projeto Fundão representa um divisor de águas em nosso contexto como licenciandos em Matemáticas, uma vez que nos permite participar dos trabalhos de extensão, aprimorando nosso conhecimento sobre a realidade do ensino da Matemática e contribuindo para nossa formação como futuros professores.

BIBLIOGRAFIA: ONUICHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *BOLEMA: Boletim de Educação Matemática*, vol. 25, nº 41, p. 73-98. 2011. POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. VERGNAUD, G. A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Tradução Maria Lucia Moro; revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares, Curitiba: Editora da UFPR, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3581**

TITULO: **APLICAÇÃO DE INTERFERÔMETRO DE FABRY-PEROT PARA MEDIDAS DE NANOFRATURAS EM MATERIAIS**

AUTOR(ES) : **VINÍCIUS SOUZA PINHEIRO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO LENZ CESAR**

RESUMO:

Na ciência dos materiais é de grande interesse estudar a formação e a propagação de fraturas em situações normais ou adversas em corpos. Um instrumento com sensibilidade na ordem de nanômetros nos permitiria observar o início da formação de fraturas.

Medidas utilizando lasers e interferometria ótica oferecem uma maior sensibilidade devido à escala de medida ser da ordem do comprimento de onda do laser utilizado. A parceria entre o laboratório LASER-IF-UFRJ e o laboratório de Propriedades Mecânicas-COPPE visa utilizar um sistema de interferômetros de Fabry-Perot (FPIs) para monitorar nanofraturas em corpos de teste durante ensaios de tração.

O FPI consiste de dois espelhos com as faces espelhadas viradas uma para a outra a certa distância L , formando uma cavidade ótica. Em nossa montagem, a luz de comprimento de onda λ entra na cavidade e é refletida diversas vezes pelos espelhos. Dependendo da distância L entre os espelhos e o comprimento de onda λ da luz, haverá interferência construtiva ou destrutiva da mesma. A interferência construtiva ocorre quando a luz é ressonante com a cavidade, que ocorre quando o comprimento L é um múltiplo inteiro de $\lambda/2$. A interferometria a laser possui tamanha sensibilidade que foi utilizada para a detecção de ondas gravitacionais pelos laboratórios LIGO em 2015^[1].

Posicionando os dois espelhos um em cada ponta do corpo de prova temos um FPI de comprimento L , que varia com o tempo devido à variações térmicas, vibrações mecânicas e às nanofraturas causadas pela tração aplicada no corpo de prova. Acoplando o feixe de laser (cuja frequência é modulada senoidalmente) nesta cavidade através de uma fibra ótica e analisando o espectro de transmissão dessa cavidade, podemos determinar as variações do seu comprimento L . Para a subtração das variações térmicas e possíveis flutuações do laser são instalados outros dois FPIs, um estável e outro sensível à temperatura. Os dados são adquiridos e analisados utilizando um software específico para essa tarefa, criado no laboratório LASER.

O espectro de transmissão do FPI é dado pela curva de Airy, da forma:

$$I_t/I_0 = 1/(1+f \sin^2((2\pi/\Delta\nu)A \cdot \cos(2\pi\nu t) + \Phi))$$

Onde:

I_0 é a intensidade de luz que entra na cavidade;

I_t é a intensidade transmitida de volta;

f é a finesse do sistema, que é uma medida de nitidez das franjas de interferência, descrita matematicamente por:

$$f = 4R/(1-R)^2$$

Com R sendo a refletividade dos espelhos, iguais neste caso;

$\Delta\nu$ é o free spectral range, que representa a diferença de fase para dois λ para os quais a intensidade transmitida é máxima, é definido como:

$$\Delta\nu = c/(2nD)$$

Com n sendo o índice de refração do meio;

Φ é a fase do sinal;

A instrumentação utilizada nos interferômetros constitui em: montagens de ótica, lentes, espelhos, fibras óticas, osciloscópio, laptop com software de análise e aquisição de dados, o laser e seu controlador.

Na SIAC, a apresentação será focada na apresentação da teoria, instrumentação e do setup do projeto, com uma possível análise de dados.

BIBLIOGRAFIA: [1] Abbott, Benjamin P.; et al. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration) (2016).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3583**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS NO OCEANO EMPREGANDO A RELAXOMETRIA**

AUTOR(ES) : **JOSE GUILHERME DE OLIVEIRA PEIXOTO,CAROLINA PESSOA BRANQUINHO,ARAM STAUFFER DE OLIVEIRA**

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

RESUMO:

O impacto ambiental causado pelo descarte indevido de plásticos vem sendo muito discutido ultimamente. Quando esses materiais são expostos às condições ambientais como luz e intempéries, eles começam a se degradar e fragmentar em pequenos pedaços, chegando à escala micro. Uma vez em corpos d'água, esses microplásticos, que são partículas menores que 5 mm, acabam ingeridos por animais marinhos e invertebrados, afetando não só a vida marinha como muitos outros organismos presentes nessas cadeias alimentares. Com o intuito de entender a degradação e fragmentação dos materiais poliméricos, foi analisado e avaliado a formação de microplásticos originados dos principais polímeros utilizados na escala global. Esse estudo foi realizado com o copolímero Poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT). O material foi extrusado e peletizado diversas vezes, com o objetivo de simular a degradação causada pelas ondas e pela radiação solar no oceano. Além disso, o material foi prensado com o objetivo de produzir filmes para as análises de Ressonância Magnética Nuclear, Difratometria por Raios-X e Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier. As análises de FTIR apontaram que apesar das 40 passagens, não houve um aumento no índice de carbonila, que é um marcador de degradação, porém, através das análises de RMN, foi identificado um aumento da porção maleável do sistema, que pode ser relacionado com a formação de estruturas menores, podendo ser um indício da formação de microplásticos. A compreensão sobre microplásticos torna possível a discussão sobre a sua dinâmica de formação e permite que tratativas sejam feitas para a solução desse problema.

BIBLIOGRAFIA: OLIVATTO, G. P. et al. Microplastic contamination in surface waters in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, v. 139, n. October 2018, p. 157-162, 2019. Cucinelli Neto, Roberto Pinto. Rodrigues, Elton Jorge da Rocha. Tavares, Maria Inês Bruno. Single-shot measurement of solids and liquids T1 values by a small-angle flip-flop pulse sequence. *Magnetic Resonance in Chemistry*. v. 57, p. 395-403, 2019

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3619**

TÍTULO: **BIODESPOLIMERIZAÇÃO DO POLI (TEREFTALATO DE ETILENO (PET) USANDO LINHAGENS GENETICAMENTE MODIFICADAS DE YARROWIA LIPOLYTICA**

AUTOR(ES) : **LUAN GIUDICELLI DE OLIVEIRA,APARECIDA SELSIANE SOUSA CARVALHO,JULIO CESAR SOARES SALES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ALICE ZARUR COELHO**

RESUMO:

O acúmulo de plásticos no meio-ambiente, dentre eles o PET, causa diversos problemas ambientais nos ecossistemas terrestres e marinhos. A partir disso, rotas de reciclagem como a biodespolimerização emergem como uma potencial solução para minimizar esse acúmulo. O objetivo do presente trabalho é biodespolimerizar o PET usando linhagens geneticamente modificadas de *Yarrowia lipolytica*. Para tanto, realizou-se ensaios de biodespolimerização em cultivo submersos de *Y. lipolytica* utilizando meios de cultivo com diferentes composições. O estudo da biodespolimerização foi realizado nos meios YP (1% m/v de extrato de levedo; 2% m/v de peptona), YP + DMSO (5% v/v de DMSO; 1% m/v de extrato de levedo; 2% m/v de peptona), MG (1% m/v de milhocina; 2% m/v de glicerina bruta) e MG + DMSO (5% v/v de DMSO; 1% m/v de milhocina; 2% m/v de glicerina bruta), todos em Erlenmeyers de 500 mL e com 0,03% (m/v) de PET oriundo de cabos de ancoragem de plataformas de petróleo. A quantificação do crescimento de levedura foi realizada utilizando a correlação com curva de peso seco. Além disso, realizou-se um acompanhamento da concentração celular em todos os meios produzidos, nos tempos: 0, 2; 4; 6; 8; 24; 48; 72; 168; 240; 336; 504; 576; 672; 744 e 840 h. Para a análise de pH, foi utilizado um medidor de pH. Cada meio avaliado foi inoculado para uma concentração inicial de 1 g/L de células. O meio YP teve sua maior concentração sendo 7,623 g/L, em 48h. O meio YP + DMSO teve sua maior concentração sendo 4,558 g/L, em 48h. O meio MG teve sua maior concentração sendo 9,281 g/L, em 72h. O meio MG + DMSO teve sua maior concentração sendo 7,26 g/L, em 240h. A partir dos valores de concentração celular máxima, observou-se uma diminuição em todos os meios. Esse decréscimo no crescimento celular acontece pela possível depleção de fontes de carbono e nitrogênio, que são amplamente assimiladas no metabolismo celular. A concentração de [H⁺] dos meios teve mudanças bruscas entre o ponto inicial e o ponto final. Isso se deve ao consumo contínuo das fontes de nitrogênio, com isso são gerados grupamentos amino oriundos da proteólise, o que provoca tal aumento de pH. A próxima etapa do trabalho consiste em realizar as análises de lipase, esterase e protease, bem como testar as cepas de *Y. lipolytica* geneticamente modificadas, com posterior acompanhamento das enzimas lipase, esterase e protease. Além disso, a formação de monômeros e intermediários oriundos da biodespolimerização será acompanhada por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE).

BIBLIOGRAFIA: Borrelle, S. B., Ringma, J., Law, K. L., Monnahan, C. C., Lebreton, L., McGivern, A., et al. (2020). Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science* (80-.). 369, 1515-1518. doi:10.1126/science.aba3656. Zieniuk, B., and Fabiszewska, A. (2019). *Yarrowia lipolytica*: a beneficial yeast in biotechnology as a rare opportunistic fungal pathogen: a minireview. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 35, 10. doi:10.1007/s11274-018-2583-8.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3635**

TÍTULO: **ELETRÔNICA DE POTÊNCIA TOLERANTE A ALTAS PRESSÕES**

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO PADILHA PERES,JOÃO PEDRO ALVES CARDOSO PEREIRA DA SILVA,ÍCARO SOL SALGADO SILVA,ANA CAROLINA MADUREIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

O Brasil é referência mundial em tecnologia de prospecção e extração de óleo em águas profundas, dados os grandes campos de petróleo descobertos no pré-sal, como comentado em RODRIGUES[1]. Em detrimento do ambiente de altíssima pressão, gerado por 3000 a 5000 metros de lâmina de água, se faz necessário pensar em estratégias para a garantia do funcionamento de máquinas e acionamentos eletrônicos nestes ambientes.

Para a extração de óleo, é necessário acionar um motor elétrico a partir de uma fonte de corrente contínua. Porém, os motores para esse tipo de tarefa necessitam de uma alimentação em corrente alternada e trifásica. Assim, este trabalho se propõe a modelar, prototipar e testar uma placa de controle para acionamento de conversores CC-CA.

Visando um maior entendimento da eletrônica de potência implementada, fez-se necessário um estudo teórico sobre topologias de conversores, dimensionamento de componentes passivos e de dissipadores térmicos baseados no livro do MOHAN[2]. Tendo como referência o livro do ROBERTSON[3], o software Altium Designer é utilizado para a criação dos modelos computacionais CAD (*Computer Aided Engineering*) de circuito impresso. Para a simulação de circuitos de conversores, são utilizados os softwares LTspice e PSCAD.

O Laboratório de Eletrônica de Potência e Média Tensão (LEMT) possui uma câmara hiperbárica que chega a 330 bar (~325 atm), o que torna possível verificar se os protótipos gerados são resistentes à operação submarina. Já existem placas fabricadas em diferentes versões que estão sendo aperfeiçoadas para serem levadas para operação.

Com as placas das versões V1.0 e V2.0, são realizados testes de bancada (funcionamento da parte analógica, alimentação e programação do microcontrolador), além de testes de resistência à pressão de 330 bar. Porém, ainda é necessário a realização de testes de integração da placa de controle com os conversores e, em seguida, todos os sistemas dentro da câmara de pressão funcionando em conjunto.

BIBLIOGRAFIA: [1] RODRIGUES, Larissa Araujo; SAUER, Ildo Luís. Exploratory assessment of the economic gains of a pre-salt oil field in Brazil. *Energy Policy*, v. 87, p. 486-495, 2015. [2] MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M.; ROBBINS, William P. *Power electronics: converters, applications, and design*. John Wiley & sons, 2003. [3] ROBERTSON, Christopher T. *Printed circuit board designer's reference: basics*. Prentice Hall Professional, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3636**

TÍTULO: **EXPLORANDO O LTPP INFOPAVE: ANÁLISE INICIAL E PERSPECTIVAS**

AUTOR(ES) : **MATEUS DE OLIVEIRA VAZ,AGELIO RIBEIRO GAMA NETO,BRUNO PEREIRA FRAGA**

ORIENTADOR(ES): **ROGÉRIO PINTO ESPÍNDOLA,ISADORA GUIMARÃES DOS SANTOS,THIAGO ARAGÃO**

RESUMO:

As misturas asfálticas são o principal material utilizado para revestir as estradas brasileiras e seus comportamentos variam de acordo com as características dos componentes e suas respectivas proporções. Dessa forma, a análise exploratória de dados referentes a estes materiais somada a sua caracterização são fundamentais para o entendimento do que se deve esperar de um determinado projeto de pavimento. Entretanto, dados sobre misturas e pavimentos brasileiros à disposição de qualquer pesquisador não são uma realidade, o que dificulta qualquer estudo que procure produzir resultados estatisticamente robustos. O programa Long Term Pavement Performance (LTPP) InfoPave, de responsabilidade da Federal Highway Administration (FHWA), do Departamento de Transportes dos Estados Unidos, tem como alguns dos principais objetivos a coleta, a organização e disponibilização de uma extensa base de dados sobre a pavimentação de seções de teste norte-americanas. Dessa forma, ela faz jus a uma análise mais detalhada, representando uma boa oportunidade para se encontrar conexões e padrões nos dados mensurados. Neste trabalho, serão apresentadas as extrações e análises exploratórias de amostras de dados da base da LTPP, realizadas utilizando a linguagem Python. A integração dos dados extraídos não se traduziu em uma tarefa trivial, uma vez que as informações, ao serem baixadas, estavam separadas de acordo com o experimento realizado, cada qual com variadas quantidades de amostras asfálticas. Tal atividade demandou um estudo adicional sobre as regras e códigos de identificação formulados pelo LTPP InfoPave. Passada a etapa de integração de dados, procedeu-se à análise inicial de suas variáveis, com verificação de vazios (dados faltantes), distribuições e comparação com valores esperados. Com este conhecimento, pode-se seguir para as técnicas de engenharia de atributos, divididas em três partes. A primeira consiste em manipulações sobre a base, como por exemplo a remoção de variáveis de identificação ou com valores constantes, de forma a restarem somente as com informação estatística útil. A segunda parte refere-se à verificação de correlações entre as variáveis que sobraram e a eliminação daquelas que são redundantes. A terceira parte compreende o tratamento de vazios, com a criação de duas novas bases a partir da original: a mínima e a preenchida. Finalmente, nestas duas bases geradas é realizada a última etapa da análise exploratória de dados, a seleção de atributos, em que ocorre a aplicação de algoritmos da biblioteca scikit-learn para a escolha das melhores colunas que preveem determinada variável alvo selecionada anteriormente. Portanto, através desse processo pode-se obter relações não percebidas entre as mais variadas grandezas mensuradas nas diversas amostras da base LTPP InfoPave.

BIBLIOGRAFIA: BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B.. *Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros*. Rio de Janeiro: PETROBRAS/ABEDA, 2008. WITTEN, I. H., FRANK, E., HALL, M. A., PAL, C. J. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. 4ª edição, Morgan Kaufmann Publishers. ZHENG, A.; CASARI, A.. *Feature Engineering for Machine Learning: Principles and Techniques for Data Scientists*. O'REILLY, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3638**

TITULO: **REDES NEURAIIS CONVOLUCIONAIS PARA RECONHECIMENTO E DIGITALIZAÇÃO DE UM TABULEIRO DE XADREZ.**

AUTOR(ES) : **FÁBIO JOSÉ FERNANDES PROCACI**

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

RESUMO:

O Xadrez é o jogo de tabuleiro mais jogado no mundo. Existem evidências de que sua criação pode ter ocorrido em até 200 A.C. Mesmo sendo um jogo tradicionalmente jogado em um tabuleiro físico, hoje a maioria dos jogadores usa sites como Chess.com ou Lichess para jogar virtualmente. Apesar da dualidade virtual-físico do jogo de xadrez, ainda não existem formas satisfatórias de se transportar uma posição do tabuleiro físico para o tabuleiro virtual. Tal habilidade pode vir a se tornar extremamente útil para a transmissão de partidas profissionais online, ou para a análise da posição para jogadores amadores.

Para isso, este trabalho visa a criação de um aplicativo de celular, que utiliza aprendizado de máquina para o reconhecimento das peças. Esse aplicativo digitaliza a posição a partir de uma foto do tabuleiro físico, podendo depois exportar essa posição para os aplicativos mais comuns de jogo de xadrez no celular.

A construção do aplicativo foi dividida em duas principais etapas. A primeira parte é o código responsável pelo reconhecimento do tabuleiro, da orientação e da identidade das peças e pela transformação na notação FEN (Forsyth-Edwards Notation). A segunda parte é a construção do aplicativo para Android. Já que a construção do aplicativo por completo pode se tornar extremamente complexa e trabalhosa, este trabalho foi direcionado com o objetivo de fazer/otimizar o código do reconhecimento das peças e tabuleiro.

O reconhecimento da posição foi dividido em 5 etapas: detecção do tabuleiro; obtenção do recorte do tabuleiro correspondente a cada peça, obtenção da probabilidade de cada recorte ser cada peça; inferir, a partir das probabilidades, qual é a peça; transformar as previsões para a notação FEN. Algumas etapas utilizam de algoritmos iterativos mais simples, outras, redes neurais convolucionais. O objetivo foi achar boas soluções que pudessem ser utilizadas em um dispositivo móvel.

Neste trabalho, verificou-se a possibilidade do reconhecimento de peças com boa precisão a partir de uma rede convolucional para dispositivos móveis. Os próximos passos são implementar o código funcional em uma aplicação mobile, tendo novos desafios como a interação com o usuário, otimização do consumo de bateria, velocidade de inferência e correção de erros em tempo real.

BIBLIOGRAFIA: [1] David Mallasén Quintana Alberto Antonio del Barrio García Manuel Prieto Matas, "LiveChess2FEN: a Framework for Classifying Chess Pieces based on CNNs", 2020. [2] Maciej A. Czyzewski, Artur Laskowski, Szymon Wasik, "Chessboard and Chess Piece Recognition With the Support of Neural Networks", 2020. [3] MURRAY, H.J.R. (1913). A History of Chess 1ª ed. Inglaterra: Clarendon Press.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3647**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO ZNIBU COMO AGENTE DE REGENERAÇÃO DA SBR VULCANIZADA, VERIFICANDO SEU POTENCIAL COMO AGENTE TENACIFICANTE PARA O POLIPROPILENO-PP**

AUTOR(ES) : **ANDRESSA AMORIM**

ORIENTADOR(ES): **LEILA LEA YUAN VISCONTE**

RESUMO:

A vulcanização da borracha é o processo de adição de enxofre, sob aquecimento, com a ajuda de aceleradores, com a finalidade de aumentar a resistência e a dureza da borracha. Os aceleradores são utilizados para auxiliar a formação de pontes de enxofre, que são responsáveis pela união das estruturas lineares iniciais da borracha. Este processo de vulcanização torna a borracha um polímero termorrígido, que possui ligações cruzadas em sua cadeia, o que dificulta a reciclagem deste produto, e acaba gerando diversos problemas ambientais [1]. Atualmente são feitos estudos relacionados a regeneração de borrachas, com o objetivo de tornar esses materiais reutilizáveis, e um dos métodos estudados é a utilização de reagentes que vão ser responsáveis por quebrar essas ligações cruzadas da molécula, porém esse processo pode gerar subprodutos tóxicos à saúde humana e ao meio ambiente [2]. Estudos recentes indicaram o potencial de uso do reagente BIS(4-METILFENILSULFONILDITIÓCARBIMATO)ZINCATO(II) DE TETRABUTILAMÔNIO (ZNIBU) como agente regenerador da borracha, sendo um composto que não gera subprodutos tóxicos à saúde humana. No presente trabalho está sendo avaliada a eficiência do ZNIBU em tornar a SBR vulcanizada um agente tenacificante para o polipropileno. Para esse estudo, a SBR foi vulcanizada em uma prensa hidráulica, e em seguida moída, para o ZNIBU ser incorporado como agente de regeneração. O material regenerado foi então extrusado juntamente com o polipropileno, e posteriormente injetado para a obtenção dos corpos de prova. As amostras serão analisadas quanta resistência à tração, resistência ao impacto e índice de fluidez (MFI).

BIBLIOGRAFIA: [1]LUNA, Carlos Bruno Barreto et al. Desenvolvimento de Blendas Poliméricas visando a Tenacificação dos Polímeros: Uma revisão. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 36, n. 1, p. 67-80, 1 jun. 2015. DOI 10.5433/1679-0375.2015v36n1p67. [2]FERNANDES, Rodolpho Augusto Freire et al. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE BIS(4-METILFENILSULFONILDITIÓCARBIMATO)ZINCATO(II) DE TETRABUTILAMÔNIO (ZNIBU) COMO AGENTE DE REGENERAÇÃO DE RESÍDUO DE BORRACHA. 2º CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, Foz do Iguaçu/PR, maio 2019. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/XII-063.pdf>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3648**

TÍTULO: **ENSAIOS DE OSCILAÇÃO FORÇADA PARA DETERMINAÇÃO DE COEFICIENTES HIDRODINÂMICOS DE ESTRUTURAS OCEÂNICAS**

AUTOR(ES) : **ERIKA BEZERRA ARAUJO HENRIQUE, DANIEL DE OLIVEIRA COSTA**

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

RESUMO:

Ensaio de oscilação forçada são normalmente utilizados para determinação das forças de reações hidrodinâmicas que se opõem ao movimento de estruturas oceânicas. Essas forças podem ser estimadas pela equação de Morison, que possui uma parcela inercial e outra de arrasto, cada parcela é associada a um coeficiente adimensional de natureza hidrodinâmica. Assim, relacionando inércia e arrasto, temos o número de Reynolds, usado para o cálculo do regime de escoamento de determinado fluido sobre uma superfície, sendo este um quociente de forças de inércia por forças de viscosidade, e o número de Keulegan-Carpenter, onde nesse é considerado o período e a amplitude da oscilação, e a geometria do objeto, em que pode ser o caso da oscilação da velocidade do fluxo do fluido ou a oscilação da velocidade do objeto.

O procedimento experimental para o ensaio consiste em montar um conjunto estrutural, e portanto, seu diagrama de forças, ou seja, a distribuição de forças no conjunto (no modelo e em outros componentes da estrutura). Assim, mede-se as forças de reação atuando no sistema durante o movimento com células de carga - sensores capazes de medir forças atuantes em um corpo ou estrutura a partir de sua deformação elástica - devido ao movimento imposto. Dessa forma os carregamentos podem ser decompostos em uma parcela inercial e uma parcela não inercial (hidrodinâmica, como arrasto/viscosidade).

Então, ajusta-se as séries temporais de força e movimento, obtidas com as células de carga, à equação de Morison, definindo os coeficientes hidrodinâmicos apropriados. Estes coeficientes dependem do número de Reynolds oscilatório e do número Keulegan-Carpenter. Ambos números dependem exclusivamente das condições de oscilações, caracterizando o movimento, e adimensionalizando a amplitude e o período em função da geometria do corpo. Enfim, os valores experimentais obtidos nos ensaios são então comparados com dados consagrados na literatura que explica o problema(valores esperados).

BIBLIOGRAFIA: Sadler, L.H. FLOW ABOUT AN OSCILLATING CYLINDER AND FREQUENCY SYNCHRONIZATION, 1973 SARPKEYA, T. AN ANALYTICAL STUDY OF SEPARATED FLOW ABOUT CIRCULAR CYLINDERS, 1968 SARPKEYA, T. IN-LINE AND TRANSVERSE FORCES ON SMOOTH AND ROUGH CYLINDER IN OSCILLATORY FLOW AT HIGH REYNOLDS NUMBERS, 1986

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3650**

TÍTULO: **SIMULAÇÃO DINÂMICA DE CIRCUITO DE MOAGEM DE CLÍNQUER NA PLATAFORMA DYSSOL**

AUTOR(ES) : **RODRIGO DE ALMEIDA PRATES**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO MAGALHAES DE CARVALHO**

RESUMO:

A cominuição, operação comum em diversas indústrias como mineral, química e farmacêutica, consiste na redução do tamanho das partículas de um sólido, a fim de gerar um produto mais fino. Um circuito de cominuição possui diversas etapas, no qual o material é cominuído em etapas de britagem e moagem, e o produto final é obtido com etapas de separação por tamanhos que podem ser realizadas em aeroseparadores, hidrociclones, etc.

Nessas operações, um dos desafios é a previsão do desempenho da operação, através do cálculo das variáveis de interesse do processo. Para tal, utiliza-se modelos matemáticos baseados no modelo do balanço populacional. Em alguns casos, a abordagem dinâmica é imprescindível para melhor entendimento do processo, principalmente em fluxogramas com presença de pilhas pulmão, silos, controladores de fluxo, etc. Entretanto, simulações de processos envolvendo material sólido são especialmente complicadas devido à dificuldade em descrever satisfatoriamente os fluxos granulares. Assim, no geral, a maioria dos simuladores dinâmicos de processo disponíveis não possuem as ferramentas necessárias para lidar com circuitos de cominuição.

Nesse contexto se insere o Global Comminution Collaborative (GCC), formado por um grupo de seis universidades ao redor do globo, sendo o grupo do Laboratório de Tecnologia Mineral (LTM), através de seus professores, um dos fundadores. Atuando na área da cominuição, a organização atualmente busca adotar um simulador que possa ser aplicado na modelagem e otimização de processos dos diversos circuitos de cominuição estudados pelo grupo.

Para tal, um forte candidato é o Dyssol, um simulador dinâmico de processos desenvolvido com suporte da agência de fomento alemã (DFG) especificamente para trabalhar com material sólido, sendo de código aberto e gratuito. A estrutura do programa se destaca por sua descrição detalhada das propriedades dos materiais granulares, possibilitando representar diferentes parâmetros interdependentes, como tamanho, forma, composição e umidade, permitindo, portanto, simulações multicomponentes. Essa estrutura e seu código aberto permitem a utilização do Dyssol na implementação de diversos modelos matemáticos e equipamentos industriais.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar e validar a utilização do Dyssol na simulação dinâmica de circuitos de cominuição. Para tal, foram implementados modelos matemáticos das diversas operações unitárias tais como britadores, moinhos e hidrociclones.

Para avaliar a ferramenta, definiu-se um estudo de caso baseado na simulação dinâmica de um circuito de moagem de clínquer de cimento que foi alvo de estudo prévio pelo grupo de pesquisa do LTM [1].

Os resultados mostraram que foi possível prever o comportamento dinâmico do circuito de moagem baseado no trabalho de Carvalho [1], mostrando a capacidade do Dyssol como ferramenta de simulação dinâmica multicomponente de circuitos de cominuição.

BIBLIOGRAFIA: [1] Carvalho, R.M., 2007, Modelagem, Simulação e Controle da Moagem a Seco em Moinho de Bolas. Projeto de Final de Curso, Graduação - UFRJ/EQ. [2] V. Skorych, M. Dosta, S. Heinrich, Dyssol—an open-source flowsheet simulation framework for particulate materials, SoftwareX 12 (2020), 100572, <https://doi.org/10.1016/j.softx.2020.100572>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3673**

TÍTULO: **CORRELAÇÕES EMPÍRICAS ENTRE VELOCIDADE DO SOM, CONCENTRAÇÃO, TEMPERATURA E PRESSÃO DE SAIS EM SOLUÇÕES AQUOSAS.**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE MARTINS DE SOUZA FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **RENATO MALBAR MUSIELLO BARCELLOS, MARCELO FERREIRA DE SOUZA ALVES, MARCO ANTONIO GOMES TEIXEIRA, ANA MEHL**

RESUMO:

Espectroscopia acústica é uma técnica analítica não destrutiva baseada no estudo da onda de ultrassom que se propaga em uma amostra (Carvalho, 2013), com potencial uso no monitoramento de propriedades físico-químicas em processos e produtos. A utilização de correlações empíricas para a aferição de tais propriedades pode ser vantajosa em comparação aos métodos teóricos por apresentar formas mais simplificadas. O presente trabalho tem objetivo de elaborar correlações entre a concentração de sais em soluções aquosas com sua velocidade do som, bem como segregar a contribuição de íons em solução para a velocidade do som no meio aquoso. Esse tipo de correlação seria capaz de estimar a concentração da solução a partir de experimentos acústicos. Para tal, foi realizado um levantamento bibliográfico extensivo para definir o modelo matemático e as variáveis mais adequadas para a correlação. Segundo Millero et al (1984), as variações de velocidade do som em soluções salinas podem ser descritas por uma função do tipo $A + B \sqrt{C}$, sendo A e B séries de potências em função da temperatura - com parâmetros ajustados pelos valores experimentais. Buscando aumentar a validade das correlações, a variável pressão também será considerada de forma análoga à temperatura. Assim, os parâmetros do modelo foram ajustados pelos dados experimentais presentes no Banco de Dados apresentado e aprimorado por Freitas (2021). O ajuste foi realizado utilizando bibliotecas da linguagem de programação Python. A validade das correlações obtidas foi atestada utilizando os valores de correlação de Pearson entre os dados estimados e os experimentais. Os estudos iniciais focaram em soluções de NaCl, dada a importância do sal para operações na indústria de O&G. Foram utilizados mais de 350 dados experimentais presentes no Banco de Dados em diversas combinações de concentração, pressão e temperatura. Analisou-se o número mínimo de parâmetros para cada uma das variáveis analisadas. Concluiu-se que o uso de funções quadráticas tanto para pressão quanto temperatura é o mais adequado. Utilizando desse modelo matemático, o ajuste dos dados experimentais teve coeficiente de Pearson excelentes em comparação os dados previstos pelo modelo, gerando uma correlação com alto grau de acerto. Esse resultado reforça a capacidade de utilização de modelos empíricos simples para representar dados acústicos de forma a auxiliar na utilização da espectroscopia acústica como técnica relevante na indústria.

BIBLIOGRAFIA: [1] CARVALHO, R. M. de Avaliação da Utilização da Espectroscopia Acústica na Análise de Sistemas Multifásicos de Petróleo. 2013. Tese de Doutorado, UFRJ. [2] MILLERO, F. J., et al. PVT properties of concentrated electrolytes. VI. The speed of sound and apparent molal compressibilities of NaCl, Na₂SO₄, MgCl₂, and MgSO₄ solutions from 0 to 100°C. *Journal of Solution Chemistry* volume 16, pages 269-284. 1987. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00646119> [3] FREITAS, P, H, M, S, F. Projeto, desenvolvimento e aplicação de banco de dados de propriedades acústicas e físico-químicas de sistemas de interesse à indústria de O&G: Ampliação de funções e otimização. 2021. Caderno de Resumos 11º SIAC - CT

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3684**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS DROP-IN A PARTIR DA VINHAÇA VIA PROCESSO FISCHER-TROPSCH**

AUTOR(ES) : **RAQUEL KROGER CEREJA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

RESUMO:

O esgotamento dos combustíveis fósseis, a crescente demanda mundial na indústria de commodities químicas e a necessidade de reduzir a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera estimulam o desenvolvimento de processos alternativos para a conversão de energia. Nesse sentido, a conversão termocatalítica de monóxido de carbono em hidrocarbonetos de maior valor agregado através da síntese de Fischer-Tropsch (FTS) vem sendo motivo de estudo. O presente trabalho concentra-se em desenvolver uma revisão bibliográfica da FTS visando a produção de biocombustíveis drop-in a partir da biomassa. Para tanto, foi realizada uma análise dos artigos publicados na base de dados científicos *Scopus* a partir do ano 2000, para se obter um panorama de desenvolvimento da reação. As áreas de estudo investigadas na pesquisa foram as rotas químicas power-to-x, os catalisadores e reatores empregados, assim como o produto formado e as condições reacionais. Os dados analisados mostram um crescente interesse pelo processo ao longo dos anos, embora rotas químicas mais tradicionais da síntese ainda permanecerem como sendo o principal foco de pesquisa. Tecnologias mais recentes, como a rota biomass to liquid (BTL) e o emprego de catalisadores nanoestruturados e bimetálicos apresentaram potencial de desenvolvimento. Sendo assim, apesar do panorama atual revelar que certas tecnologias já estão consolidadas, como o emprego dos catalisadores a base de ferro e de cobalto, ainda há oportunidades de estudo na área.

BIBLIOGRAFIA: 1. DE OLIVEIRA, A.H.; FALABELLA, E.; CAVALCANTE, C., Production of liquid hydrocarbons via Fischer-Tropsch synthesis on a pilot-scale reactor using a cobalt-based mesoporous catalyst. *BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING*, v. 1, p. 1, 2022. 2. DO ESPÍRITO SANTO, V. M. Estudo da rota tecnológica power-to-liquids (PtL) para a produção de bioquerosene sustentável - Uma Alternativa para o Brasil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3706**

TITULO: **ANÁLISE DO TRÁFEGO DE REDE EM APLICAÇÕES DE PROCESSAMENTO DE VÍDEO COM USO DE COMPUTAÇÃO NA BORDA**

AUTOR(ES) : **DAVID VINICIUS FERREIRA MOREIRA**

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

RESUMO:

O processamento de vídeo é utilizado em diversas áreas de Internet das Coisas, como em aplicações de segurança que identificam pessoas [1] e cenários suspeitos por meio de câmeras de segurança. Essas aplicações geralmente utilizam computação em nuvem, porém a latência e até mesmo a sobrecarga da rede, com o aumento da quantidade de câmeras, são problemas significativos nesse cenário. A computação na borda é uma solução para esse problema já que diminui a latência e aumenta a escalabilidade [2], porém é preciso de um estudo que detalhe e quantifique a gravidade desse dilema.

Este trabalho analisa o uso de computação na borda para aplicações de processamento de vídeo, visando quantificar o tráfego de rede necessário para envio dos vídeos para processamento por uma infraestrutura externa como a nuvem. O objetivo é analisar o quanto o uso da computação na borda pode reduzir o tráfego na rede. Esse objetivo será alcançado por meio de experimentos realizados em uma rede local do laboratório. Nessa rede, há uma câmera de segurança que envia vídeos a um servidor por WiFi, utilizando o protocolo RTSP (Real Time Streaming Protocol). Assim, a ferramenta Wireshark será utilizada para quantificar os dados enviados de acordo com diferentes parâmetros da qualidade do vídeo da câmera de segurança. Toda a análise e implementação será baseada em ferramentas computacionais de código aberto, visando uma maior aplicabilidade dos resultados. A partir da análise realizada, espera-se mapear o quanto do tráfego poderia ser evitado de ser enviado para a nuvem caso todo o processamento ocorresse na borda. Para trabalhos futuros pode ser desenvolvida uma aplicação de processamento de vídeo para as câmeras de segurança que busque minimizar esse tráfego na rede.

BIBLIOGRAFIA: Bruno J. G. Praciano, Francisco Lopes de Caldas Filho, Lucas M. C. Martins, Dayanne F. da Cunha, Daniel Alves da Silva e Rafael Timóteo de Sousa Júnior, "Segurança do ambiente usando dispositivo IOT com processamento distribuído", Internet e Computação Aplicada, pp. 163-168, 2019. M. Satyanarayanan, "The emergence of edge computing", Computer, vol. 50, no. 1, pp. 33, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3710**

TITULO: **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS DE TRANSMISSÃO SUBMARINA CC E CA COM EMPREGO DE DISPOSITIVOS FACTS PARA ALIMENTAÇÃO DE PLATAFORMA OFFSHORE COM INTERLIGAÇÃO AO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL (SIN)**

AUTOR(ES) : **MARIO FELIPE MORAES VELOSO MOURA,DAVI VELOSO BARCI BRITO,ANA CAROLINA MADUREIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

As plataformas *offshore* de extração de petróleo e gás, normalmente, geram energia localmente, a partir da queima de combustíveis fósseis. Com a crescente preocupação em diminuir a emissão de gases de efeito estufa, busca-se formas de suprir estas plataformas, seja por meio de geração renovável *offshore*, seja por alimentação vinda do continente, que, no caso do Brasil, possui grande parte da matriz energética formada por fontes renováveis.

Por conseguinte, a presente pesquisa tem como objetivo comparar duas alternativas de transmissão submarina de energia elétrica. A primeira é a transmissão em corrente contínua (CC), que faz uso de um conversor de potência do lado da fonte, o retificador, e do outro lado da carga, o inversor. A transmissão, neste caso, é feita através de dois condutores e a perda de um deles acarreta em uma operação limitada à meia carga com retorno pela terra.

A segunda alternativa é a transmissão em corrente alternada (CA) por 3 cabos isolados com a utilização de dois condicionadores de potência, um condicionador de corrente do lado da fonte e um condicionador de tensão do lado da carga. Esta opção permite a operação do sistema em interrupção, sequer momentânea, quando há perda de qualquer de uma das três fases do sistema de transmissão de energia e permite ainda o controle da tensão na barra de carga e do fator de potência visto pela fonte [1].

O trabalho foi dividido em duas macroetapas, sendo a modelagem do sistema a ser utilizado e o desenvolvimento dos condicionadores de potência que serão implementados. Ambas as etapas foram desenvolvidas a partir do uso do *software* de simulação de transitórios eletromagnéticos PSCAD/EMTDC (*Power Systems Computer Aided / Design Electromagnetic Transients including*). A partir dele, é possível adotar modelagens robustas, a fim de simular um cenário mais próximo ao real.

O sistema de potência em estudo é composto por uma fonte de tensão trifásica atrás de uma impedância representando o Sistema Interligado Nacional (SIN), por uma transmissão CA submarina de 40 km, por um HVDC com 150 km e por uma plataforma de extração de petróleo e gás *offshore* que contém geradores síncronos e motores de indução.

Para o desenvolvimento dos condicionadores de potência, foi utilizado um sistema teste simplificado, que consiste em uma fonte ideal, impedância e uma carga não-linear. Inicialmente, foi implementado um algoritmo baseado em Teoria p-q para compensar as correntes harmônicas geradas pela carga não-linear. A partir disso, pretende-se, futuramente, incrementar o algoritmo e implementar um filtro ativo, que será adaptado para um condicionador de potência.

BIBLIOGRAFIA: [1] Miguel, J. M. Condicionador de tensão aplicado a sistema com perda de fase. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005. [2] Akagi, H., Watanabe, E. H., Aredes M. Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning. 2007, New Jersey. [3] Watanabe, E. H., Aredes, M., Barbosa, P. G., de Araújo Lima, F. K., da Silva Dias, R. F., & Santos, G. Flexible AC Transmission Systems. Power Electronics Handbook. 2001, pp 851-877.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3737**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS DO POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE (PEBD) NO OCEANO EMPREGANDO A RELAXOMETRIA**

AUTOR(ES) : **CAROLINA PESSOA BRANQUINHO, JOSE GUILHERME DE OLIVEIRA PEIXOTO, ARAM STAUFFER DE OLIVEIRA**

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

RESUMO:

À medida que a produção global de plásticos cresce, o descarte indevido deste material aumenta simultaneamente. Quando materiais poliméricos são expostos às condições ambientais como luz, intempéries, umidade e temperatura podem ocorrer mudanças físico-químicas e fragmentações na sua estrutura que propiciam a formação de microplásticos. Os microplásticos são partículas menores que 5mm, originadas da deterioração de materiais poliméricos. A acumulação destes em corpos d'água é prejudicial para o meio-ambiente, uma vez que o seu tamanho reduzido e superfície de contato ampliada permitem o contato com uma grande variedade de organismos em diferentes níveis tróficos (OLIVATTO, G. P. et al, 2019).

A relaxação magnética é o processo que leva um núcleo atômico com momento magnético diferente de zero, sob ação de um forte campo magnético externo e que se encontra em estados energéticos excitados, de volta ao estado fundamental de equilíbrio. A medição desse fenômeno é chamada de relaxometria. Esta é feita no equipamento de ressonância magnética nuclear, com isso é possível analisar a mobilidade - e a sua modificação - em um sistema causado pelas propriedades físico-químicas dos materiais inseridos no mesmo. (Cucinelli. et. al, 2019)

O polímero escolhido foi o Polietileno de Baixa Densidade (PEBD), utilizado frequentemente em embalagens descartáveis e sacos plásticos (Barbosa, et. Al, 2017). No Brasil, segundo o relatório anual do perfil das indústrias de transformação e reciclagem de plástico da ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria do Plástico - o PEBD correspondeu a 8,0% das principais resinas consumidas em 2021. O objetivo deste estudo é elucidar a cinética de formação e características morfológicas específicas dos microplásticos a partir da degradação de polímeros mais comumente usados, a fim de analisar a sua formação nos oceanos de maneira mais fácil e rápida.

O PEBD foi extrudado e peletizado múltiplas vezes para simular a degradação termomecânica no oceano e degradação pela incidência da radiação solar. As amostras reservadas foram caracterizadas por análises de Ressonância Magnética Nuclear, Difratometria por Raios-X e Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier.

Apesar dos resultados de FTIR não indicarem a formação de compostos carboxílicos, formados durante a degradação de materiais poliméricos, os resultados de DRX revelaram uma diminuição na cristalinidade das amostras mais processadas. Isso pode ser explicado com a quebra da estrutura cristalina pela degradação mecânica em estruturas menores, adquirindo uma característica mais amorfa. Além disso, foi identificada através das análises de RMN um aumento de mobilidade na estrutura maleável do sistema, indício da formação de microplásticos.

Futuramente serão feitos ensaios de exposição ambiental e em câmara de envelhecimento com radiação UV, a fim de mimetizar as condições ambientais em que tais materiais são descartados indevidamente nos corpos marinhos.

BIBLIOGRAFIA: BARBOSA, Luiz Antonio et al. Polietileno de baixa densidade-PEBD: mercado, produção, principais propriedades e aplicações. Revista Espacios, v. 38, n. 17, p. 1-13, 2017. Cucinelli Neto, Roberto Pinto. Rodrigues, Elton Jorge da Rocha. Tavares, Maria Inês Bruno. Single-shot measurement of solids and liquids T1 values by a small-angle flip-flop pulse sequence. Magnetic Resonance in Chemistry. v. 57, p. 395-403, 2019 OLIVATTO, G. P. et al. Microplastic contamination in surface waters in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. Marine Pollution Bulletin, v. 139, n. October 2018, p. 157-162, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3743**

TITULO: **PROJETO DE TURBINA HIDROcinÉTICA COM APLICAÇÃO FLUVIAL**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA RODRIGUES BERRIO, ANTONIO CARLOS FERNANDES**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO:

O presente trabalho tem por objetivo elaborar e modelar um projeto de turbina hidrocinética com aplicação fluvial. Turbinas hidrocinéticas são comumente utilizadas para a captação de energia cinética em correntes marítimas e fluviais para conversão em energia elétrica. Esse tipo de turbina funciona a partir do aproveitamento do escoamento do fluido para provocar a rotação das pás da turbina, a qual é convertida em trabalho de eixo para gerar eletricidade. Para dar início ao projeto, foi realizado um estudo de caso acerca dos recursos fluviais bem como seu potencial de geração de energia hidrocinética por meio da implementação de parâmetros ambientais para definir as simulações numéricas. Testes são desenvolvidos no canal de correntes do Laboratório de Ondas e Correntes (LOC-COPPE/UFRJ) para velocidade de escoamento até 0,3 m/s (equivalente a 2,4 m/s na escala do protótipo utilizando similaridade de Froude) e a profundidade de 0,5 m, a fim de se verificar o aproveitamento de energia hidrocinética no rio Amazonas a partir das operações comerciais provenientes da instalação desses dispositivos nesta região.

Em seguida, utilizam-se técnicas de programação e modelagens numéricas para encontrar soluções aproximadas para este problema matemático a partir de aplicações de algoritmos, com o intuito de simular numericamente a viabilidade e eficiência do projeto de turbina. Após a modelagem numérica, foram realizadas simulações computacionais a partir da Análise de Elementos Finitos (FEA), utilizando as ferramentas de softwares de CAD (Desenho Assistido por Computador) voltados para a modelagem 3D, com o intuito de executar o desenho técnico e simulações tridimensionais do projeto de turbina.

Desta forma, após terem sido analisados os dados obtidos através de todas as simulações e modelagens da turbina, este trabalho traz conclusões a respeito da viabilidade do projeto e resultados expressivos sobre sua aplicabilidade fluvial, sendo esses: possibilidade de adaptação de uma turbina comercial ou projetada sob medida para aplicação em um corpo flutuante sem perdas consideráveis de sua potência e eficiência; é viável ter um estabilizador para permitir o alinhamento da turbina com as direções de corrente; os resultados obtidos são satisfatórios e motivam novos estudos sobre a otimização da turbina e configuração do comportamento estabilizador/giratório. Além disso, também foram obtidos conhecimentos mais aprofundados no que diz respeito a fundamentos em mecânica dos fluidos e processamento de dados.

Futuramente, novas simulações e análises serão realizadas, no entanto, para um tipo específico de projeto de um sistema de proteção contra detritos e sedimentos flutuantes carregados pelos rios, bem como a ocorrência desses detritos e seus impactos negativos sobre a turbina.

BIBLIOGRAFIA: Rupp, Markus Ernst. ADAPTION OF SCHOTTEL INSTREAM TURBINES FOR RIVER-APPLICATIONS. Rio de Janeiro: PENO/COPPE/UFRJ, 2018. A. C. Fernandes and A. Bakshandeh Rostami. Hydrokinetic Energy Harvesting by an innovative vertical axis current turbine: Renewable Energy, 2015. Anyi M, Kirke BE. Evaluation of small axial flow hydrokinetic turbines for remote communities. Energy for Sustainable Development, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3765**

TITULO: **CIÊNCIA CIDADÃ E MEIO AMBIENTE (CIMA)**

AUTOR(ES) : **JOSE EDUARDO GONCALVES ONORIO, MARIA EDUARDA COSTA RAMOS**

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

RESUMO:

Ciência cidadã é uma forma colaborativa de realização de pesquisas científicas, que geralmente contam com a coordenação de pesquisadores acadêmicos e de instituições de pesquisa, e envolve a participação ativa da população em geral (CEMADEN, 2022). Assim, a produção de conhecimento científico não fica a cargo somente de pesquisadores profissionais, mas coloca a população como protagonista neste processo. O projeto Ciência Cidadã e Meio Ambiente (CIMA), portanto, busca promover a produção de conhecimentos para a resolução de problemas ambientais locais através da interação e do diálogo entre acadêmicos da Escola Politécnica da UFRJ e estudantes de escolas públicas do Rio de Janeiro.

As atividades do CIMA baseiam-se na realização de encontros, rodas de conversa e oficinas, para, em conjunto com estudantes da rede pública de ensino do Rio de Janeiro, identificar problemas ambientais e propor soluções, considerando, por exemplo, como eixos temáticos: biodiversidade, qualidade do ar, qualidade da água, resíduos sólidos etc. Nesse sentido, busca-se promover a cidadania ativa, entre esses jovens, a fim de incentivar e fundamentar debates públicos sobre problemas ambientais, gerando impacto positivo para a sociedade e o meio ambiente.

Para o primeiro ano do projeto, foi selecionada a Escola Municipal Professor Josué de Castro, localizada no Complexo da Maré. A escolha levou em conta a proximidade geográfica entre a UFRJ (campus Ilha do Fundão) e a escola, bem como a disponibilidade de sua direção em estabelecer parceria com o projeto. Atualmente, o foco de nosso trabalho é discutir problemas relacionados à qualidade da água, através da realização de oficinas em sala de aula e visita a instalações da Escola Politécnica: o Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA) e o Centro Experimental de Saneamento Ambiental da UFRJ (CESA).

Em relação à metodologia, o CIMA orienta-se pela colaboração ativa e pelo diálogo entre saberes acadêmicos e locais. Essa proposta permite que os alunos atuem, de forma efetiva, nos processos educativos e de construção de conhecimento, sem que se sintam apenas como receptores. Envolvê-los em discussões, levantamento de dados e proposição de soluções para problemas ambientais locais valoriza suas experiências e conhecimentos e tende a contribuir para processos que podem transformar positivamente a realidade local. Além do mais, ao apresentar uma nova perspectiva de produção de conhecimentos, com diálogo e participação, espera-se estimular o interesse de jovens em carreiras científicas, sobretudo as relacionadas à engenharia ambiental.

BIBLIOGRAFIA: CEMADEN. Guia de aprendizagem: “dados à prova d’água”. São Paulo : Programa Gestão Pública e Cidadania, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3766**

TÍTULO: **DESEMPENHO TÉRMICO DE PAREDES DE CONCRETO CONSTRUÍDAS POR IMPRESSÃO 3D: ANÁLISE EXPERIMENTAL E SIMULAÇÃO NUMÉRICA**

AUTOR(ES) : **RODRIGO DO VAL ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA, OSCAR AURELIO MENDOZA REALES**

RESUMO:

O estudo da tecnologia em impressão 3D tem mostrado bastante eficácia no setor da construção civil. Esta tecnologia de construção, baseada em camadas, permite executar protótipos arquitetônicos com diferentes modelos geométricos de paredes. Alterações na geometria das paredes levam à modificação na eficiência termoenergética nos muros de vedação devido ao processo de transferência de calor através das paredes. Neste trabalho, será realizada uma avaliação experimental e simulação numérica do desempenho térmico de paredes de vedação construídas por impressão 3D e expostas à radiação solar em ambientes tropicais. Pretende-se identificar os principais mecanismos de transferência de calor que ocorrem nas paredes das edificações e verificar a influência da geometria das paredes no desempenho térmico. A análise experimental consiste em duas fases: inicialmente será feita a medição de temperaturas em um bloco de concreto sólido para comparação com o modelo numérico 2D proposto, utilizando o software DIANA, e verificação das condições de contorno impostas durante o experimento. Após esta etapa, será realizada a aquisição de temperaturas em diferentes pontos de uma parede de concreto construída por impressão 3D. A partir dos dados experimentais será feita a validação do modelo numérico 2D através do software DIANA e o estudo do desempenho térmico em diferentes geometrias de paredes construídas em impressão 3D.

BIBLIOGRAFIA: DEL COZ DÍAZ, J. J. et al. Analysis and optimization of the heat-insulating light concrete hollow brick walls design by the finite element method. Applied Thermal Engineering, v. 27, n. 8-9, p. 1445-1456, jun. 2007. MARAIS, H. et al. Computational assessment of thermal performance of 3D printed concrete wall structures with cavities. Journal of Building Engineering, v. 41, p. 102431, set. 2021. RODOVALHO, F. S.; CORRÊA, M. R. S. Thermal simulation of prisms with concrete blocks in a fire situation. Revista IBRACON de Estruturas e Materiais, v. 12, n. 3, p. 638-657, jun. 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3778**

TÍTULO: **SÍNTESE DE CATALISADORES BIFUNCIONAIS PARA CONVERSÃO DE ETANOL À ÓXIDO DE ETILENO**

AUTOR(ES) : **CAIO ARAUJO CARVALHO, LEONARDO PEÇANHA OZORIO, DANIELLA RODRIGUES FERNANDES, ANA LÚCIA DE LIMA, ARYANE**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA**

RESUMO:

O etanol, além de ser largamente utilizado como biocombustível no Brasil, pode ser aplicado para a produção de diversos insumos químicos, dentre estes, o óxido de etileno. Um dos principais usos do óxido de etileno é como intermediário na produção de outros insumos químicos, com destaque para o etilenoglicol. Sendo ainda empregado no controle de insetos, no armazenamento de produtos agrícolas e agente esterilizante em uma grande diversidade de materiais e ambientes. Dessa forma, buscar novas rotas para a produção desse insumo pode ser bastante vantajoso para o meio ambiente, visto que as vias tradicionais para a produção do óxido de etileno emitem CO₂. Além disso, o método tradicional da produção desse insumo partindo do etanol ocorre em duas etapas onde é produzido o etileno como intermediário e o preço do etileno proveniente do etanol é muito maior em comparação com o etileno proveniente de matéria fóssil [1].

Para contornar essa situação, foi pensada uma nova forma de produzir o óxido de etileno onde será explorado o caráter catalítico de zeólitas bifuncionalizadas, a fim de realizar a conversão direta do etanol à óxido de etileno. As zeólitas escolhidas para o preparo dos catalisadores foram a zeólita Y, a zeólita β, a zeólita USY e uma zeólita Y desaluminizada, denominada DSY. As zeólitas apresentam características que podem ser determinantes para a aplicação na reação como: estrutura micro e mesoporosa, alta área superficial e alta acidez [1].

No procedimento experimental, as zeólitas foram submetidas a processos de desaluminização, troca iônica com cátions prata, e finalizadas através de um processo denominado *coating* de alumina, já descrito na literatura [2]. Análises de FRX, demonstraram a inserção da quantidade desejada de prata nos catalisadores preparados. Não houve perda da estrutura da zeólita em nenhum dos materiais preparados o que foi confirmado por DRX e pela análise textural. Após o procedimento mencionado, o catalisador será empregado na conversão do etanol. O catalisador será reduzido em temperaturas superiores a 400 °C, conforme evidenciado nas análises de TPR, de modo que este virão a apresentar sítios ácidos de Bronsted e de Lewis, em conformidade com os resultados obtidos nas análises de acidez por dessorção de piridina no FTIR. Sítios dos quais potencialmente possibilitarão a conversão sucessiva do etanol ao óxido de etileno, em um único leito reacional.

BIBLIOGRAFIA: [1] Martins, C. X.; Mota, Claudio J. A. "Studies on Direct Conversion of Ethanol into Ethylene Oxide on Zeolites". Revista Virtual de Química, v. 6, p. 1282-1294, 2014. [2] Jansen, J. C.; Koegler, J. H.; Van Bekkum, H.; Calis, H. P. A.; Van Den Bleek, C. M.; Kapteijn, F.; Moulijn, F. A.; Geus, E. R.; Van Der Puil, N. Zeolitic coatings and their potential use in catalysis. Microporous and Mesoporous Materials 21, 213-226, 1998.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3780**

TITULO: **EFEITO DO GRADIENTE DE TEMPERATURA NA RECICLAGEM QUÍMICA VIA PIRÓLISE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE**

AUTOR(ES) : **MATEUS MARQUES BARBIO,LARISSA CARVALHO,JAMILLY ANDRESSA SANTOS BARROS,NATASHA KELBER SITTON,YASMIN FIALHO SIQUEIRA**

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

RESUMO:

Segundo um estudo realizado pela WWF, estima-se que mais de 104 milhões de toneladas de plásticos poluam o ecossistema marinho até 2030. Atualmente cerca de 10 milhões de toneladas de resíduos plásticos chegam aos oceanos anualmente. Nesta problemática, o Brasil é o quarto maior produtor de lixo plástico do mundo, gerando cerca de 11,3 milhões de toneladas, das quais 145 mil são recicladas, apenas 1,28%.

Dentre as diferentes formas de reciclagem de polímeros, a reciclagem química vem ganhando grande destaque, pois consiste em técnicas de transformação de resíduos plásticos em materiais de alto valor agregado. Isso pode ocorrer por meio de transformações termoquímicas, químicas ou biológicas. A pirólise é uma técnica termoquímica conduzida na ausência de oxigênio e em temperaturas entre 350 e 800°C. O potencial de uso desta técnica como uma importante ferramenta para reciclar o material plástico disposto no meio ambiente de forma inapropriada, como lixões, aterros sanitários e corpos hídricos, é enorme.

Este trabalho se propôs a estudar o efeito do gradiente de temperatura nos rendimentos e produtos das reações de pirólise térmica de polietileno de alta densidade (PEAD). O aparato experimental consiste em dois fornos dispostos em série verticalmente, um reator de quartzo de 42 cm de comprimento e 23 mm de diâmetro é inserido dentro dos fornos, de forma que a 17 cm fica no primeiro forno (de baixo) e 20,5 cm fica no segundo (de cima). O efluente do reator é condensado em dois coletores, que são interligados por um condensador resfriado a 0°C. Na saída do segundo coletor, um *Tedlar bag* é conectado para coleta dos componentes voláteis. Todo o sistema é inertizado com nitrogênio em fluxo constante de 100 mL/min.

As reações de pirólise utilizaram 7 gramas de PEAD em pellet e foram conduzidas por 30 minutos. Os controladores de temperatura dos fornos foram configurados da seguinte forma: 500°C no primeiro forno (de baixo) e no segundo forno (de cima), as temperaturas variaram de 500 °C à ambiente.

Os rendimentos das reações são calculados por balanço de massas. Ao final de cada experimento são obtidos produtos voláteis e condensáveis, os produtos voláteis são analisados em CG-FID para determinação de composição e os produtos condensáveis são analisados por CG-MS para determinação das composições e por destilação simulada para determinação das faixas de ebulição.

As análises de caracterização estão sendo processadas para um melhor entendimento, mas já é possível afirmar que a variação da temperatura de topo, possui grande influência na natureza dos produtos formados. Os produtos condensáveis variam de ceras, na condição com os dois fornos à 500 °C, até um produto líquido e pouco viscoso, quando o forno superior está setado abaixo de 200 °C. Indicando que o gradiente de temperatura nos fornos propicia um refluxo do gás de pirólise dentro do reator e conseqüentemente um maior tempo de retenção, resultando em um produto com menor massa molar.

BIBLIOGRAFIA: WWF. O Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico. Disponível em <<https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>>. Acesso em 10 de nov. 2022. PIRES COSTA, L.; VAZ DE MIRANDA, D. M.; PINTO, J. C. Critical Evaluation of Life Cycle Assessment Analyses of Plastic Waste Pyrolysis. ACS Sustainable Chemistry and Engineering, v. 10, n. 12, p. 3799-3807, 28 mar. 2022. MIRANDA, D. M. V. de. Reciclagem Química via Pirólise e Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) de Resíduos Plásticos. 2019. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3785**

TÍTULO: **DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS : UMA ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO INCLUINDO OS RISCOS PSICOSSOCIAIS EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA**

AUTOR(ES) : **GUILHERME TEÓFILO**

ORIENTADOR(ES): **MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES**

RESUMO:

Na França, os distúrbios musculoesqueléticos (DM) representam 87% das doenças ocupacionais indenizadas, eles são a primeira causa de dias de trabalho perdidos, eles custaram quase um bilhão de euros para as empresas em 2017 e 50% dos DM resultam em doenças sérias com risco de exclusão no mercado de trabalho.

Os DM representam um problema de saúde importante com consequências socioeconômicas relevantes. Além disso, uma recente investigação das razões da continuidade da alta prevalência dos DM na Europa identificou deficiências significativas nas práticas de avaliação das condições de trabalho, incluindo " falhas na práticas de prevenção " e " a falta da inclusão dos riscos psicossociais na avaliação dos postos de trabalhos " . Ainda, existe uma necessidade de desenvolver conhecimentos para entender a relação entre os riscos psicossociais e os DM.

Existem sete fatores de riscos psicossociais : intensidade e complexidade do trabalho, horas de trabalho duras, demandas emocionais, baixa autonomia no trabalho, relações sociais deterioradas, conflito de valores e insegurança no emprego.

O objetivo deste estudo é avaliar as condições de trabalho em uma indústria metalúrgica, incluindo os riscos psicossociais. A fim de fazer essa avaliação, a metodologia adotada foi a Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

Nesta pesquisa, os riscos psicossociais são evidenciados. Em um intervalo de 20 semanas, 42 postos de trabalho foram avaliados e um questionário foi aplicado com os trabalhadores. As perguntas feitas foram extraídas do questionário proposto por Langevin *et al* (2018).

Os resultados obtidos mostram, por exemplo, que as mudanças no horário do trabalho podem desorganizar o ciclo circadiano dos trabalhadores e dificultar a vida social deles. Além disso, alguns trabalhadores julgam haver muitas fontes de informação em seu posto de trabalho, o que pode conduzi-los a um erro e a um estado de *burnout*. Um outro ponto é a necessidade de manter uma concentração permanente. Efetivamente, em alguns postos de trabalho é preciso manipular diversos componentes, e tal nível de concentração pode provocar um isolamento do trabalhador, contribuindo a um cansaço mental e a uma depressão.

A análise da atividade permitiu evidenciar que os riscos psicossociais contribuem para o desenvolvimento de DM. Esta pesquisa mostrou alguns de seus impactos na saúde mental dos trabalhadores e na performance da empresa. Portanto, a inclusão dos riscos psicossociais representa uma oportunidade de reduzir os DM e aumentar o poder de ação dos Ergonomistas. No mais, tal inclusão constitui uma estratégia para desenvolver conhecimentos para entender as relações entre os riscos psicossociais e os DM.

BIBLIOGRAFIA: Guérin, F. Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1996). Comprendre le travail pour le transformer, la pratique de l'ergonomie. ANACT. International Ergonomics Association (2021). What is Ergonomics? <https://iea.cc/what-is-ergonomics/> Langevin, V. et al (2018). Évaluer les facteurs de risques psychosociaux : l'outil RPS-DU. Institut National de Recherche et Sécurité. Macdonald, W., Oakman, J. (2022). The problem with "ergonomics injuries": What can ergonomists do? Applied Ergonomics.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3786**

TÍTULO: **GLANCE SEARCH INTERFACE: A BIBLIOTECA DE BUSCA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS WEB NO CONTEXTO DO LHCb**

AUTOR(ES) : **GABRIEL JOSE SOUZA E SILVA,CARLOS HENRIQUE FERREIRA BRITO FILHO,FERNANDO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOSé MANOEL DE SEIXAS**

RESUMO:

O experimento LHCb (*Large Hadron Collider beauty*) é um dos 4 grandes experimentos no CERN. Com mais de 1500 membros e dezenas de milhares de equipamentos, a Colaboração requer sistemas que permitam a extração de informações de múltiplas bases de dados de acordo com critérios muito específicos. No LHCb existem 4 sistemas *WEB* em produção responsáveis por gerenciar membros e institutos, monitorar equipamentos e seus status atuais, apresentar informações radiológicas da caverna e suportar o gerenciamento de cabos do detector e infraestrutura. Um requisito compartilhado por todos esses sistemas é permitir a busca de informações sobre entidades baseadas em sentenças lógicas. Portanto, com o intuito de evitar retrabalho, a *Glance Search Library* é criada disponibilizando ferramentas para aplicações *WEB* montarem interfaces de busca avançada que possibilitam ao usuário construir um filtro de busca (chamado *query string*) que é, então, enviado ao Servidor, onde responsabilidade passa a ser traduzi-lo para a linguagem de programação utilizada pelos bancos de dados das aplicações: *SQL*. Uma vez traduzido, a busca é realizada pelo Servidor, retornando os resultados para a aplicação *WEB* apresentá-los ao usuário. Alguns exemplos de busca são: buscar todos os membros que deixaram a colaboração em um dado intervalo de tempo, buscar equipamentos de grande porte que tenham sido removidos do detector na última semana, ou então buscar todas as medidas dos níveis de radiação em um ponto específico do detector.

A *Glance Search Library* é dividida em duas bibliotecas de tamanho reduzido mantidas em diferentes repositórios no *GitLab*. A primeira contém apenas componentes em *Vue* e módulos *Javascript* utilizados na construção de interfaces gráficas. A segunda é uma biblioteca em PHP Orientada a Objetos utilizada pelas REST APIs do Servidor que fornecem grandes volumes de dados às interfaces de usuário. A separação entre as bibliotecas promove flexibilidade e atualizações/correções mais ágeis; Além disso, permite aplicações de linha de comando sem interface gráfica fornecerem ferramentas robustas de extração de dados e geração de relatórios. O papel do aluno de Iniciação Científica no projeto foi desenvolver os componentes *Front-end* modulares que compõem as interfaces de busca, e desenvolver um protocolo de comunicação para o *Front-end* traduzir a entrada do usuário em uma *query string* que o Servidor é capaz de compreender e processar. A implementação do processo de tradução do filtro de busca no lado Servidor foi também parte das atividades desenvolvidas pelo aluno de Iniciação Científica.

BIBLIOGRAFIA: B Lange, C Maidantchik, K Pommès, V Pavani, B Arosa, I Abreu 2015 An object-oriented approach to deploying highly configurable Web interfaces for the ATLAS experiment 21st International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (CHEP2015) <<https://vuejs.org/guide/>>. Acesso em 20/09/2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3807**

TÍTULO: **SISTEMA P2P PARA TREINAMENTO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA**

AUTOR(ES) : **DAVI DA COSTA SILVA**

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

RESUMO:

A área de aprendizado de máquina vem se tornando cada vez mais atrativa para resolução de problemas do dia a dia. As múltiplas plataformas que oferecem hardware para aplicações de aprendizado de máquina na nuvem, como a Microsoft Azure, a Amazon Web Services e o Google Cloud, disponibilizam inclusive planos gratuitos. Nesse sentido, diversos desenvolvedores estão se engajando na área para desenvolvimento de soluções de reconhecimento de padrões e tomada de decisão. Esse novo rumo que o setor industrial vem tomando gera uma demanda por dados para treinamento de modelos que se sirvam inclusive de recentes avanços da tecnologia de GPUs [1].

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma aplicação que auxilie clientes a selecionar e solicitar o ingresso em um procedimento de treinamento federado [2] de um dado modelo de interesse. O aprendizado federado é um paradigma de aprendizado distribuído em que os dados são mantidos e treinados localmente pelos próprios dispositivos participantes. A ideia é manter privacidade, enviando a um servidor central apenas os modelos treinados, ao invés dos dados coletados. Ao receber os modelos dos diferentes participantes, o servidor central realiza um procedimento de agregação para geração de um modelo global. O procedimento é iterativo e se repete até que haja convergência global.

Uma das maiores dificuldades do aprendizado federado é a descoberta e participação do treinamento de modelos que sejam adequados a uma dada aplicação. Como os modelos são específicos, um determinado usuário que tenha interesse no uso de um modelo pode se candidatar a contribuir durante o treinamento. Além do cliente, um servidor que exiba os modelos conhecidos é desenvolvido como um indexador que oferece as direções necessárias para ingresso dos dispositivos na etapa de treinamento federado.

O resultado esperado é o desenvolvimento de um sistema escalável, já que permite que grandes quantidades de dados sejam processados e analisados de forma distribuída por um número crescente de participantes. A escalabilidade do sistema é garantida pelo seu projeto baseado em sistemas P2P, capaz de reduzir a sobrecarga de comunicação com o servidor central e aumentar a capacidade global de processamento. Sabe-se que a entrada de novos participantes é fundamental para o sistema, também sob o ponto de vista de convergência dos modelos, uma vez que estes realizam treinamento local com base em dados adicionais. Pelo lado da aplicação proposta, um número crescente de clientes é viável sem que haja necessidade de investimento em infraestrutura adicional ou impacto negativo nos participantes já existentes.

BIBLIOGRAFIA: [1] K. Bochie, M. S. Gilbert, L. Gantert, M. S. Barbosa, D. S. Medeiros, and M. E. M. Campista, "A survey on deep learning for challenged networks: Applications and trends," *Journal of Network and Computer Applications*, vol. 194, p. 103213, 2021 [2] H. B. McMahan, E. Moore, D. Ramage, S. Hampson, and B. A. y Arcas, "Communication-efficient learning of deep networks from decentralized data," in 20th International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS), pp. 1273-1282, Apr. 2017

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3809**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS CERÂMICAS IMPREGNADAS COM DIÓXIDO DE TITÂNIO PARA TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA**

AUTOR(ES) : **MATHEUS DE ALMEIDA COUTINHO, DANIEL ROCCO DUARTE PEREIRA, BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES, RENAN FRAGA BARBOSA, LARISSA L. S. SILVA, ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES**

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

RESUMO:

A rápida industrialização causou o aumento exponencial do consumo de recursos naturais, em especial dos recursos hídricos que são bastante utilizados nos processos industriais, na agropecuária e no consumo humano. Com isso, foi necessário criar formas eficientes e econômicas para tratar efluentes a fim de promover seu reuso e reduzir o consumo das fontes hídricas. Dentre os processos de tratamento, a separação por membranas é amplamente utilizada devido a fatores como economia de energia, maior seletividade nas separações, ausência de substâncias químicas no tratamento e simplicidade de operação [1].

Os estudos sobre membranas são consolidados, porém ainda possuem desafios em sua aplicação, como, por exemplo, a formação de incrustações ou *fouling* que resultam na redução do fluxo de permeado. Nesse sentido, dentre os diversos tipos de membranas, as cerâmicas se apresentam mais vantajosas já que possuem maior estabilidade e resistência que as poliméricas. Devido suas propriedades que auxiliam na mitigação do *fouling*, alta estabilidade e baixo custo, o dióxido de titânio (TiO₂) possui ampla aplicação, quando impregnado em membranas [2].

Diante deste cenário, o objetivo principal deste trabalho é a modificação de membranas de fibra oca de alumina (Al₂O₃) utilizando polidopamina (PDA) e TiO₂ para redução de incrustações e consequente aumento do fluxo de permeado no tratamento de água produzida.

Primeiramente, foi preparada uma suspensão contendo 43% g/g N-metil-2-pirrolidona (NMP), 0,5% g/g de poli(vinil pirrolidona) (PVP), 6% g/g de poli(éter sulfona) e 50% g/g de Al₂O₃ (1 µm de diâmetro) em um agitador mecânico a 400 RPM por 48 horas, com um repouso de 2 horas para remoção de bolhas. Após, membranas de fibra oca foram obtidas por processo de extrusão onde a distância extrusora-banho de precipitação (DEB-água deionizada) é de 3,5 cm, vazão da suspensão de 4 mL/min e vazão do líquido interno (água deionizada) de 3mL/min. Após, realizou-se a sinterização da membrana formada em forno tubular programável, aquecendo a membrana com 3 patamares de temperatura: 200, 600 e 1550°C. O recobrimento da membrana com TiO₂ foi realizado por imersão em solução de PDA (2g/L) e TiO₂ (0,2 e 2% m/v) [3].

A caracterização será realizada por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para avaliar a morfologia das membranas, Espectroscopia por Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) para analisar o recobrimento da superfície com PDA, Difração de Raios-x (DRX) para identificar estruturas cristalinas de TiO₂ na superfície e Ângulo de Contato para analisar a hidrofobicidade da membrana. O desempenho das membranas será analisado em testes de filtração em diferentes pressões e avaliando o fluxo de permeado ao longo do tempo nas membranas antes e após as modificações. Com a impregnação de TiO₂ espera-se a redução do *fouling* na membrana, resultando em um maior fluxo de permeado, possibilitando uma menor área de membranas necessária para o tratamento de água produzida.

BIBLIOGRAFIA: [1] HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora e-papers, 2006. [2] ISHAK, Noor Fauziyah; HASHIM, N. Awanis; OTHMAN, Mohd Hafiz Dzarfan. Antifouling properties of hollow fibre alumina membrane incorporated with graphene oxide frameworks. Journal of Environmental Chemical Engineering, v. 8, n. 4, p. 104059, 2020. [3] DA SILVA, Anderson Felipe Viana et al. An expedite facile method for modification of PVDF membranes with polydopamine and TiO₂ to improve water permeation. Materials Letters, p. 132611, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3849**

TÍTULO: **TEM MENINA NO CIRCUITO- ENSINO FUNDAMENTAL**

AUTOR(ES) : **NATHALIA SANTOS VIEIRA DA SILVA, BEATRIZ MOURA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER, THEREZA PAIVA, NEDIR DO ESPÍRITO SANTO, MARIA FERNANDA ELBERT, MIRIAM GANDELMAN**

RESUMO:

As mulheres têm desempenhado um papel importante na ciência no Brasil, mas ainda enfrentam desafios para a igualdade de gênero na carreira científica, especialmente nas áreas de ciências exatas. Em 2017, um levantamento sobre bolsas de produtividade do CNPq, feito por pesquisadores do Instituto de Psicologia da USP, apontou a existência de 101 bolsistas mulheres para 806 bolsistas homens na física e 29 para 271 na matemática [1]. Recente, uma pesquisa publicada na revista *Ciência Hoje* e feita tomando como base instituições do Estado do Rio de Janeiro [2], aponta proporções um pouco melhores do que o comparativo nacional de 2017: 25% de bolsistas mulheres na física e 35% na matemática. No entanto, quando analisada por nível, a proporção de mulheres bolsistas nos níveis mais altos (bolsa nível 1) cai drasticamente [2]. Nesse cenário, o projeto "Tem Menina no Circuito" (TMC) visa incentivar meninas de escolas públicas a se interessarem pelas ciências exatas, combatendo estereótipos e mostrando as mulheres como protagonistas nas áreas de ciências [3]. Trabalhamos com meninas, tanto no ensino médio quanto no fundamental, a partir de atividades experimentais que explicam de forma lúdica fenômenos do dia a dia. Atualmente, o projeto no ensino fundamental é realizado em duas escolas públicas, o Colégio Estadual Rubens Farrulla e a Escola Municipal Luiz Paulo Horta (localizadas em comunidade e/ou bairros de baixa renda). Nosso papel no projeto é atuar como monitoras, sendo encarregadas de planejar, estudar e levar os materiais para as oficinas que serão ministradas nas escolas, a partir do tema e indicações dadas pelas orientadoras responsáveis do projeto. Assim, no Farrulla e no Luiz Paulo Horta, a dinâmica das oficinas se baseia em uma abordagem majoritariamente prática, em que, em um primeiro momento, a teoria é passada para uma maior compreensão do conteúdo, mas o foco para um pleno aprendizado é na montagem e confecção dos experimentos de maneira colaborativa, criando um espaço de um ensino horizontal e lúdico. Desta forma, as atividades feitas ao longo do ano variam bastante, sendo sobre: circuitos elétricos no papel e na massinha, a decomposição da luz branca, o disco de Newton, o número de ouro, as energias sustentáveis, o som e entre outras. Nessa perspectiva, tem-se como resultado o ensino da ciência de forma lúdica e acessível, desmistificando, ainda dentro do ensino fundamental, o fato de que o campo das exatas é uma área "impossível" e quase sempre restrita ao universo masculino. Durante o período dos projetos, as atividades foram muito satisfatórias, pois as meninas são muito participativas e curiosas, deixando o projeto mais leve e interessante; é perceptível para nós que as experiências se tornaram algo do cotidiano delas, principalmente porque muitas contam que aplicam as atividades fora do ambiente em que é feita a aprendizagem ativa, influenciando assim, seus pais e até mesmo amigos(as).

BIBLIOGRAFIA: [1] Valentova et al. (2017), Underrepresentation of women in the senior levels of Brazilian science. *PeerJ* 5:e4000; DOI 10.7717/peerj.4000. [2] ANES, Gabriela; FELIPE, Aghata; SINNECKER, Elis; PAIVA, Thereza; SANTOS, Antonio. Equidade de gênero longe das ciências exatas no Rio de Janeiro. *Ciência Hoje* 384, 2022. [3] <https://temmeninacircuito.wordpress.com>

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

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

ARTIGO: **3878**

TÍTULO: **VISITA GUIADA AO NÚCLEO DE TECNOLOGIAS E MATERIAIS SUSTENTÁVEIS (NUMATS)**

AUTOR(ES) : **ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK MACHADO BALTHAR, PEDRO DE ALMEIDA CARÍSIO**

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

RESUMO:

O Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS) é um centro de pesquisa da UFRJ de reconhecida excelência, ligado ao Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) e à Escola Politécnica (POLI) que foca seus esforços na formação de recursos humanos altamente qualificados para atuar nas áreas de materiais, estruturas e tecnologias construtivas sustentáveis. Atualmente o NUMATS conta com 8 sublaboratórios de caráter multiusuário, abertos ao uso da comunidade científica e que interagem fortemente com setores governamentais e empresas.

As principais linhas de pesquisa do NUMATS são os sistemas estruturais sustentáveis, o uso do bambu, bioconcretos, e terra como materiais de construção, e materiais cimentícios de baixo impacto ambiental, incorporando conceitos de reaproveitamento de resíduos e eficiência energética, a análise de ciclo de vida na construção civil e os materiais de construção inteligentes.

Durante a visita serão visitadas as instalações do NUMATS, incluindo: laboratório de concretagem, laboratório de ensaios mecânicos, laboratório de biomassa, laboratório de durabilidade, placa de reação, laboratório de cimentação, laboratório de impressão 3D.

BIBLIOGRAFIA: -

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3881**

TÍTULO: **RESISTÊNCIA RESIDUAL DE REPARO COMPÓSITO POLIMÉRICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO SUBMETIDO A OSCILAÇÕES MECÂNICAS DURANTE A CURA**

AUTOR(ES) : **MATHEUS MURILO GOMES DA COSTA, CESAR CAMERINI**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK**

RESUMO:

O número de reparos de estruturas metálicas empregando materiais compósitos vem crescendo devido a certas vantagens dessa técnica, seja pela simplicidade de aplicação, o fato de serem realizados "a frio", terem baixa densidade - o que facilita o transporte, alta rigidez e resistência direcional - o que é ideal para aplicações de reforços em direções específicas, excelente adaptação em diferentes geometrias, dentre diversas outras vantagens [1]. As torres de transmissão de energia elétrica em altas tensões são grandes estruturas metálicas que requerem que seus reparos sejam feitos enquanto se encontram submetidas a carregamentos. Dentro desses carregamentos estão as oscilações devido ao vento, as quais podem estar atuando no momento da aplicação do reparo, podendo essas oscilações interferir no processo de cura do compósito.

O objetivo do projeto é analisar as alterações nas propriedades residuais adesivas de um reparo de material metálico usando um compósito de polímero reforçado com fibra de vidro (PRFV) submetido a oscilações mecânicas durante o processo de cura.

Para a realização da pesquisa, serão produzidas duas amostras de reparos de chapas metálicas com material compósito de matriz polimérica reforçada com fibra de vidro. O tipo de tecido para o reparo será fibra de vidro tipo E 240g/m² e a resina poliéster ortoftálica 18866R3. As lâminas de aço serão de aço carbono, adequadamente lixadas e acondicionadas para a aplicação do reparo, que será feita por laminação manual. Uma das amostras estará sujeita a oscilações mecânicas durante o processo de cura e a outra terá a cura em condições estáticas. As oscilações mecânicas serão realizadas usando uma máquina servo-hidráulica MTS Landmark 370, aplicando um deslocamento de 0,5 mm com uma frequência de 1 Hz. O processo de cura a temperatura ambiente será monitorado através de termopares colados na superfície do reparo.

Ao final do processo de cura, os corpos de prova serão usinados a partir das amostras e posteriormente testados em condições quase-estáticas para quantificar o efeito das oscilações nas propriedades finais do reparo. A análise da resistência adesiva será feita seguindo a norma ASTM D5573 - 99.

Com os resultados dessa análise, será realizada uma avaliação estatística dos dados para avaliar se existiu uma diferença significativa entre as condições estudadas e, assim, atestar se a presença da vibração durante o processo de cura foi capaz de modificar as propriedades adesivas do reparo.

BIBLIOGRAFIA: [1] BAKER, Alan A.; ROSE, LR Francis; JONES, Rhys (Ed.). Advances in the bonded composite repair of metallic aircraft structure. Elsevier, 2003. [2] MURIC- NESIC, Jelena et al. Effect of low frequency vibrations on void content in composite materials. Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, v. 40, n. 4, p. 548-551, 2009. [3] American Society for Testing and Materials - ASTM D5573 - 99: Standard Practice for Classifying Failure Modes in Fiber-Reinforced-Plastic (FRP) Joints. ASTM International; 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3884**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE PRESERVAÇÃO DE PRIVACIDADE NA COLETA DE DADOS DE MOBILIDADE COM PACOTES WI-FI**

AUTOR(ES) : **FERNANDO DIAS DE MELLO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO:

Dados de mobilidade são conjuntos de coordenadas que descrevem a movimentação geográfica de algum objeto monitorado. A coleta dos dados de mobilidade de pessoas possui diversas aplicações em mineração de dados, como previsão de fluxos e planejamento urbano[1]. Para isso os populares dispositivos com conexão WiFi são uma forma simples de coletar informações sobre a presença de pessoas em uma região monitorada, e com dispositivos IoT para a coleta, a solução torna-se barata e escalável.

Um aspecto que não pode ser ignorado nesse processo de coleta é a privacidade dos indivíduos monitorados[2]. A coleta é possível porque todos os dispositivos WiFi enviam de forma pública quadros de gerenciamento que servem para procurar por pontos de acessos (AP) em sua proximidade, e esses quadros podem ser coletados e armazenados. Cada quadro possui o endereço MAC do dispositivo, que é um identificador global entre todas as interfaces de rede que seguem o padrão IEEE 802. Além disso, alguns quadros possuem os identificadores de APs (SSID) no qual o dispositivo já se conectou. Assim, com a coleta desses quadros é possível não só reconhecer um dispositivo univocamente mas também associar a pontos de acesso que este já visitou. O objetivo de uma coleta segura portanto é proteger as informações de MAC e SSID dos dispositivos o quanto antes. Isso será feito com a utilização de funções de hash criptográficos e para isso escolheu-se investigar como esse processo pode ser realizado no próprio dispositivo IoT no momento de coleta. Essa abordagem possui a vantagem de reduzir o espaço de potenciais ataques à privacidade, porém tem o custo do tempo extra de processamento requerido.

Com isso, o objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho de técnicas de ofuscação como forma de proteção da privacidade. Para esse trabalho, foi implementado um sniffer, o software de coleta dos quadros, em um Raspberry Pi com uma interface de rede externa capaz de operar em modo monitor. São feitas medidas de vazão, consumo de CPU e de memória com o objetivo de avaliar o impacto das diferentes opções e algoritmos no processo. Piores casos e cenários reais são reproduzidos em um ambiente controlado e são avaliados os impactos das diferentes formas que a proteção pode ser alcançada. Os primeiros resultados deste trabalho foram publicados em [3].

Espera-se portanto obter uma relação de desempenho e processamento para apontar quais as limitações em uma aplicação de rastreamento com preservação de privacidade. Espera-se discutir qual o impacto que as diferentes opções tem na privacidade do indivíduo e com isso determinar quais são os requisitos de hardware e software para que um sistema de formação de dados de mobilidade pode ser aplicado de forma mais eficiente e segura. Todo o trabalho será realizado pelo aluno Fernando Dias de Mello Silva, sob a orientação do Professor Luís Henrique Maciel Kosmalski Costa.

BIBLIOGRAFIA: [1] Zhao, K., Tarkoma, S., Liu, S., and Vo, H. Urban human mobility data mining: An overview. In 2016 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (Dec 2016), p. 1911-1920. [2]Demir, L., Cunche, M., and Lauradoux, C. Analysing the privacy policies of wi-fi trackers. In Proceedings of the 2014 workshop on physical analytics - WPA '14 (Bretton Woods, New Hampshire, USA, 2014), ACM Press, p. 39-44. [3] Silva, F. D. M., Mishra, A. K., Viana, A. C., Achir, N., Fladen- muller, A., and Costa, L. H. M. K. Performance analysis of a privacy- preserving frame sniffer on a raspberry pi. In 6th Cyber Security in Net- working Conference (CSNet 2022) (Rio de Janeiro, Brazil, 2022).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3888**

TITULO: **SENSORES DE H2S BASEADOS EM FIBRA ÓPTICA E NANOESTRUTURAS**

AUTOR(ES) : **JUAN DAVID LOPEZ VARGAS,VITOR SOARES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

RESUMO:

A fibra óptica de plástico (plastic optic fiber, POF) pode ser utilizada como sensor em diversas áreas. Por exemplo, na indústria de gás e petróleo a POF pode ser revestida com um óxido metálico para fazer a detecção e quantificação de sulfeto de hidrogênio (H₂S), como também de bactérias redutoras de sulfato (BRS). Este projeto tem o objetivo de desenvolver um sensor de H₂S baseado em fibra óptica e nanotecnologia. A primeira etapa consistiu no estudo da eficácia dos polimentos em fibras ópticas de plástico, visando o estudo da sensibilidade, quando testadas com líquidos de diferentes índices de refração. O princípio de funcionamento da quantificação/medição de analitos usando POF se dá através da relação entre a variação da intensidade de luz com a concentração de um analito(1). Os testes realizados com distintas soluções apresentaram redução da intensidade de luz, proporcionalmente ao aumento do índice de refração das soluções adotadas. A segunda etapa teve como objetivo o estudo para aumentar a sensibilidade na medição de luminosidade da POF. As POFs foram dobradas em forma de U para expor seu campo evanescente, aumentando assim a área de contato com o analito. Além da curva na POF, foi feito também o polimento na região curvada para aumentar ainda mais a sensibilidade ao meio externo. A metodologia adotada relacionada a medição das POFs pode ser descrita: Foram produzidas 5 misturas de sacarose com concentrações diferentes, 15%, 25%, 30%, 45%, 52%; as porcentagens indicam a relação de açúcar refinado com água destilada. Estas porcentagens diferentes visam obter soluções com diferentes índices de refração, sendo eles respectivamente 1.34, 1.37, 1.38, 1.41 e 1.43. Foram usadas quatro fibras com a espessura de 2 mm: uma com curvatura de 2,8 cm, uma com a curvatura de 3,4 cm e duas com a curvatura de 4 cm. Foram adotadas curvaturas diferentes para analisar a influência desse fator na sensibilidade da fibra, sendo as fibras com curvas menores as mais sensíveis. O processo experimental se baseia em submergir a fibra óptica, primeiramente na água e, posteriormente, em cada concentração de sacarose, fazendo medições em cada um desses passos. Os dados foram obtidos através de um espectrômetro (analisador de espectro óptico, Thorlabs). Após a medição inicial, foram feitos os polimentos com lixas, manualmente. No total foram feitos três polimentos em cada fibra. Foram realizadas 16 medições, quatro medições para cada uma das quatro fibras: uma antes de qualquer polimento, uma após o primeiro polimento, uma após o segundo e por fim uma após três polimentos. Cada medição foi feita comparando todas as sacaroses. Os resultados apontaram positivamente para o aumento da sensibilidade em função da metodologia adotada baseada na polimento na área curvada da POF. Uma vez concluídas as etapas referentes ao estudo da sensibilidade, os testes com H₂S serão realizados.

BIBLIOGRAFIA: Rodrigues, D., Lopes, R., Franco, M., Werneck, M., Allil, R. (2017). Sensitivity Analysis of Different Shapes of a Plastic Fiber-Based Immunosensor for Escherichia coli: Simulation and Experimental Results. Sensors, 17, 2944; doi:10.3390/s17122944.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3899**

TITULO: **SENSORES DE FLUXO PARA GÁS BASEADOS EM FIBRAS ÓPTICAS E NANOTECNOLOGIA**

AUTOR(ES) : **JULIA BARBOZA DE SOUZA,JUAN DAVID LOPEZ VARGAS,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE SILVA ALLIL,MARCELO MARTINS WERNECK**

RESUMO:

O sistema flare é usado em estações de extração de petróleo para a queima de gases feitos durante a produção (gás natural, H₂S, etc), servindo como medida, tanto de segurança quanto ambiental. Como os gases são bastante reativos, os sensores elétricos são desfavoráveis para essa aplicação, o que nos leva ao uso de sensores ópticos.

Baseado nessa problemática, primeiro foi desenvolvido um sensor que utiliza duas fibras ópticas espaçadas para a detecção do tempo de voo de um pulso térmico. Os sensores foram testados no tubo de vento construído através de um tubo de acrílico acoplado a um aparelho que produz uma corrente de ar controlada. As velocidades limites serão medidas acuradamente e então será determinado o melhor recobrimento para a aplicação no flare.

O resultado obtido desta primeira etapa, pode ser descrito: velocidade máxima do sensor foi de 9.2 m/s com uma incerteza de 10,8%, que o coloca em uma categoria de uso em plataformas de até 500 quilos toneladas de CO₂ emitidos por ano. As fibras usadas neste sensor eram marcadas com Redes de Bragg (FBG, fiber Bragg grating), responsáveis pelas mudanças periódicas no índice de refração do núcleo da fibra, que resultam na reflexão de um comprimento de onda específico que se relaciona com a distância entre as marcações.

Contudo, a sua sensibilidade é limitada pela dilatação da fibra, resultando em uma sensibilidade de 12 pm/°C. A fim de ampliar as aplicações, foram estudadas estruturas mais sensíveis à temperatura e a possibilidade de recobri-las com nanoestruturas.

Desta forma, posteriormente, foi desenvolvida a estrutura de um sensor baseado em SMS, que consiste na associação de um pedaço de fibra multimodo entre duas monomodo. A estrutura foi obtida com diferentes comprimentos e tipos de fibra multimodo visando a determinação da combinação mais sensível. Como a sensibilidade à temperatura vem da interferência multimodal, sua sensibilidade pode chegar à escala de nanômetros, porém ela se torna sensível a vibrações. No resultado obtido foi observada a influência de nanopartículas de óxidos metálicos, como o de cobre e o de ferro, já que na parte multimodo a luz consegue chegar na superfície e interagir com os recobrimentos, resultando no aproveitamento dos coeficientes termo ópticos dos recobrimentos.

Assim, estamos comparando a sensibilidade das estruturas SMS e FBG e de sua performance na aplicação em flare. Os esforços dos autores tem sido concentrados em determinar os melhores recobrimentos nanoestruturados para se obter uma sensibilidade na escala de nm/°C.

BIBLIOGRAFIA: ALLIL, ALEXANDRE S.; DUTRA, FABIO; DANTE, ALEX; CARVALHO, CESAR C.; ALLIL, REGINA CELIA S. B.; WERNECK, MARCELO M., FBG-based sensor applied to flow rate measurements. IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT, v.70, p.1 - 1, 2020. DOI: 10.1109/TIM.2020.3014751.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3904**

TÍTULO: **A MIGRAÇÃO PARA UMA ARQUITETURA PADRONIZADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS NO CERN**

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE FERREIRA BRITO FILHO,GABRIEL JOSE SOUZA E SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO FERREIRA,JOSé MANOEL DE SEIXAS**

RESUMO:

O projeto *Glance* é responsável por mais de 20 sistemas compartilhados entre três experimentos do CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*): ALICE (*A Large Ion Collider Experiment*), ATLAS (*A Toroidal LHC Apparatus*) e LHCb (*Large Hadron Collider beauty*). Estudantes, engenheiros, físicos e técnicos têm usado sistemas projetados e gerenciados pelo *Glance* diariamente por mais de 20 anos. A fim de produzir produtos de qualidade continuamente, considerando as solicitações sempre em evolução dos *stakeholders* internos, existe a necessidade de padronização. A adoção deste padrão teve que levar em conta não apenas os desenvolvimentos futuros, mas também os sistemas legados dos três experimentos. Estes sistemas foram construídos como um monólito, que, à medida que cresceu, tornou-se difícil de manter devido à sua falta de documentação e ao uso de tecnologias que estavam se tornando obsoletas. Migrá-los para uma nova arquitetura significava acelerar o processo de desenvolvimento, evitar retrabalho e integrar amplamente os sistemas do CERN. Como muitas das funcionalidades centrais dos sistemas são compartilhadas entre eles, tanto no *front-end* quanto no *back-end*, a arquitetura tinha que assegurar modularidade e reusabilidade. Nesta arquitetura, os princípios da Arquitetura Hexagonal são seguidos e a base de código dos sistemas é dividida em duas aplicações: um cliente *JavaScript* e um servidor *REST back-end*. O *framework open-source Vue.js* foi escolhido para o *front-end*. Sua versatilidade, acessibilidade e documentação extensa o tornaram a ferramenta ideal para criar componentes que são reutilizados nas aplicações do *Glance*. O *back-end* utiliza bibliotecas *PHP* criadas pela equipe para expor informações através de *REST APIs* tanto internamente, permitindo uma integração mais fácil entre os sistemas, quanto externamente, introduzindo aos usuários fora do *Glance* informações gerenciadas pela equipe.

BIBLIOGRAFIA: M. Nohack, *Advanced Web Application Architecture*, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3953**

TÍTULO: **O PAPEL DAS PARTÍCULAS PLÁSTICAS NA DISPERSÃO DE METAIS E A INTOXICAÇÃO DE ANIMAIS AQUÁTICOS E DA POPULAÇÃO HUMANA.**

AUTOR(ES) : **ANITA CORREA DE MELO,JÚLIA SCARPA DE SOUZA,JULIA VIANNA DA ANUNCIACAO DE PINHO**

ORIENTADOR(ES): **PALOMA DE ALMEIDA RODRIGUES,CARLOS CONTE**

RESUMO:

O aumento de microplásticos nos oceanos causa preocupação sobre seus potenciais efeitos na biota aquática. Essas partículas plásticas estão presentes em todos os compartimentos das águas oceânicas, desde o sedimento até águas superficiais, o que os torna acessíveis a uma ampla variedade de animais. Os plásticos são capazes de fornecer um mecanismo para o transporte de contaminantes químicos hidrofóbicos e metais tóxicos, potencialmente nocivos à biota aquática. Estes metais podem bioacumular e biomagnificar, resultando em impactos negativos de longo prazo para a saúde humana e o ecossistema. Contudo, as interações entre esses dois poluentes ainda são pouco compreendidas. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica aplicando a metodologia a PICO (população, intervenção, controle e observação) a fim de investigar como se dá a correlação entre partículas plásticas e metais tóxicos no ambiente aquático, bem como seus efeitos na biota e, por consequência na saúde humana. De um total de 95 estudos, foram selecionados 7 artigos que estavam dentro do objetivo do artigo. Os resultados mostraram que os principais elementos adsorvidos foram o Ag, Cd, Cr, Cu e Pb. Dentre os artigos que descreviam o tipo de polímero, foram identificadas principalmente partículas de Poliéster, Poliestireno e Polietileno tereftalato. A associação desses poluentes depende de múltiplos fatores como os ambientais, o tipo de polímero e a composição da partícula plástica. Tal combinação poderá ocasionar efeitos diversos na fauna aquática. Os trabalhos apontam efeitos sinérgicos do Cd e dos nanoplásticos em peixes da espécie *Cyprinus carpio* resultando na redução dos níveis de imunoglobulina (BANAEE et al., 2019) e em peixes híbridos (*Channa maculata* e *Channa argus*) que apresentaram a morfologia de suas brânquias alterada mais significativamente do que quando exposto a esses poluentes de forma isolada (WANG et al., 2022). Os resultados discutidos ao longo desta revisão demonstraram a complexidade do estudo de partículas plásticas e evidenciaram o aumento da toxicidade com a absorção de metais adsorvidos em partículas plásticas para biota. Contudo, foi possível observar que os organismos modelos estudados, em sua maior parte nos artigos, não correspondiam a animais de interesse comercial. Esse fato aponta uma lacuna no conhecimento, sendo necessário mais estudos com esses animais destinados ao consumo, a fim de dimensionar o impacto na saúde humana.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Shaodan et al. Interactions effects of nano-microplastics and heavy metals in hybrid snakehead (*Channa maculata* ♀ × *Channa argus* ♂). *Fish & Shellfish Immunology*, [S. l.], v. 124, p. 74-81, 2022. BANAEE, Mahdi et al. Evaluation of single and combined effects of cadmium and micro-plastic particles on biochemical and immunological parameters of common carp (*Cyprinus carpio*). *Chemosphere*, [S. l.], v. 236, p. 124335, 1 dez. 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3955**

TÍTULO: **CONTAMINAÇÃO POR MICROPLÁSTICO EM PEIXES ÓSSEOS MICROPOGONIAS FURNIERI (DESMAREST, 1823) COMERCIALIZADOS NA COSTA SUDESTE DO BRASIL COMO UM RISCO À SAÚDE DO CONSUMIDOR**

AUTOR(ES) : **JÚLIA SCARPA DE SOUZA, ANITA CORREA DE MELO, JULIA VIANNA DA ANUNCIACAO DE PINHO**

ORIENTADOR(ES): **PALOMA DE ALMEIDA RODRIGUES, SÉRGIO BORGES MANO, CARLOS CONTE**

RESUMO:

O acúmulo de resíduos sólidos no ecossistema aquático tem se tornado cada vez mais preocupante devido ao impacto dos mesmos sobre o ambiente. Dentre os principais resíduos descartados registra-se um aumento nas concentrações de microplástico (MP), em especial no oceano, originados por fontes primárias e secundárias. Essas partículas impactam a cadeia trófica tanto pela sua ação física quanto química, o que gera preocupação quanto à saúde pública uma vez que o consumo de pescado em 2020 foi em torno de 20,2 kg por pessoa (FAO, 2022). Em 2017 representou 17% da ingestão de proteína animal da população mundial, sendo os peixes ósseos responsáveis por 85% da produção total (FAO, 2020). Atualmente não há limites estabelecidos para MP por órgãos reguladores. Diante disso, torna-se fundamental avaliar a contaminação de MP em peixes de interesse comercial e compreender os possíveis riscos para a saúde do consumidor. Assim, o presente trabalho tem como objetivo identificar e caracterizar as formas de microplásticos presentes nos estômagos de peixes ósseos capturados por pesca artesanal na região metropolitana do Rio de Janeiro. Um total de 14 exemplares de corvinas (*Micropogonias furnieri*) foram coletados no final do outono (junho de 2022). Todos os animais foram obtidos em colônias de pesca das praias de Itaipú (Niterói/RJ), Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes (Rio de Janeiro/RJ). Os animais passaram por triagem e dissecação e os tratamentos gastrointestinais foram submetidos a uma extração, a qual foi adaptada do protocolo de Avio et al. (2015) constituída por duas etapas de digestão com peróxido de hidrogênio 15%, seguidas de suspensão em solução hipersalina (1,2 g/cm³), filtração em membranas de celulose e secagem em estufa a 60 °C durante 24 h. As membranas foram contadas em microscópio estereoscópio e a concentração média foi de 11, 9 e 6 partículas por indivíduo para os animais de Itaipu, da Barra e Recreio, respectivamente. 90,16 % das partículas foram identificadas como fibras e/ou filamentos, porém ainda é necessário identificar quimicamente o tipo de polímero e consequentemente as possíveis fontes de poluição. A presença desses materiais nos tratamentos intestinais demonstra uma primeira etapa de um processo de intoxicação da biota que pode desencadear danos aos organismos marinho e, também, à saúde humana, haja vista que *M. furnieri* é uma das principais espécies comercializadas no estado do RJ.

BIBLIOGRAFIA: AVIO, C. G., GORBI, S., REGOLI, F. (2015). Experimental development of a new protocol for extraction and characterization of microplastics in fish tissues: First observations in commercial species from Adriatic Sea. Marine Environmental Research, v. 111, p. 18-26, 2015. FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO, 2022. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. 244pp. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3985**

TÍTULO: **BIORREMEDIÇÃO DE AMBIENTE CONTAMINADO COM ÓLEO CRU UTILIZANDO YARROWIA LIPOLYTICA**

AUTOR(ES) : **AFONSO DE CAMPOS CRUZ, ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA, CAROLINE ALVES CAYRES**

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

RESUMO:

Nos dias atuais, embora muitos países estejam diversificando os métodos para a produção de energia, grande parte ainda utiliza a queima de combustíveis fósseis como principal método. Para isso, o petróleo é extraído dos mares e transportado por meio de navios para diversas localizações. Assim, há um frequente risco de acidentes que envolvem tanto os navios, como também as plataformas petrolíferas. Uma vez derramado, o petróleo impacta negativamente o ambiente marinho. Por exemplo, ao se espalhar pela superfície da água, ele bloqueia a luz solar e, consequentemente, dificulta a realização da fotossíntese pelos seres fotossintetizantes. Além disso, é um composto tóxico que ao ser ingerido por tartarugas ou peixes, pode gerar graves problemas de saúde. Sendo assim, o método de biorremediação para a descontaminação dos ambientes impactados pelo derramamento, torna-se uma opção ecologicamente positiva, pois são utilizadas leveduras e bactérias que degradam a estrutura do petróleo (Ferreira et al., 2023; Logeshwaran et al., 2018). *Yarrowia lipolytica* é uma levedura estritamente aeróbica com a capacidade de utilizar hidrocarbonetos como única fonte de carbono para energia e degradar com muita eficiência substratos hidrofóbicos como n-alcenos, ácidos graxos, gorduras e óleos para os quais possui vias metabólicas específicas. Assim, *Y. lipolytica* surgiu como um microrganismo potencial para biorremediação de ambientes aquáticos e terrestres porque, adicionalmente, este fungo tem a capacidade inerente de tolerar metais pesados, sal e outros poluentes (Ferreira et al., 2009). Apesar de ser uma das leveduras não convencionais mais bem estudadas, a elucidação da ordem e do grau de degradação dos compostos hidrofóbicos também deve subsidiar o aproveitamento das características superiores dessa levedura para o emprego adequado e a possibilidade de obtenção de bioprodutos durante esse processo. Para esse projeto, inicialmente foram feitas aulas virtuais para aprendizado dos termos técnicos e das metodologias de trabalho com cultivos microbianos por 3 meses. Em seguida, iniciou-se o trabalho presencial com cultivos de *Yarrowia lipolytica* em meio YPD (Extrato de lêvedo, 1%; Peptona, 2% e Glicose 2%) com amostragens iniciais e finais (96 h) para aprendizado das técnicas de cultivo microbiano. Esse treinamento incluiu determinações de concentração celular, determinação de índice de emulsificação (IE) (produção de biossurfactante) e de atividade lipásica. Após o treinamento iniciou-se os experimentos utilizando petróleo Marlin (1%) em meio contendo extrato de lêvedo e peptona (1 e 2%, respectivamente). Os experimentos mostraram produção de biossurfactante (IE = 13%), mas não se detectou atividade lipásica. O crescimento celular foi de 1,2 g/L após 96 h de cultivo. Conclui-se que a levedura tem potencial para ser utilizada na biodegradação de petróleo com produção concomitante de biossurfactante.

BIBLIOGRAFIA: Ferreira, T. F., et al (2023). Biosurfactant Production from the Biodegradation of n-Paraffins, Isoprenoids and Aromatic Hydrocarbons from Crude Petroleum by *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682. Fermentation, 9(1), 21. Logeshwaran, P.; et al. Petroleum Hydrocarbons (PH) in Groundwater Aquifers: An Overview of Environmental Fate, Toxicity, Microbial Degradation and Risk-Based Remediation Approaches. Environ. Technol. Innov. 2018, 10, 175-193. Ferreira, T.; et al The Crude Oil Degrading Potential of *Yarrowia Lipolytica*. N. Biotechnol. 2009, 25, S80-S81, doi:10.1016/j.nbt.2009.06.339.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4011**

TÍTULO: **TRATAMENTO DE REJEITOS DO LABORATÓRIO DE AULAS PRÁTICAS PROF. FERNANDA COUTINHO (IMA/UFRJ)**

AUTOR(ES) : **LARA REZENDE FURTADO, RAFAELA MAGALHÃES FAZZI, MÁRIO LUCAS SANTOS DE CARVALHO**

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

RESUMO:

A gestão e manutenção de laboratórios químicos é assunto primordial quando consideramos a tendência atual de pensamento em química verde. O projeto prevê o tratamento de rejeitos e a recuperação e purificação de produtos químicos utilizados no laboratório experimental. Nesse sentido, os princípios de separação, inativação e purificação de produtos químicos são trabalhados, além do pensamento crítico e o desenvolvimento de alternativas mais verdes para procedimentos já estabelecidos no curso.

O gerenciamento de resíduos normalmente segue uma metodologia fixa muitas vezes insuficiente para a inertização do material descartado. As metodologias realizadas nas disciplinas oferecidas no espaço são analisadas e a segurança de todos os reagentes, suas possíveis reações cruzadas e perigos associados são avaliados, a fim de determinar a melhor metodologia de tratamento. Os rejeitos já existentes estavam separados como "clorados" e "não clorados", classificação comum em laboratórios de química orgânica. Neste caso, o primeiro perigo considerado foi a presença de peróxidos orgânicos, utilizados como iniciadores de reação de polimerização. Os organoperóxidos tem sua periculosidade associada à concentração e reagem energeticamente, podendo explodir sob aquecimento. Sua presença é testada por dois métodos, de sensibilidades diferentes. A reação do peróxido com iodeto de potássio gera iodo, tornando a solução de incolor para amarelado, ou azul na presença de amido. A sensibilidade desse teste, entretanto, está acima do limite máximo para o aquecimento seguro da mistura. Assim, caso negativo, um novo teste a base de ferrocianatos é realizado, cuja sensibilidade já permite liberar o aquecimento seguro da mistura. O uso de dois testes visa a utilização mais extensiva de reagente mais baratos e menos perigosos. Os rejeitos recebem tratamento para sequestro (no caso de peróxidos inorgânicos, com hidroquinona) ou redução (no caso de peróxidos orgânicos, com sulfato ferroso) de radicais livres, através de refluxo de 2h após adição do reagente. O produto é então destilado e as frações separadas de acordo com a faixa de temperatura de ebulição. Segue-se a identificação das frações e purificação. Esperava-se que o destilado em torno de 100°C fosse água. A análise por absorção no UV-vis, entretanto, apresentou um único pico em comprimento de onda característico de fenóis. Com essa informação, a fração foi tratada com carvão ativado para a adsorção do fenol. A água resultante foi analisada novamente (através de uma curva de calibração de concentração de fenol), e uma vez apresentando concentração adequada (segundo CONAMA), descartada normalmente no esgoto. Apenas essa parte do processo foi capaz de reduzir os rejeitos para cerca de 30% do volume original em resíduos, que serão efetivamente enviados para descarte especializado. Outros métodos têm sido aplicados com igual sucesso. Pretende-se apresentar todo o fluxograma resultante, e a economia gerada.

BIBLIOGRAFIA: Tokio Morita, Rosely Maria Viegas Assumpção.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4042**

TÍTULO: **IMPLEMENTAÇÃO DE UM CONTROLADOR PI EM UM CLP PARA UM MOTOR CC**

AUTOR(ES) : **BERNARDO SALCIDES**

ORIENTADOR(ES): **LILIAN KAWAKAMI CARVALHO, GUSTAVO DA SILVA VIANA**

RESUMO:

O trabalho desenvolvido busca implementar o controle de um motor de corrente contínua utilizando um controlador lógico programável. Para tanto, é utilizado um CLP Siemens da família S7-1200 em conjunto com seu software de programação TIA Portal [1] que permite a configuração do CLP como um controlador adequado. O trabalho consiste no estudo e modelagem do motor de corrente contínua [2], na implementação adequada de um controlador utilizando o CLP e seu software correspondente e na subsequente integração dos sistemas por meio de sinais de controle de acordo com os padrões estabelecidos. Esse trabalho busca modernizar a disciplina de Laboratório de Sistemas de Controle I (EEE332) oferecida para o curso de Engenharia Elétrica [3].

O modelo do motor de corrente contínua foi obtido através da função de transferência e validado por simulações no MATLAB. Após essa etapa, a especificação do controlador proporcional e integral (PI) é: (a) percentual de ultrapassagem de 5% e (b) tempo de acomodação igual a metade do valor do tempo de acomodação obtido em malha aberta. Esses índices de desempenho foram escolhidos por motivos de teste a fim de verificar o correto funcionamento da implementação.

Inicialmente, foram realizadas simulações preliminares para a avaliação do funcionamento do controlador PI implementado no CLP que demonstraram funcionamento adequado. Após isso, o sistema foi montado em hardware utilizando um amplificador de potência para conectar o CLP ao motor. Esta etapa envolveu a adequação do software para compensar a zona morta do motor, a otimização do tempo de ciclo do CLP e a reconfiguração adequada do controlador para a adaptação ao ambiente fora da simulação. O sistema resultante utiliza o HMI conectado ao CLP para modificar os parâmetros do controlador e monitorar os sinais de controle e realimentação assim como a velocidade do motor. Com os ajustes realizados, o controlador PI implementado no CLP consegue atender as especificações.

BIBLIOGRAFIA: [1] <https://new.siemens.com/br/pt/produtos/software/industria/automacao/tia-portal.html>, Visitado em 20/10/2021 [2] Umans, Stephen D. Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley-7. AMGH Editora, 2014. [3] Basilio, JC; Carvalho, LK; Viana, GS. Laboratório de Sistemas de Controle I, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4045**

TITULO: **COMPORTAMENTO REOLÓGICO DO POLIETILENO LINEAR DE ALTA DENSIDADE**

AUTOR(ES) : **KARINA CICHOCKI DE FARIA, ANDRÉ MOREIRA DE CASTRO, JULIANA OLIVEIRA PEREIRA**

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

RESUMO:

O processamento de materiais poliméricos tem grande influência nas propriedades mecânicas do produto. A natureza viscoelástica faz que o comportamento reológico esteja diretamente relacionado com estruturas moleculares específicas. Durante os processos como extrusão e moldagem por injeção, os materiais poliméricos encontram-se no estado fundido, sendo submetidos a elevadas temperaturas e a altas taxas de deformação. Dessa forma, a morfologia e, conseqüentemente, as propriedades mecânicas finais dos materiais poliméricos e de suas misturas são determinadas pelas deformações e tensões pelas quais ficaram submetidos durante o escoamento, motivando assim, o conhecimento do comportamento desses materiais nas condições reais de escoamento. No presente trabalho, o comportamento reológico de uma amostra de polietileno linear de alta densidade foi estudado, combinando ensaios de reometria rotacional, elongacional e no reômetro multipasse de duplo pistão (MPR5S), acoplado a um módulo óptico. Os ensaios rotacionais foram realizados no reômetro AR-2000, com taxas de cisalhamento de 10^{-1} a 10^3 s⁻¹, em triplicata, utilizando geometrias de placas paralelas sob atmosfera de nitrogênio, para a obtenção dos módulos dinâmicos e viscosidade de cisalhamento. A viscosidade elongacional foi obtida no reômetro ARES-G2, com taxas de elongação de 0.1; 0.5; 1.0; 5.0; 10.0 s⁻¹. Por fim, o reômetro multipasse (MPR5s) foi utilizado para determinar, via birrefringência induzida por escoamento, o campo de tensão e a diferença de tensão principal. Nessa etapa do trabalho foi utilizado uma geometria do tipo fenda com canal de 1,5 mm e velocidades de escoamento iguais à 0,05; 0,1 e 0,25 mm/s. Todos os experimentos foram realizados a 170 °C. Com a obtenção dos três conjuntos de dados, uma caracterização completa do material foi obtida. Esses dados serão utilizados em uma etapa futura para a rotina de estimação de parâmetros de modelos constitutivos.

BIBLIOGRAFIA: LORD, T. D., SCELISI, L., HASSELL, D. G., et al., 2010, The matching of 3D Rolie-Poly viscoelastic numerical simulations with experimental polymer melt flow within a slit and a cross-slot geometry. *Journal of Rheology*, v. 54, n. 2, pp. 355-373. MACKLEY, M. R., HASSELL, D. G., 2011, The multipass rheometer a review. *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, v. 166, n. 9-10, pp. 421-456. PEREIRA, J. O.; FARIAS, T. M.; CASTRO, A. M.; AL-BALDAWI, A. A.; SECCHI, R. A; CARDOZO, N. S. M. Estimation of the nonlinear parameters of viscoelastic constitutive models using CFD and multipass rheometer data. *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, v. 281, 2020

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4049**

TITULO: **ANÁLISE DE TENSÕES RESIDUAIS EM MATERIAIS METÁLICOS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X**

AUTOR(ES) : **FERNANDO COELHO DE JESUS, LUCAS SANTOS CORRÊA REGIS**

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

RESUMO:

Análise de Tensões Residuais em Materiais Metálicos por Difração de Raios X

Tensões residuais podem ser definidas como todas as tensões elásticas existentes em um corpo ausente de forças externas, gradientes térmicos ou tensões aplicadas [1]. Dependendo do sinal e da distribuição das tensões residuais, bem como das tensões aplicadas, pode ocorrer o aumento ou diminuição da vida útil de um material [2]. Nenhum material, componente ou estrutura de importância técnica existe livre de tensões residuais [1].

O objetivo deste trabalho é verificar a formação de tensão residual na superfície de um aço de Alta Resistência e Baixa Liga (HSLA), através da técnica de Difração de Raios X. A amostra trata-se de um aço carbono X60, de dimensões 70 mm x 50 mm x 15 mm, com superfície jateada por "shot peening" (SP) em um ambiente industrial externo, cujas as condições de operação foram mantidas confidenciais. O método de tratamento superficial consiste, basicamente, no lançamento em alta velocidade de partículas sobre a peça a ser tratada a fim de gerar deformações plásticas superficiais [3].

O impacto dessas esferas causa uma deformação na superfície, de modo que, imediatamente abaixo da superfície atingida, é gerada uma tensão residual compressiva que contribui para elevar o limite de resistência à fadiga, resultado do encruamento da superfície do material [2,3]. Com a aplicação do tratamento, também é possível melhorar a aderência de um revestimento a ser aplicado, de modo a evitar danos e a formação de trincas geradas por forças trativas externas que possam vir a atuar no material [3].

Através da Difração de Raios X, é possível medir a variação das distâncias interplanares criadas pelo método de SP, obtendo um indicativo da deformação e, conseqüentemente, do campo de tensões residuais atuantes [1]. Foi utilizado um difratômetro modelo D8 Discover (Bruker), operando com radiação de Co (comprimento de onda de 1,79 Å), corrente de 40mA e tensão de 35mV. Com o auxílio do berço Euleriano, foi possível rotacionar o corpo de prova nos ângulos phi e psi sem alterar a posição relativa entre o feixe e o detector.

A partir da aplicação do método $\sin^2(\psi)$ para o cálculo dos estresses [1], obteve-se os mesmos valores de medição para os três ângulos phi analisados: tensão residual normal compressiva igual a 2558,9 +/- 64,7 MPa e cisalhante igual a 98,60 +/- 34,1 MPa. Com isso pode-se concluir que não houve uma variação de tensão nas três diferentes direções, indicando o valor de tensão residual compressiva igual a 2558,9 MPa presente na amostra.

A partir do entendimento do método de análise de tensões residuais, é possível comparar os resultados obtidos com outras ligas tratadas por "shot peening". Observa-se que os resultados obtidos pelo método para o aço X60 permite aplicações industriais das mais diversas, desde como preparo para posterior recobrimento até a aplicações diretas da liga em sistemas tribológicos [2,3].

BIBLIOGRAFIA: Fitzpatrick, M.E., Fry, A.T., Holdway, P., Kandil, F.A., Shackleton, J., and Suominen, L., "Determination of Residual Stresses by X-ray Diffraction", Measurement Good Practice Guide No. 52, (Issue 2), NPL, UK, 2005. Sprute, T., Tillmann, W., Grisales, D., Selvadurai, U., & Fischer, G. (2014). Influence of substrate pre-treatments on residual stresses and tribo-mechanical properties of TiAlN-based PVD coatings. *Surface and Coatings Technology*, 260, 369-379. doi:10.1016/j.surfcoat.2014.08.075 Zhang, Y., Lai, F., Qu, S., Ji, V., Liu, H., & Li, X. (2020). Effect of shot peening on residual stress distribution and tribological behaviors of 17Cr2Ni2MoVNb steel. *Surface and Coatings Technology*

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4051**

TÍTULO: **OBTENÇÃO DE LIPÍDIOS FUNCIONAIS ESTRUTURADOS POR CRISTALIZAÇÃO E FORMULAÇÃO DE GORDURAS TÉCNICAS A PARTIR DO FRUTO DE TUCUMÃ**

AUTOR(ES) : **GUILHERME CORDEIRO E SILVA, MEIRE JÉSSICA AZEVEDO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **SUELY PEREIRA FREITAS**

RESUMO:

O fruto de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) possui uma grande quantidade de lipídios tanto na polpa (óleo) quanto na castanha (gordura) e vem sendo recentemente explorado por comunidades da região amazônica para aplicações na indústria de alimentos funcionais. Entretanto, os métodos empregados no processamento deste fruto necessitam ser revistos para obtenção de produtos que atendam aos índices de qualidade preconizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os objetivos do presente estudo foram obter lipídios funcionais por cristalização a seco do óleo da polpa de tucumã extraído por prensagem e formular gorduras técnicas para uso em alimentos. No processo de cristalização o óleo é resfriado continuamente dando origem a diferentes tipos de cristais, permitindo que ocorra a formação de uma fase líquida e uma fase sólida. A espécie utilizada neste trabalho foi o tucumã-do-pará, cujo fruto fornece cerca de 15 g de óleo e 17 g de gordura por 100 g, o que representa um total de 32% de lipídios. O método convencional de extração por prensagem a frio é uma técnica usada para obtenção de óleos e gorduras pois, além de simples implementação em pequena escala, preserva os compostos bioativos da fração lipídica. Para evitar a degradação dos compostos minoritários e obtenção do óleo e da gordura com elevada estabilidade oxidativa e baixa acidez, o fruto foi submetido a uma etapa de pré-tratamento com vapor, a polpa foi separada da castanha e, a seguir, as amostras foram prensadas a frio em prensa contínua de parafuso sem fim. O processo de fracionamento foi realizado em um reator de mistura com banho termostaticado e controle de agitação (102 ± 2 rpm). A faixa de temperatura de operação foi selecionada entre a menor temperatura na qual o óleo está totalmente sólido e a máxima temperatura quando o óleo se encontra totalmente líquido. A temperatura inicial do óleo no reator foi de 35 ± 1 °C. Esta foi reduzida para 25 ± 1 °C a uma taxa de resfriamento de 0,8 °C/min e mantida por 1h; em seguida foi reduzida para 20 ± 1 °C a uma taxa de resfriamento de 0,2 °C/min e mantida por 1h e por fim, reduzida para 15 ± 1 °C a uma taxa de resfriamento de 0,1 °C/min e mantida por 2h. O índice de acidez do óleo, da gordura e suas misturas foram inferiores aos valores estipulados pela legislação para óleos comestíveis. Além disso, a estabilidade oxidativa das frações variou entre 13 e 34 horas, valores muito superiores aos reportados para óleos refinados (6 a 8 horas).

BIBLIOGRAFIA: ANVISA. RDC N o 481, de 15 de março de 2021 - "Regulamento técnico para óleos vegetais e gorduras vegetais" Brasil, 2021. BORA, P. S.; NARAIN, N.; ROCHA, R. V. M.; MONTEIRO, A. C. O.; MOREIRA, R.A. Characterisation of the oil and protein fractions of tucuma (*Astrocaryum vulgare* mart.) fruit pulp and seed kernel. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, v. 3, n. 2, p. 111-116, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4056**

TITULO: **ESTUDO DOS COEFICIENTES HIDRODINÂMICOS DE UMA TURBINA VAACT COM 3 PÁS**

AUTOR(ES) : **NATHAN**

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

RESUMO:

Resumo

Atualmente, é possível observar a significativa influência do consumo desenfreado de combustíveis fósseis no mundo. Por isso, estudos que visam a implementação de energia renováveis são, não somente necessários, como são um fator determinante para a manutenção da humanidade na Terra. Sendo assim, faz-se justificável a utilização de turbinas para extração de energia limpa devido a ventos, correntes e marés.

Este trabalho tem por objetivo analisar os coeficientes hidrodinâmicos, coeficientes adimensionais que descrevem como o fluido afeta a potência (C_p), o torque (C_t) e o momento (C_m), na turbina Vertical Axis Autorotation Current Turbine (VAACT) com três pás. Esta turbina pode ser utilizada para a extração de energia através do aproveitamento de correntes oceânicas e marés. O formato com três pás é estudado para obter os coeficientes de potência (C_p) e torque (C_t) em função do tip speed ratio (TSR) adotando uma adaptação da geometria analisado em [Soares\(2022\)](#) para três pás.

O programa utilizado para esta análise é o ANSYS®/Fluent®. O modelo será verificado a partir do estudo da sensibilidade do modelo numérico, sendo verificadas as dimensões do volume de controle, a complexidade da malha computacional e o tamanho do passo de tempo, utilizando o International Towing Tank Conference (ITTC) [4] como base.

Além disso, será investigada a influência dos modelos de turbulência nos gradientes ao redor da turbina e nos coeficientes hidrodinâmicos para números de Reynolds moderados.

Referências

[1] Chan, C. M.; Bai, H. L. and He, D. Q. "Blade shape optimization of the Savonius wind turbine using a genetic algorithm", Applied Energy, vol. 213, p. 148-157, mar. 2018, doi: 10.1016/j.apenergy.2018.01.029.

[2] Soares, R. B. "Hydrodynamic Behaviour of Current Turbines", Trabalho de Conclusão de Curso, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2021.

[3] Soares, R. B. "Hydrodynamic Coefficients of a S-Shaped Vertical Axis Autorotation Current Turbine", Dissertação de Mestrado, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2022.

[4] International Towing Tank Conference (ITTC), I. T. (2017). Uncertainty Analysis in CFD Verification and Validation Methodology and Procedures.

BIBLIOGRAFIA: International Towing Tank Conference (ITTC), I. T. (2017). Uncertainty Analysis in CFD Verification and Validation Methodology and Procedures. Soares, R. B. "Hydrodynamic Behaviour of Current Turbines", Trabalho de Conclusão de Curso, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2021. Soares, R. B. "Hydrodynamic Coefficients of a S-Shaped Vertical Axis Autorotation Current Turbine", Dissertação de Mestrado, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4068**

TÍTULO: **ANÁLISE DOS REQUISITOS DE PROCESSAMENTO DE APLICAÇÕES DE ANÁLISE DE VÍDEO EM AMBIENTES DE COMPUTAÇÃO NA BORDA**

AUTOR(ES) : **LEONARDO FACHETTI JOVENCIO**

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

RESUMO:

A computação em nuvem trouxe vantagens para as aplicações de sistemas de Internet das Coisas. Com esse paradigma, sistemas com baixo poder computacional passaram a ser capazes de utilizar recursos computacionais externos à infraestrutura local do sistema, permitindo, assim, a realização de tarefas mais sofisticadas. No entanto, certas aplicações requerem respostas em tempo real. Como exemplo, é possível citar sistemas de monitoramento para detecção de eventos por vídeo, como incêndios, roubos, vazamentos, dentre outros. Nesse sentido, a computação em nuvem pode não ser capaz de atender os requisitos de desempenho exigidos por essas aplicações, seja pela latência na comunicação com a nuvem, seja por questões de privacidade (Cao et al., 2020).

A computação na borda visa reduzir os problemas enfrentados pela computação em nuvem, aproximando o poder computacional do local dos usuários (Satyanarayanan, 2017). Assim, por exemplo, o tempo de resposta de uma aplicação de detecção de eventos por vídeo pode ser reduzido, visto que o processamento ocorre próximo de onde os dados são gerados. Apesar de tornar o processamento mais próximo dos usuários, a computação na borda utiliza hardware com poder de processamento inferior ao da nuvem. Assim, ao migrar uma aplicação da nuvem para a borda, é necessário analisar seus requisitos de processamento.

Este projeto tem como objetivo analisar o desempenho de processamento de vídeo em um ambiente de computação na borda, comparando-o com um ambiente de nuvem. Para tal, será realizado um estudo comparativo do YOLO (Redmon et al, 2016), algoritmo a ser usado para detectar e classificar os objetos na imagem, utilizando hardware tipicamente encontrado na borda e soluções de computação na nuvem. O modelo do YOLO será instalado em arquiteturas diversas, como NVIDIA Jetson, Raspberry Pi, servidores com GPU, servidores de nuvem da AWS (Amazon Web Services) EC2 dentre outros, e serão analisados diferentes parâmetros. A partir dos dados levantados, serão quantificadas as diferentes exigências computacionais para o processamento de vídeos.

BIBLIOGRAFIA: [1]. K. Cao, Y. Liu, G. Meng & Q. Sun, "An Overview on Edge Computing Research," in IEEE Access, vol. 8, pp. 85714-85728, 2020. [2]. M. Satyanarayanan, "The Emergence of Edge Computing," in Computer, vol. 50, no. 1, pp. 30-39, Jan. 2017. [3]. Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 779-788).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4106**

TITULO: **DETERMINAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA VAZÃO NO EFEITO DE INCRUSTAÇÃO DE CARBONATO DE CÁLCIO**

AUTOR(ES) : **JEAN IZIDORO DA SILVA,ERIC CLARO DITTRICH**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA LOUREIRO**

RESUMO:

A incrustação de carbonato de cálcio é um grande problema que afeta a indústria de petróleo e gás. Este fenômeno ocorre a partir da cristalização do carbonato de cálcio em solução, que por conta de alguns efeitos físico-químicos, se aderem à superfície dos tubos gerando uma redução da vazão do fluido ou em casos mais avançados o bloqueio do escoamento.

O presente trabalho exibirá alguns resultados obtidos em laboratório sobre este fenômeno. Os experimentos que foram realizados neste trabalho aconteceram em um aparato experimental tubular.

Para obter a solução de carbonato de cálcio, foram utilizados dois tanques de 5000 litros, um de Bicarbonato de Sódio (NaHCO_3)aq e outro de (CaCl_2)aq. As soluções saem do tanque com apoio de bombas de fluxo positivo e se encontram em um manifold no início da tubulação que tem 65 metros de comprimento. Ao longo de sua extensão encontram-se 11 trechos removíveis, para conseguir fazer análises do material incrustado, 11 pontos de medição de pressão absoluta, 5 pontos de medição de pressão diferencial, 5 pontos de medição de PH e 1 ponto de medição de temperatura. No final da tubulação, uma mangueira leva a solução a um tanque de descarte a pressão atmosférica. Durante o experimento as vazões são mantidas constantes e todos os experimentos são realizados em um intervalo de tempo igual.

Durante o experimento são coletadas periodicamente amostras do descarte para avaliação da faixa de distribuição granulométrica. Para isso, são utilizados dois tipos de aparelhos, um que avalia a distribuição em relação a quantidade relativa de partículas e outro que avalia a dispersão em relação a quantidade absoluta. Após o experimento, os trechos removíveis são retirados e as amostras tratadas, para que consigam obter informações como massa de incrustação em cada um dos pontos, imagem de MEV para observação dos polimorfos e espessura de material e análise em DRX.

Ao final deste trabalho, espera-se conhecer um pouco mais sobre o fenômeno de incrustação do Carbonato de Cálcio. O principal resultado esperado deste trabalho é a influência da vazão na deposição de partículas (considerando tanto quantidade depositado quanto tipo de polimorfo depositado). Sendo observado um aumento na massa depositada com o aumento da vazão e algumas características distintas do material depositado variando com a vazão e a concentração do experimento. Tendo como o objetivo de posteriormente conseguir retardar esse efeito, a fim de reduzir os custos da indústria de óleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: GARGOUM, Loubna A. Mohamed. Calcium carbonate scale formation under multiphase turbulent conditions. 2018. Tese de Doutorado. University of Leeds. XING, Xiaokai; ZHAO, Zhonghua; WU, Jianhang. Direct image-based fractal characterization of micromorphology of calcium carbonate fouling crystals. Chinese Journal of Chemical Engineering, v. 28, n. 2, p. 466-476, 2020. CHEN, Tao; NEVILLE, Anne; YUAN, Mingdong. Calcium carbonate scale formation—assessing the initial stages of precipitation and deposition. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 46, n. 3, p. 185-194, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4115**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DA CEDAGEM DE UM LAMINADOR EXPERIMENTAL NO PROCESSO DE LAMINAÇÃO A QUENTE E A FRIO**

AUTOR(ES) : **FILLYPE IANG COTEGIPE,RODRIGO VITORINO DA SILVA,YURI DE ABREU SILVA ARAÚJO FLEISCHHAUER,LAERCIO ROSIGNOLI GUZELA**

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

RESUMO:

Laminação a frio e a quente são processos de conformação mecânica, amplamente utilizados na indústria de chapas, tanto para promover reduções na espessura, como alterar a microestrutura. Nos laminadores, pode ocorrer a cedagem durante a conformação, que é a existência de uma variação na distância entre os rolos, o que acarreta num desvio entre a espessura desejada e a obtida ao final do processo. A cedagem depende de fatores como: material a ser conformado, temperatura, carga de laminação em função da espessura, rigidez do conjunto etc. Nesse âmbito, esse trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da temperatura e espessura na cedagem de laminador experimental para a produção de chapas de aço inox 316 L. Para isso, a temperatura, o retorno elástico e o grau de redução de todas as etapas de conformação foram determinados com o auxílio dos softwares Thermocalc e Deform (baseado no método de elementos finitos). Vale ressaltar que os modelos computacionais desenvolvidos não consideram a cedagem e a folga, uma vez que os rolos foram projetados como corpos rígidos. A folga foi determinada experimentalmente, por meio da aplicação de forças verticais no rolo superior, sendo 0,5 mm o valor máximo. Placas do material na condição fundida foram solubilizadas a 1050°C por 1 h e temperadas em água. Posteriormente, foram laminadas a quente a 1050°C, com redução de 60%, para quebra da microestrutura bruta de fusão. Na sequência foram propostos dois grupos de laminação: um a frio e outro a quente (1050°C). Cada grupo, composto por duas amostras, apresentava duas sequências de processamento: a primeira considerando a distância teórica entre os rolos do laminador, previstas pela simulação computacional e a segunda, considerando os efeitos da cedagem, folga e retorno elástico. As rotas promoveram reduções sequenciais de 10% da espessura. Os resultados obtidos permitiram estimar uma cedagem de 0,15 mm para a laminação a frio. Em relação à laminação a quente, não foi obtido um valor para a cedagem, uma vez que a comparação de resultados revelava que a folga do rolo não era consumida totalmente, ou seja, a diferença entre a espessura final da chapa e a distância entre os rolos foi inferior ao valor da folga. Por fim, com um modelo computacional e experimental ajustado, foi possível projetar rotas de processamento otimizadas, considerando o retorno elástico e a folga, em que os desvios causados por cedagem foram mínimos.

BIBLIOGRAFIA: 1. H K D H BHADSHIA; R W K HONEYCOMBE. Steels : microstructure and properties. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2017. 2. KRAUSS, G. Steels : Processing, Structure, and Performance. Materials Park: Asm International, 2015. 3. GROOVER, M. P. Part II Engineering Materials. FUNDAMENTALS OF MODERN MANUFACTURING Materials, Processes, and Systems, p. 98- 32, 210AD. 4. SCIENTIFIC FORMING TECHNOLOGIES CORPORATION. DEFORM V11.0 (PC) Documentation. v. 0, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4120**

TÍTULO: **CONTROLE SECUNDÁRIO PARA UMA MICRO-REDE INTEGRADA A UM SISTEMA FOTOVOLTAICO VALIDADO EM SIMULADORES EM TEMPO REAL**

AUTOR(ES) : **THAMIRIS BERNARDO DE PAULA,PAOLO CESAR ERAZO HUERA,JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO:

As mudanças climáticas e as inovações no campo de matriz energética mostram como têm se tornado cada vez mais atrativo os estudos para a integração de geração distribuída (GD), representada por fontes renováveis de energia (FRE). As unidades de GD, para além do seu papel na redução da poluição, auxiliam na diminuição das perdas na transmissão de energia, já que a geração está próxima ao consumo, e melhoram a utilização local de FREs, o que se torna um suporte para a rede elétrica de grande escala.

No entanto, as unidades de GD também podem trazer desafios para a rede de distribuição, como fluxo de potência bidirecional, o aumento de harmônicos de alta frequência devido ao uso de dispositivos eletrônicos de potência; e flutuações de frequência e tensão devido à natureza variável das FREs [1].

Com a integração das unidades de GDs, uma camada de controle superior pode aumentar a confiabilidade do sistema, garantindo uma operação harmoniosa e segura. Com base nisso, foi iniciado o projeto que tem como objetivo geral estudar e aplicar um controle secundário a uma micro-rede que será composta por unidades de GD, sendo uma delas um sistema fotovoltaico (PV). A camada superior de controle será responsável por se comunicar com as unidades, recebendo medições elétricas e enviando comandos (níveis e modos de geração).

Neste trabalho será apresentado o desenvolvimento do controle primário (camada inferior) do sistema fotovoltaico e seus modos de operação. Os três principais modos de operação são: injetar a máxima potência possível, de acordo com as condições climáticas expostas (Maximum Power Point Tracking - MPPT); aplicar uma potência menor que a máxima permitida para caso que a potência gerada pela micro-rede seja maior que o consumo (Curtailment); e atuar como suporte de rede quando ocorre contingências na rede, ajustando os níveis de potência conforme variam os níveis de tensão e frequência.

Dispositivos baseados na eletrônica de potência podem ser controlados de forma a realizar as funções citadas acima. E, neste trabalho, os algoritmos de controle serão validados a partir do software Matlab/Simulink. E, serão aplicadas as funções de MPPT, Curtailment e de LVRT (Low Voltage Ride Through), o que apresentará um suporte em cenários de afundamentos na rede.

O sistema mencionado será operado isoladamente e, no futuro, será integrado ao resto das unidades de GD, as quais atuarão na micro-rede com seus respectivos modos de operação, a fim de aplicar os estudos sobre o controle secundário. As outras unidades de GD que formarão o sistema ainda serão escolhidas. O desafio seguinte será realizar um ensaio CHIL (Controller Hardware-in-the-Loop), sucedido a partir de simulação em tempo real, que aproxima com precisão as equações e estados do sistema [2]. Com isso, será possível validar o controle primário aplicado e os modos de operação, futuramente, orquestrados pelo controle supervisor, a fim de mitigar as alterações que venham a ocorrer na micro-rede.

BIBLIOGRAFIA: [1] HAN, Y; et al. "Review of active and reactive power sharing strategies in hierarchical controlled microgrids", IEEE Transactions on Power Electronics, v. 32, n. 3, pp. 2427-2451, 2016. [2] BÉLANGER, J.; VENNE, P.; PAQUIN, J.. The what, where and why of real-time simulation. Planet Rt, v. 1, n. 1, p. 25-29, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4128**

TÍTULO: **IMPACTOS DA MOBILIDADE DE USUÁRIOS PARA A COMPUTAÇÃO DE BORDA**

AUTOR(ES) : **ANDRÉ LUIZ GUIMARÃES RAMOS, GUILHERME LUCIERI ALONSO COSTA, LUIZ FELIPE CANTANHEDE CRISTINO**

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

RESUMO:

Atualmente, a computação em nuvem é uma das abordagens mais utilizadas para desenvolvimento de aplicações, principalmente para dispositivos móveis (User Equipment - UE). Tais aparelhos são limitados em termos de recursos computacionais, fazendo com que sejam necessários recursos externos que executem aplicações computacionalmente intensas. A abordagem consiste em um servidor de alta capacidade que atende a requisições dos UE, realizadas através da Internet [1]. Do ponto de vista dos usuários, o dispositivo parece realizar mais do que sua capacidade computacional permitiria.

Os servidores da nuvem podem estar a uma distância considerável do usuário, o que resulta em uma também considerável latência desde o envio de uma requisição pelo UE até a chegada de sua resposta. Tal importunação pode inviabilizar aplicações que demandam resposta quase imediata. Atuando nesses obstáculos, a computação de borda é uma abordagem que visa a aproximação da tomada de decisão e da coleta de informação. A computação de borda oferta servidores menores, porém próximos à borda da rede e aos usuários, reduzindo a latência entre UE e servidor [2]. Um padrão de computação de borda é o Multi-Access Edge Computing (MEC), que oferece na borda da rede servidores MEC. Os servidores MEC são capazes de executar aplicações MEC, que por sua vez atendem requisições das aplicações UE.

Um ponto chave do MEC é a proximidade física entre UE e servidor MEC utilizado. Porém, a mobilidade dos UEs pode afetar a distância entre UE e o servidor MEC, gerando mudanças nas condições da rede entre eles. Atualmente não existem soluções bem estabelecidas para lidar com as mudanças nas condições da rede devido ao deslocamento de UEs [3]. Por isso, é necessário criar estratégias de alocação de recursos de borda capazes de mitigar os efeitos da mobilidade de UEs para a utilização do MEC. Este trabalho é parte do Pythia, um emulador de MEC com mobilidade. O objetivo do Pythia é emular as condições de rede entre UEs e servidores MEC a partir de dados coletados por deslocamentos reais e simulados. Assim, será possível aferir o desempenho de estratégias de alocação de recursos de borda para diferentes condições de mobilidade, do ponto de vista das aplicações executadas pelos UEs e servidores MEC.

BIBLIOGRAFIA: [1] Wei, Yi, and M. Brian Blake. "Service-oriented computing and cloud computing: Challenges and opportunities." IEEE Internet Computing 14.6 (2010): 72-75. [2] Mao, Yuyi, et al. "A survey on mobile edge computing: The communication perspective." IEEE communications surveys & tutorials 19.4 (2017): 2322-2358. [3] P. Cruz, N. Achir e A. C. Viana, "On the edge of the deployment: A survey on multi-access edge computing", ACM Computing Surveys (2022). Aceito para publicação.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4135**

TÍTULO: **EFEITO DOS PARÂMETROS OPERACIONAIS NA DESSALINIZAÇÃO POR DESTILAÇÃO POR MEMBRANA DA ILHA DE POLICOGERAÇÃO SUSTENTÁVEL DO LABMEMS**

AUTOR(ES) : **THOMÁS PADRÃO**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO:

Visto a crescente demanda por água potável em regiões que sofrem de escassez hídrica, como a região do semiárido brasileiro, o processo de dessalinização de água se destaca como uma solução eficiente. Nesse contexto, o projeto Emergente: ilha de policogeração sustentável, desenvolvido pelo LabMEMS, tem como um dos objetivos a utilização de calor residual oriundo do arrefecimento de um painel fotovoltaico de alta concentração (HCPV)[2], como fonte de energia térmica no processo de dessalinização por destilação por membranas (MD). A tecnologia MD é um processo térmico de separação, onde a diferença de temperatura entre a corrente de alimentação e a corrente de resfriamento dos canais do módulo de dessalinização resulta em um gradiente de pressão de vapor nos poros de uma membrana hidrofóbica, que permite a passagem exclusiva de vapor d'água, condensado no canal frio do módulo, resultando na produção de água destilada. A unidade de dessalinização do projeto utiliza módulos comerciais de destilação por membranas, na configuração AGMD [1](*Air Gap Membrane Distillation*), em que a solução de alimentação no canal quente está em contato com a membrana hidrofóbica e, no lado frio da membrana, há um espaçamento de ar entre a membrana e uma placa de condensação, onde o vapor de água é coletado e condensado. Vale a pena salientar que o processo de transferência de massa no módulo AGMD pode ser melhorado ao impor uma pressão menor que a pressão atmosférica no espaçamento de ar, que a literatura define como destilação por membrana com espaçamento de ar assistida por vácuo V-AGMD (*Vacuum Air Gap Membrane Distillation*).

Como a força motriz do processo deriva de uma diferença de temperatura nas faces da membrana e a energia térmica para aquecer a alimentação depende do calor residual do HCPV, o funcionamento do sistema se dá nos horários de presença de irradiação solar[2]. Assim, no estudo, são analisados os parâmetros operacionais: vazão de circulação, pressão no espaçamento de ar e temperatura de entrada, e como estes se relacionam com os indicadores de desempenho[1]: fluxo de destilado, consumo específico de energia térmica, razão de ganho de saída e coeficiente de rejeição. Nesse sentido, o trabalho pretende determinar as melhores condições operacionais do sistema de dessalinização, acoplado com o calor recuperado de painéis de alta concentração e de coletores solares. Resultados obtidos numa fase inicial de experimentos, mostraram que para um conjunto de parâmetros operacionais de 600 l/h de vazão de circulação, -500 mBar de pressão no espaçamento de ar, 67 °C de temperatura máxima da alimentação e 27°C de temperatura média do resfriamento, por exemplo, produziram 88.4L de água destilada durante 5 horas de sol pleno[3], demonstrando que a tecnologia de destilação por membrana para dessalinização de água é compatível com uso de calor residual sistema de energia solar.

BIBLIOGRAFIA: [1]Ruiz-Aguierre, A; Andrés-Mañas, J.A; Fernández-Sevilla, J.M; Zaragoza, G; Experimental characterization and optimization of multi-channel spiral wound air gap membrane distillation modules for seawater desalination, Separation and Purification Technology, v. 205, p. 212-222, 2018. [2]Duong, H. C.; Cooper, P; Nelemans, B; Cath, Tzahi; Nghiem, Long; Evaluating energy consumption of air gap membrane distillation for seawater desalination at pilot scale level, Separation and Purification Technology, v. 166, p. 55-62, 2016. [3]Pinho, J. T.; Galdino, M. A.; Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL - CRESEB, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4145**

TÍTULO: **FONTES DE CÁLCIO ALTERNATIVAS PARA PRODUÇÃO DE CARBONATO DE CÁLCIO MICROBIAL: APLICAÇÕES À MATERIAIS CIMENTÍCIOS**

AUTOR(ES) : **OLIVIA NASCENTES TOTIS**

ORIENTADOR(ES): **GIUSEPPE CIARAMELLA MOITA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,EDUARDO M. R. FAIRBAIRN**

RESUMO:

O concreto é o material mais utilizado na construção civil devido a suas características como resistência à compressão, durabilidade, baixo custo e fácil manuseio. No entanto, o seu uso está associado a grandes impactos ambientais, principalmente devido à liberação de gás carbônico na atmosfera durante a produção de cimento. Visando o desenvolvimento de alternativas mais sustentáveis, a aplicação da biotecnologia em materiais cimentícios surge como uma possível solução. Alguns microrganismos, em condições adequadas, são capazes de produzir carbonato de cálcio, um mineral quimicamente compatível com concreto e com resistência mecânica considerável. Esse recurso é o foco de diversas pesquisas em áreas como estabilização do solo, remediação de água e solo contaminados, bio-sequestro de CO₂ e, principalmente, auto-cicatrização do concreto. A tecnologia de precipitação induzida de carbonato de cálcio por microrganismos (em inglês MICP) é uma opção promissora na busca do melhoramento sustentável do concreto. Para que o MICP ocorra, deve-se utilizar um meio com pH alcalino, carbono inorgânico dissolvido e uma fonte de cálcio, associado com bactérias que servem como locais de nucleação através de suas paredes celulares. O uso dessa tecnologia em larga escala está ligado a um alto custo financeiro e ambiental, assim, a substituição das fontes tradicionais de carbono e de cálcio por resíduos é uma forma de mitigar essas despesas e possíveis passivos ambientais a partir da economia circular. O objetivo do trabalho é avaliar a viabilidade de utilização de fontes alternativas de cálcio no processo de MICP. Para isso, cascas de ovos e conchas de mexilhão, materiais ricos em carbonato de cálcio, foram coletados, lavados e triturados. A caracterização química do material foi através de técnicas analíticas de fluorescência de raio X, termogravimetria, difração de raio X e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). O material foi misturado com vinagre (ácido acético) para formar acetato de cálcio, fonte de cálcio utilizada pelas bactérias. A reação foi avaliada através da análise quantitativa de EDTA e o precipitado obtido foi caracterizado com as mesmas técnicas analíticas citadas anteriormente. Foram preparados dois meios adequados para o MICP, um utilizando o acetato de cálcio obtido das fontes alternativas e outro com uma fonte adicional para servir de comparação. Após a inoculação com as bactérias, espera-se que ocorra a precipitação induzida de carbonato de cálcio. Em seguida o MICP será aplicado a agregados para avaliar a viabilidade do uso prático do material alternativo.

BIBLIOGRAFIA: LIANG, Shihua et al. Using recycled calcium sources to solidify sandy soil through microbial induced carbonate precipitation. *Marine Georesources & Geotechnology*, 2019. KULANTHAIVEL, Ponnusamy et al. Application of waste eggshell as a source of calcium in bacterial bio-cementation to enhance the engineering characteristics of sand. Springer Verlag GmbH Alemanha, 2022. HONG, Minyoung et al. Agricultural by-products and oyster shell as alternative nutrient sources for microbial sealing of early age cracks in mortar. *AMB Expr.* 2021

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4149**

TÍTULO: **MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SEPARADORES MAGNÉTICOS DE TERRAS RARAS NA CONCENTRAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO A SECO**

AUTOR(ES) : **ALAN FIDALGO**

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

RESUMO:

Separadores magnéticos têm sido utilizados no processamento de minérios devido a sua simples operação e alta eficiência. A utilização de separadores magnéticos a seco de alta intensidade de campo tem sido proposta como uma alternativa na redução do uso de água nos processos de beneficiamento de minérios de ferro, assim como na redução da quantidade de material que é destinada às barragens de rejeito. O separador consiste em dois rolos que sustentam uma correia de material polimérico. Um dos rolos possui ímãs permanentes de terras raras alternando com entreferros. Esses produzem um campo que atrai as partículas magnéticas, enquanto as não-magnéticas não são afetadas, seguindo um fluxo diferente das magnéticas. É comum utilizar vários separadores em um circuito, onde os produtos misto e não magnético de um, alimentam o separador seguinte, aumentando a eficiência da separação e rendimento global do processo. A utilização de modelos matemáticos em processamento mineral é crucial para otimizar os processos de beneficiamento, minimizando assim o gasto energético e maximizando a recuperação do mineral de interesse. A utilização desses modelos também tem aplicabilidade na separação magnética, mas encontra-se uma lacuna nos separadores magnéticos de terras raras. O presente trabalho visa desenvolver um modelo matemático, levando em conta as muitas variáveis de processo (velocidade da correia, taxa de alimentação, posição do flap, granulometria da alimentação, campo magnético) para simular efetivamente a separação magnética de minérios de ferro. Ele se baseará em dados de ensaios com minérios variados e terá o objetivo de permitir a previsão futura de resultados a partir de um número mais reduzido de ensaios.

BIBLIOGRAFIA: Variables and Applications on Dry Magnetic Separator (Qin Xing Zong, Luo Zhen Fu*, Lv Bo, 2018) Dry Permanent Magnetic Separator: Present Status and Future Prospects (Shunping Xie, Zhicheng Hu, Dongfang Lu * and Yan Zhao, 2022) Modeling and Simulation of Mineral Processing Systems (R.P. King, 2012)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4150**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E MECÂNICA DE TIJOLOS DE SOLO-CIMENTO CONTENDO AGREGADOS RECICLADOS CERÂMICOS**

AUTOR(ES) : **LETÍCIA FERRANTE DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,CAROLINE SANTANA RANGEL,MAYARA AMARIO**

RESUMO:

A construção civil é um dos setores industriais com notórios impactos ambientais negativos associados, pois promove uma elevada emissão de poluentes durante o processo produtivo de alguns materiais, como o tijolo convencional, além do alto consumo de recursos naturais não renováveis e geração de toneladas de resíduos [1]. Uma forma de minimizar estes impactos é a produção local de tijolos de solo-cimento, também chamado de tijolo ecológico. Diferentemente dos tijolos convencionais, estes não passam pela queima após a moldagem. Assim, reduzem-se significativamente os gastos energéticos, emissão de poluentes, consumo de matérias-primas naturais não-renováveis e garante-se um destino adequado aos resíduos gerados pelo próprio setor [2]. Nesse contexto, o presente trabalho visa produzir tijolos ecológicos de solo-cimento contendo agregado miúdo reciclado de resíduo cerâmico (tijolos e telhas) e avaliar suas propriedades físicas e o seu comportamento mecânico por meio de ensaios de absorção de água e compressão, respectivamente, verificando sua viabilidade técnica para aplicação em construções com baixo impacto ambiental. Serão desenvolvidas quatro misturas de tijolos ecológicos de mesma classe de resistência: uma de referência, contendo somente cimento CII-F-32, solo e água e outras três misturas de tijolo ecológico contendo um baixo, intermediário e alto teor de agregado miúdo reciclado proveniente de resíduo cerâmico em substituição parcial do solo. A pesquisa está em fase inicial, revisão de bibliografia e obtenção de material, e a parte experimental está sendo desenvolvida no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS/POLI/COPPE/UFRJ). Espera-se que os resultados deste estudo atendam aos requisitos mínimos estabelecidos pela NBR 8491 [3], com uma compressão média maior que 2.0 MPa e absorção média menor que 20%, ambos para a idade mínima de 7 dias, comprovando a viabilidade da reciclagem de resíduos da construção civil na forma de agregados para produção de novos materiais.

BIBLIOGRAFIA: [1] Kongkajun, N., Laitila, E. A., Ineure, P., Prakaypan, W., Cherdhirunkorn, B., & Chakartnarodom, P. (2020). "Soil-cement bricks produced from local clay brick waste and soft sludge from fiber cement production". *Case Studies in Construction Materials*, 13, e00448. [2] Rangel, C. S., Toledo Filho, R. D., Amario, M., Pepe, M., de Castro Polissen, G., & de Andrade, G. P. (2019). "Generalized quality control parameter for heterogenous recycled concrete aggregates: A pilot scale case study". *Journal of Cleaner Production*, 208, 589-601. [3] NBR 8491 (2012). "Tijolo de solo-cimento - Requisitos". ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): Rio de Janeiro, Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4151**

TÍTULO: **ESTUDO DO DESEMPENHO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS COM UTILIZAÇÃO DE AGREGADOS RECICLADOS DE CONCRETO**

AUTOR(ES) : **JOSE CARLOS BARROS DE SOUZA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,CAROLINE SANTANA RANGEL,MAYARA AMARIO**

RESUMO:

A partir da Revolução Industrial, houve um grande aumento nos impactos ambientais provocados pelos seres humanos, tanto pelo grande consumo de matérias-primas não renováveis e pela elevada emissão de poluentes atmosféricos, quanto pela crescente geração de resíduos. Por conta disso, a partir de 1972, uma série de conferências organizadas pela ONU passaram a tratar sobre o tema da Sustentabilidade, havendo inclusive a criação do termo "Desenvolvimento Sustentável" no final da década seguinte, o qual foi definido como "o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades". Neste contexto, a construção civil é um setor que requer bastante atenção, pois está associado a grande parte desses impactos. Dentre os diferentes materiais utilizados no setor, o tijolo cerâmico, utilizado principalmente em alvenarias de vedação, é responsável por um grande consumo de energia e emissão de gases de efeito estufa em seu processo de fabricação. Uma alternativa mais sustentável é a utilização de tijolos de solo-cimento, uma vez que o mesmo não utiliza a queima em sua produção e possui propriedades bem similares ao componente convencional. Apesar de ser mais ecológico, o tijolo de solo-cimento ainda conta com impactos ambientais negativos associados a extração de recursos naturais não-renováveis. Uma possível solução para essa questão é a utilização de RCD como substituto parcial do solo na fabricação dos tijolos de solo-cimento, uma vez que esse tipo de material diminui tanto a extração de recursos naturais quanto promove uma destinação mais adequada para esses resíduos. Ainda que esse tema seja bastante relevante, não existem muitos estudos acerca do mesmo. Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa é desenvolver e avaliar o desempenho físico e mecânico dos tijolos de solo-cimento com agregados reciclados miúdos de RCD. Para isso, serão analisadas misturas de referência, contendo apenas cimento, solo e água, e misturas contendo diferentes teores de agregados reciclados miúdos provenientes de resíduos de concreto. A pesquisa encontra-se em fase de revisão bibliográfica e obtenção dos materiais. O cimento que será utilizado na pesquisa é o CII-F e serão realizadas misturas com teores de 0%, 20% e 40% de agregado reciclado, em volume. O estudo está sendo realizado no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS/POLI/COPPE/UFRJ). O programa experimental contará com as etapas de obtenção e caracterização dos materiais, dosagem, produção dos tijolos e realização de ensaios de absorção de água, estabilidade dimensional e resistência à compressão. O autor trabalhará em todas as partes do programa, realizando os ensaios necessários e as análises de dados. Espera-se que os resultados deste estudo comprovem a viabilidade técnica de utilizar este material não convencional em habitações de baixo impacto ambiental.

BIBLIOGRAFIA: [1] Kongkajun, N., Laitila, E. A., Ineure, P., Prakaypan, W., Cherdhirunkorn, B., & Chakartnarodom, P. (2020). "Soil-cement bricks produced from local clay brick waste and soft sludge from fiber cement production". *Case Studies in Construction Materials*, 13, e00448. [2] NBR 15116 (2021). "Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos de cimento Portland - Requisitos e métodos de ensaios". ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): Rio de Janeiro, Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4175**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DE CURVAS DE SOLUBILIDADE E LARGURA DA ZONA METAESTÁVEL DO PRAZIQUANTEL EM DIFERENTES SOLVENTES**

AUTOR(ES) : **MARIANA AREIAS CORREIA CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **ARGIMIRO R SECCHI, MARCELLUS GUEDES FERNANDES DE MORAES**

RESUMO:

Cristalização a partir de soluções que empregam solventes orgânicos ou misturas é intensivamente utilizada na indústria farmacêutica. A solubilidade em solventes puros e em misturas representa o ponto de partida para o desenvolvimento de operações industriais desses processos [1]. A determinação da curva de solubilidade a partir de pontos experimentais encontrados é crucial, pois permite obter o rendimento e o método a ser empregado para o processo, além de garantir a determinação da força motriz do processo (supersaturação). A medida que a solubilidade de determinado composto é reduzida, atinge-se a região onde haverá a nucleação dos cristais, para posterior crescimento. Essa região denomina-se limite metaestável, sendo, conjuntamente com a curva de solubilidade, outra informação de grande importância no desenvolvimento de processos de cristalização. A região entre a solubilidade e o limite metaestável denomina-se zona metaestável. Neste trabalho, as determinações de curvas de solubilidade e da largura da zona metaestável foram realizadas para o praziquantel em diferentes solventes orgânicos e misturas aquosas. A determinação experimental da solubilidade e início da nucleação foi realizada utilizando medidas de turbidez de diferentes soluções, através da análise de dados de transmissão de luz de laser que passa através das soluções durante os experimentos. A comparação dos valores de solubilidade obtidos experimentalmente com dados da literatura disponíveis para alguns solventes mostrou boa concordância. A equação de Van't Hoff modificada foi utilizada junto ao modelo de Wilson para os coeficientes de atividades [2], sendo estimados os parâmetros de interação soluto-solvente para os casos analisados. Os resultados obtidos trazem importantes informações para experimentos de cristalização do praziquantel a serem realizados nas próximas etapas. A determinação da solubilidade e limite metaestável possibilita, assim, adequada aplicação de modelagem fenomenológica da cristalização do praziquantel, e posterior utilização para o controle de variáveis importantes, como o tamanho e forma dos cristais obtidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Yi, Y.; Hatzivramidis, D.; Myerson, A. S.; Waldo, M.; Beylin, V. G.; Mustakis, J. Development of a Small-Scale Automated Solubility Measurement Apparatus. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2005, 44 (15), 5427-5433. <https://doi.org/10.1021/ie049215y>. [2] Nicoud, L.; Licordari, F.; Myerson, A. S. Estimation of the Solubility of Metastable Polymorphs: A Critical Review. *Crystal Growth & Design* 2018, 18 (11), 7228-7237.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4182**

TÍTULO: **PRÉ-VESTIBULAR POPULAR: RETOMADA DAS ATIVIDADES PRESENCIAIS**

AUTOR(ES) : **LAIS DA SILVA BRANCO PEREIRA, JESSICA FERNANDES LEAL DA SILVA, DIVINA EMANUELA DA SILVA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **MARTA DA SILVA BATISTA, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA**

RESUMO:

O Pré Vestibular Popular Educação para o Desenvolvimento Social é um projeto de extensão promovido pelo Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social, órgão complementar do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O projeto se realiza em 4 polos: Acari, Ilha do Fundão, Bom Pastor (Belford Roxo) e campus UFRJ Duque de Caxias. É resultado do diálogo com diversas organizações e movimentos sociais de determinados territórios socialmente desfavorecidos do estado do Rio de Janeiro. Funciona em parceria com a UNEAFRO (União de Núcleos de Educação Popular para Negras/os e Classe Trabalhadora), o Coletivo Fala Akari e Associação de Moradores de Acari.

O projeto possui forte caráter interdisciplinar, desde sua concepção ao processo cotidiano, pois envolve uma equipe pedagógica advinda de diversos campos disciplinares e epistemológicos. Tem referência nas concepções de Paulo Freire (FREIRE, 2004), nas metodologias participativas (THIOLLENT, 2003) e autogestão (NASCIMENTO, 2009). São estimuladas a promoção de aulas interdisciplinares, formações pedagógicas participativas aos educadores, como também, o diálogo com os educandos a respeito de diversas carreiras.

O ano de 2022 marca o retorno presencial após a grande crise pandêmica enfrentada desde março de 2020. No PVP, o ano se iniciou com os educadores convictos de que seria um grande desafio a retomada do Pré Vestibular de forma presencial, contudo, encarou-se como uma tarefa prioritária diante da importância da educação popular para a juventude dos territórios de atuação.

Foi realizada uma forte divulgação para captação de novos educadores e em seguida, foram abertas as inscrições para os educandos interessados, o número muito considerável de inscrites encorajou toda a equipe e demonstrou a grande necessidade do retorno presencial.

De forma a promover a perspectiva interdisciplinar do projeto, foi realizado um passeio guiado pela Pequena África no centro do Rio de Janeiro. Uma aula de campo enriquecedora para o repertório cultural e histórico, na qual os educandos experimentaram no olhar da prática o contato com diversos conteúdos debatidos em sala de aula.

O objetivo é preparar os educandos através de uma educação emancipadora para o Enem e UERJ, mostrando a importância de todos ocuparem o espaço acadêmico dentro das Universidades Públicas. Pois o acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade é direito de toda a população brasileira, além disso a pluralidade e diferentes perspectivas de estudos beneficia toda a sociedade, além da promoção do acesso à universidade, a formação de cidadãos emancipados tem importância central nos objetivos da ação.

Diante de uma conjuntura política tão difícil e com tantos ataques à educação, o Pré-Vestibular Popular NIDES resiste com a confiança de uma educação popular para todos.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 38. ed. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra. 2004. NASCIMENTO, Cláudio. *Cartilha autogestão*. 2009. THIOLLENT, Michel. *A Metodologia Participativa e Sua Aplicação em Projetos de Extensão Universitária*. In: THIOLLENT M., ARAUJO Filho T., SOARES Rosa L. S. (Org.). *Metodologia e Experiências em Projetos de Extensão*. Rio de Janeiro. UFRJ/Sub-Reitoria de Desenvolvimento e Extensão. 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4192**

TÍTULO: **TRATAMENTO DE DRENAGEM ÁCIDA DE MINA POR PROCESSO DE ELETRODIÁLISE PARA RECUPERAÇÃO DE SULFATOS E GERAÇÃO DE ÁCIDO SULFÚRICO**

AUTOR(ES) : **BRENO ARAUJO ALLEVATO, MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA, LARISSA L. S. SILVA, CRISTIANO BORGES**

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

RESUMO:

As indústrias de mineração representam uma importante fonte de metais, bem como uma atividade econômica essencial para as regiões onde estão localizadas. Embora seja uma atividade muito lucrativa, os rejeitos e efluentes que são produzidos no processo de extração e beneficiamento são motivos de grande preocupação ambiental.

Um dos maiores problemas causados é a contaminação dos corpos d'água pela Drenagem Ácida de Mina (DAM), uma solução aquosa e ácida oriunda da oxidação de minerais sulfetados na presença de água e oxigênio. Devido à sua composição complexa, contendo altas concentrações de metais pesados e sais, a DAM pode ser tratada usando métodos físico-químicos para atingir os requisitos padrão antes de ser lançada no ambiente aquático. No entanto, uma solução mais sustentável consiste em considerar este efluente como uma fonte de água e outras substâncias valiosas, que podem ser reutilizadas ou recuperadas por razões econômicas e ambientais.

Neste cenário, a eletrodialise (ED) mostra-se como uma tecnologia promissora para tratamento de efluentes da mineração, possibilitando não só a remoção de sulfatos da DAM, mas também a obtenção de ácido sulfúrico. No processo de ED são empregadas membranas seletivas catiônicas, aniônicas e bipolares, que promovem a separação de espécies iônicas através da aplicação de diferença de potencial elétrico. Membranas aniônicas (AEM) permitem a permeação e separação dos ânions, enquanto as catiônicas (CEM), dos cátions; membranas bipolares (BPM) atuam desprotonando a água para gerar íons H⁺ e OH⁻, gerando assim correntes concentradas com H₂SO₄ e NaOH, respectivamente.

Assim, este trabalho tem como objetivo a avaliação da eficiência do processo de ED para recuperação de sulfatos, produção de ácido sulfúrico e remoção de metais a nível traço de efluentes da mineração. Para isso, serão conduzidos testes em uma unidade de eletrodialise em escala de bancada, utilizando uma solução sintética, de forma a reproduzir as concentrações típicas de sulfato encontradas na DAM. Integrará ainda o estudo uma análise da eficiência energética e produtividade do sistema de ED em função das variáveis operacionais. Além disso, cabe destacar que uma abordagem sustentável será estudada a partir da avaliação da remoção de sulfatos e geração de ácido sulfúrico, a fim de reutilizá-lo no processo de mineração.

Por meio deste estudo, todos os componentes da DAM podem ser recuperados como produtos químicos valiosos, resultando em uma descarga zero de efluentes. Sendo assim, espera-se verificar a importância do processo de ED para a preservação dos corpos hídricos, e sua viabilidade na aplicação de conceitos de economia circular. Uma previsão promissora é que este estudo levará a implantação de uma nova rota tecnológica de tratamento para DAM a nível global, possibilitando que a indústria de mineração seja mais econômica, ecológica e sustentável.

BIBLIOGRAFIA: DE MELLO, J. et al. Origem e Controle do Fenômeno Drenagem Ácida de Mina. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/08/06-CTN4.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2022. BS47_MINERACAO_FECHADO_2018. BS47_Mineralcao_FECHADO_2018. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1jRwzAYWjFHvOTqsgYt1Jmh6U5DfyQvWJQA_juCbmtUQ/edit>. Acesso em: 14 nov. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina Não Avaliada (atividade extra)**

ARTIGO: **4197**

TÍTULO: **POLÍMEROS: RESÍDUOS OU MATÉRIA-PRIMA?**

AUTOR(ES) : **ANTÔNIO PEDRO ANDRADE DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO:

Os polímeros são hoje considerados os grandes vilões do meio ambiente. Com vasta utilização em aplicações de ciclo de vida muito curtos, como embalagens, utensílios e sacolas, esses materiais são descartados indevidamente e se tornaram um dos grandes problemas ambientais do planeta. Entretanto, os vilões não são os plásticos, mas sim o seu uso e descarte incorretos.

Os polímeros tem aplicação muito mais extensa do que nos descartáveis. Eles podem contribuir para o sucesso de uma transição energética por exemplo, em aplicações como no transporte de CO₂ e hidrogênio, na substituição de componentes de aço em sistemas eólicos offshore que teriam menos peso e menor manutenção, como integrante das camadas de sistemas geradores de energia solar, e muitos outros.

Nessa oficina vamos ensinar para os alunos o que são polímeros de engenharia e porque esses materiais podem ser ambientalmente corretos. Vamos falar de algumas das diferentes aplicações dos plásticos em sistemas de energia renovável. E vamos também falar da re-utilização de polímeros de engenharia, suas limitações e desafios. Essas atividades serão realizadas no Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais (LPCM) da Coppe onde os estudantes terão a oportunidade de visitar as instalações e saber um pouco mais sobre os plásticos de engenharia e suas vantagens.

BIBLIOGRAFIA: Amanda, A. Veiga, Frederico, G. A. Dias, Luciano, N. Batista, Maria Luiza M. Rocco, Marysilvia F. Costa, Materials Today Communications, 25, 2020, 101269. VIABILIZAÇÃO DA IMPRESSÃO 3D COMO MÉTODO DE RECICLAGEM PARA O PVDF INCLUINDO A FABRICAÇÃO DO FILAMENTO Autor: Ana Carolina Pereira Soares Brandão Orientador(es): Marysilvia Ferreira Da Costa / Rossana Mara da Silva Moreira Thiré Palavra-chave: Polifluoreto de vinilideno (PVDF), Impressão 3D, Reciclagem Ano: 2019 Curso: Engenharia de Materiais

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4209**

TÍTULO: **ALGORITMO PARA PREVER A ESTABILIDADE DE EMULSÕES**

AUTOR(ES) : **MATHEUS ANDRADE WEISBLUM, MARCO AURELIO SIMÕES SCHMIDT JUNIOR, FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO:

Na indústria do petróleo, o estudo da estabilidade de emulsões tem recebido especial atenção no desenvolvimento de estratégias para garantia do escoamento. Isto se deve especialmente ao fato de a interface entre as fases aquosa e gasosa representar o local ideal para formação de hidratos, cuja aglomeração leva ao aumento na viscosidade do fluido e eventual bloqueio parcial ou total da linha de produção, pela sua deposição nas tubulações. As características e a estabilidade destas emulsões de petróleo estão relacionadas com as propriedades físico-químicas do sistema como a composição do petróleo e da fase aquosa, a natureza dos surfactantes e a temperatura. O grande número de variáveis dificulta sua modelagem e os estudos são eminentemente empíricos.

A formação de emulsões tem como pré-requisito a presença de surfactantes, que são moléculas anfífilas, ou seja, possuem uma região polar e outra apolar. Dependendo da concentração do sistema, essas moléculas podem se agrupar formando o que chamamos de micelas. Quando temos a formação de micelas, a região apolar em contato com a água é minimizada e suas regiões apolares interagem entre si, minimizando a energia de Gibbs do sistema, a qual leva a estabilidade máxima da emulsão.

O objetivo geral desse projeto é a utilização da modelagem termodinâmica molecular para estudo da estabilidade de emulsões, pela minimização da energia de Gibbs do sistema. Essa é uma abordagem preditiva, a qual utiliza informações de propriedades físico-químicas do sistema e propriedades moleculares dos surfactantes para prever características estruturais e de composição das microemulsões. Utilizamos um algoritmo computacional desenvolvido no laboratório ATOMS, contendo o modelo de termodinâmica molecular implementado em linguagem Fortran e com interface em Excel, que permite a obtenção de informações como a Concentração Micelar Crítica (CMC) do surfactante. Essa CMC é calculada através da construção de um gráfico de número de surfactantes livres versus número total de surfactantes no sistema. A CMC é encontrada por meio da estimação não linear utilizando uma função de regularização que descreve a inflexão da curva que relaciona o número de surfactantes livres versus o número total de surfactantes no sistema.

Foram implementados casos de estudo para os surfactantes nc-alkil brometo de trimetil amônio e nc-alkil brometo de piridínio. No primeiro caso, os valores de CMC calculados para surfactantes com caudas de 14 e 16 carbonos apresentaram desvios de 19,9 e 9,8% em relação aos dados experimentais da literatura. No segundo caso, os desvios foram de 17,2 e 2,9% para caudas com 14 e 16 carbonos, respectivamente. Os resultados promissores mostram a potencialidade do algoritmo para estudo de sistemas emulsionados; no entanto, novos casos de estudo devem ser implementados para verificar a capacidade preditiva do modelo, buscando aumentar a aplicabilidade do algoritmo, fazendo modificações no modelo, se necessário.

BIBLIOGRAFIA: 1. ZERPA, L. E., SALAGER, J.-L., KOH, C. A., SLOAN, E. D., SUM, A.K., "Surface Chemistry and Gas Hydrates in Flow Assurance", Industrial & Engineering Chemistry Research, 2011 2. NAGARAJAN, R., RUCKENSTEIN, E. "Theory of Surfactant Self-Assembly: A Predictive Molecular Thermodynamic Approach", Langmuir, 1991. 3. SANTOS, M.S. TEORIA DE MICELIZAÇÃO: PROPRIEDADES DE SOLUÇÕES DE SURFACTANTES VIA MINIMIZAÇÃO DA ENERGIA LIVRE DE GIBBS. 2014. Dissertação (Engenharia Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4210**

TÍTULO: **ELETROESTIMULADOR NEUROMUSCULAR REALIMENTADO**

AUTOR(ES) : **MATHEUS DIAS ANTONIAZZI**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE VISINTAINER PINO**

RESUMO:

O AVC é uma patologia que pode acometer homens e mulheres em qualquer faixa de idade e apesar de grande parte da recuperação se dar nas primeiras semanas, vários tipos de sequelas podem permanecer sejam motoras, sensitivas, dicção entre outras. Para auxiliar o paciente a recuperar a parte funcional, pode-se aplicar choques elétricos em seus músculos, incentivando a contração dos mesmos simulando os impulsos enviados pelo cérebro, chamada eletroestimulação. Dessa forma movimentos que antes eram impossíveis, tornam-se realizáveis.

Para tal, é preciso que o choque aplicado, seja pulsado, bifásico e simétrico, com uma intensidade suficiente para realizar o movimento e que não cause desconforto ao paciente. O projeto tem como objetivo, realizar o estudo, montagem e teste de um eletroestimulador que seja leve, portátil e funcione isolado da rede elétrica, ou seja, por baterias, além de se adaptar a cada paciente por meio de um sistema de controle realimentado. O circuito atualmente conta com uma fonte de alimentação, um espelho de corrente, uma fonte de corrente e uma ponte H.

Foram realizadas simulações dos circuitos para compreender o funcionamento e influência de cada componente e dessa forma, ter uma base para os testes de bancada e realizar o desenvolvimento do software e escolher as especificações do hardware. Atualmente a fonte de alimentação do circuito foi desenvolvida, ela é um conversor do tipo Boost, que eleva a tensão de uma bateria de 12V para 120V, conseguindo oferecer ao circuito uma corrente estável de cerca de 115mA, a fonte possui um sistema de realimentação feita por um microcontrolador e foram desenvolvidos dois algoritmos de controle de realimentação, um por PI (proporcional-integrador) e outro por ajuste de largura de pulso baseado numa referência. A ponte H também é controlada por meio de um microprocessador via código, em que se programou a frequência e duração dos pulsos, já a intensidade da corrente é controlada pela fonte de corrente, o circuito atual conta com um espelho de corrente viabilizar a transferência da corrente da fonte de alimentação para a ponte H, porém estuda-se uma forma de substituir ou remover o espelho para aumentar a eficiência do circuito.

BIBLIOGRAFIA: [1] CATUNDA, J. Y. Estimulação elétrica neuromuscular com controle em malha fechada: Desenvolvimento e aplicação em pacientes hemiparéticos por acidente vascular cerebral. 2016. [2] PEPINO, André Luiz Gonçalves. Sistema de eletroestimulação portátil com oito síncronos. 2011. [3] GAIOTTO, Marcelo do Carmo Camargo. Estimulador elétrico neuromuscular bifásico com saída em ponte H isolada eletricamente. 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4218**

TÍTULO: **ESTUDO DO DESEMPENHO EM TERMOS DE DURABILIDADE DE CONCRETOS RECICLADOS DOSADOS CIENTIFICAMENTE PARA APLICAÇÃO ESTRUTURAL COM ADIÇÃO DE MATERIAIS POZOLÂNICOS**

AUTOR(ES) : **JOSE CARLOS BARROS DE SOUZA JUNIOR,DANIEL DA SILVA FILHO**

ORIENTADOR(ES): **ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,MAYARA AMARIO,CAROLINE SANTANA RANGEL,EDUARDO M. R. FAIRBAIRN**

RESUMO:

Com o crescimento dos grandes centros urbanos e o avanço da industrialização aumentou-se o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos. A construção civil é dos ramos que mais impacta no meio ambiente e, pensando-se na sustentabilidade, surgiram muitas pesquisas com a finalidade de reaproveitar materiais da construção civil e incorporá-los em novos concretos. A reciclagem de resíduos de construção e demolição (RCD) é uma alternativa com grande potencial para minimizar o impacto ambiental gerado tanto pela extração de recursos naturais quanto pela quantidade de resíduos sem destinação adequada. Entretanto, algumas propriedades mecânicas e físicas do concreto são alteradas ao substituir agregados naturais por agregados reciclados. Sendo assim, alguns estudos sugerem que os materiais cimentícios suplementares (MCS) podem ser eficazes no combate às ações deletérias no concreto, aumentando, portanto, a sua durabilidade. O objetivo desta pesquisa era realizar a dosagem científica de concretos naturais e reciclados com a mesma classe de resistência à compressão, com e sem adição de materiais cimentícios suplementares, determinar as propriedades físicas (absorção total, índice de vazios e massa específica), mecânicas (resistência à compressão e tração) e de durabilidade (absorção capilar, penetração acelerada de íons cloreto e permeabilidade a gás nitrogênio) e analisar a influência do uso de MCS no comportamento de concretos reciclados com a finalidade de aplicação estrutural. O projeto foi desenvolvido no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS/POLI/COPPE/UFRJ) e constatou-se que os concretos com utilização de agregados reciclados apresentam maior absorção de água que os concretos de referência, e também que a utilização de MCS, especificamente do metacaulim, contribui para a redução dessa absorção. Por fim, foi possível concluir que os concretos reciclados com adição de metacaulim apresentaram ganhos em relação ao desempenho físico, mecânico e de durabilidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] Rangel, Caroline Santana, et al. "Generalized quality control parameter for heterogenous recycled concrete aggregates: A pilot scale case study." *Journal of Cleaner Production* 208 (2019): 589-601. [2] Rangel, Caroline Santana, "Desempenho mecânico, estrutural e durabilidade de concretos de resistência normal e alta resistência produzidos com agregados reciclados de diferentes origens". Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 2019. [3] Amario, Mayara, "Propriedades do estado fresco e de longa duração de concretos de resistência normal e alto desempenho contendo agregados de resíduo de concreto de diferentes origens". Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4220**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO USO DE MATERIAIS CIMENTÍCIOS SUPLEMENTARES NO COMPORTAMENTO FÍSICO E MECÂNICO DE CONCRETOS DOSADOS CIENTIFICAMENTE CONTENDO AGREGADOS RECICLADOS DE RESÍDUOS DE CONCRETO**

AUTOR(ES) : **LETÍCIA FERRANTE DE OLIVEIRA,PAULO FORTUNA BERNARDES FILHO**

ORIENTADOR(ES): **ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,CAROLINE SANTANA RANGEL,MAYARA AMARIO,EDUARDO M. R. FAIRBAIRN**

RESUMO:

Com crescimento da indústria da construção civil nos últimos anos gerou-se preocupantes e notórias consequências ambientais, como a alta na geração de Resíduos de Construção e Demolição (RCD). Assim, uma forma de minimizar essa questão é reciclar os RCDs e utilizá-los como agregado na produção de novos concretos [1]. No entanto, como esse material apresenta uma alta porosidade e por consequência uma elevada a absorção de água comparada com os agregados naturais, tem-se uma alteração suas propriedades mecânicas e na sua durabilidade [2,3]. Nesse contexto, faz-se necessário o uso de materiais cimentícios suplementares (MCS) a fim de melhorar o desempenho e a durabilidade do concreto reciclado, uma vez que esses materiais possuem uma maior presença de finos em sua composição e propriedades pozolânicas. Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa é produzir concretos naturais e reciclados com a mesma classe de resistência à compressão, dosados cientificamente, com e sem adição de MCS e avaliar suas propriedades físicas (absorção total, índice de vazios e massa específica) e mecânicas (resistência à compressão, módulo de elasticidade e resistência à tração) ao longo do tempo. Para isso, os experimentos foram realizados no laboratório NUMATS/UFRJ. Os resultados obtidos mostraram que concretos reciclados são capazes de atingir valores similares e até superiores de resistência tanto à compressão quanto à tração, quando comparados a misturas naturais. Ambos concretos atingiram experimentalmente 45 MPa de resistência à compressão aos 28 dias, definido durante a etapa de dosagem das misturas. Além disso, a substituição parcial de cimento por MCS, especificamente o metacaulim, contribuiu para melhorar algumas das propriedades avaliadas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Rangel, Caroline Santana, et al. "Generalized quality control parameter for heterogenous recycled concrete aggregates: A pilot-scale case study." *Journal of Cleaner Production* 208 (2019): 589-601. [2] Rangel, Caroline Santana, "Desempenho mecânico, estrutural e durabilidade de concretos de resistência normal e alta resistência produzidos com agregados reciclados de diferentes origens". Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 2019. [3] Amario, Mayara, "Propriedades do estado fresco e de longa duração de concretos de resistência normal e alto desempenho contendo agregados de resíduo de concreto de diferentes origens". Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4221**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE SOFTWARE CONTEMPORÂNEOS IOT**

AUTOR(ES) : **VICTOR RIBEIRO ALVES**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO:

Sistemas de Software Contemporâneos (SSCs) representam soluções com software envolvendo características de sensibilidade ao contexto e ubiquidade, no paradigma de Internet das coisas (IoT), e apresentados como soluções para cidades inteligentes, ambientes inteligentes e sistemas ciberfísicos [1]. No ano de 2020, o início da pandemia do Covid-19 ameaçou a vida da sociedade. Nesse cenário, dois projetos de SSCs foram iniciados no paradigma da IoT com o objetivo de ajudar a enfrentar a pandemia: o SAFE/UFRJ e o OxímetroIoT.

Durante a pandemia, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) ficou impossibilitada de manter suas atividades presenciais, trazendo algumas dificuldades para seus estudantes, docentes e terceirizados que nela atuam. Diferentes questões de biossegurança foram identificadas. Nesse contexto, o projeto SAFE/UFRJ tem como objetivo auxiliar o monitoramento das condições de uso das instalações da UFRJ, considerando os níveis de risco e as condições do ambiente (temperatura, nível de CO₂ e quantidade de pessoas por instalação) coletados por dispositivos instalados em locais definidos de acordo com o Guia de Biossegurança da UFRJ [3].

Em outro cenário, foi observada a necessidade de prover as enfermarias dos hospitais da UFRJ com tecnologias que permitissem realizar o acompanhamento dos pacientes em enfermarias onde os pacientes com quadros leves são internados. Nesse contexto, o projeto OxímetroIoT tem o propósito de oferecer um SSC, com dispositivos de medição (oxímetros) de baixo custo para a coleta do nível de oxigenação, temperatura, e frequência cardíaca dos pacientes e apresentação destas medidas em painéis de controle acessados pelos profissionais de saúde.

O bolsista tem atuado como desenvolvedor nestes projetos, atuando nas atividades de construção dos sistemas responsáveis por apresentar e gerenciar os dados coletados das instalações (SAFE/UFRJ) e dos pacientes (OxímetroIoT). No projeto, foram utilizadas linguagens de programação Java e Javascript, seguindo um modelo de Arquitetura em Três Camadas [2]. Nesse contexto, camada de interface com o usuário é um sistema web que se comunica com a camada de lógica de negócio por meio de requisições HTTP. Essa camada, é responsável por armazenar as informações no banco de dados, além de realizar a comunicação com os dispositivos eletrônicos por meio do protocolo MQTT.

Em vista desses aspectos apresentados, através da implementação do SAFE/UFRJ no Centro de Tecnologia tem-se o propósito de ajudar a monitorar as condições das instalações da UFRJ. Já no âmbito do projeto OxímetroIoT, espera-se obter dispositivos capazes de auxiliar o tratamento de pacientes em enfermarias, que serão instalados no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, facilitando o trabalho dos profissionais de saúde, através do monitoramento de pacientes com casos leves da doença.

BIBLIOGRAFIA: [1] MOTTA, REBECA C. ; DE OLIVEIRA, KÁTHIA M. ; Travassos, Guilherme H. . On challenges in engineering IoT software systems. In: the XXXII Brazilian Symposium, 2018, Sao Carlos. Proceedings of the XXXII Brazilian Symposium on Software Engineering - SBES '18. New York: ACM Press, 2018. p. 42. [2] VALENTE, M. T. O.. Engenharia de Software Moderna. 1. ed. , 2020. [3] UFRJ. 2020. Guia de Ações de Biossegurança para Resposta à Pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ [https://xn-gesto-dra.ufrj.br/images/Noticias/PDF/GUÍA_BIOSSEGURANCA_UFRJ.pdf]. Acesso em 21/11/2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4225**

TITULO: **ESTUDO DO USO DE SOLVENTE VERDE NA SEPARAÇÃO DE FASES DO PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **BRUNO PEREIRA MACEDO, BERNARDO DIAS RIBEIRO, RACHEL DE MOARES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **TATIANA FELIX FERREIRA**

RESUMO:

O Brasil é um país com intensa atividade exploratória de petróleo, expondo a região a um risco potencial de acidentes, como vazamentos de óleo, possibilitando a contaminação de ambientes costeiros (PEREIRA, 2018). Além da recuperação desse petróleo, é necessária a extração dos diversos produtos do óleo recuperado, dentre eles os asfaltenos (AZEVEDO; SILVA, e SILVA, 2009). O objetivo do presente trabalho consiste em desenvolver um método verde de extração de asfaltenos do óleo cru recuperado, empregando solventes verdes. Na extração por simples agitação pesou-se 125 mg de petróleo em microtubos de 2 mL. Adicionou-se 1,5 mL de solvente, agitou-se no vórtex por 30 segundos e deixou-se em repouso por 24 horas. Após esse período, os microtubos foram centrifugados e o sobrenadante retirado. O precipitado foi lavado sucessivamente com solvente e deixado em repouso a temperatura ambiente para secagem. Os solventes testados foram: limoneno e hexano (GÜRGEY, 2003), método adaptado. As amostras de precipitado passaram por testes de caracterização físico-química: espectrofotometria UV-Visível, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), análise Termogravimétrica (TGA) e análise elementar. Os solventes limoneno e hexano apresentaram formação de precipitado muito próxima com 7,3 mg (5,81% m:m) e 5,7 mg (4,57% m:m), respectivamente. Na análise por espectrofotometria UV-Visível, todas as amostras obtiveram comportamento similar com pico em torno de 280 nm, próximo à faixa de absorbância máxima (283 nm) do asfalteno. Na análise TGA das amostras e asfalteno padrão, observou-se que os precipitados apresentam características similares à amostra de asfalteno padrão. Na análise FTIR, também foi observado que as amostras apresentam características similares à obtida pelo padrão de asfalteno. Todas as amostras apresentaram bandas características de hidrocarbonetos alifáticos e bandas típicas de aromáticos. De acordo com a análise elementar comparando as amostras de asfaltenos a ordem razão atômica C/H dos asfaltenos foi Limoneno > Padrão > Hexano. Esse resultado aponta que o asfalteno extraído com o solvente limoneno apresenta maior número de estruturas aromáticas que os demais asfaltenos deste estudo. Conclui-se, portanto, que, o solvente limoneno é promissor apresentando rendimento similar ao solvente de referência hexano. O conjunto de resultados das análises físico-químicas apontam que os precipitados obtidos são asfaltenos, indicando o sucesso da extração com limoneno sendo esse solvente potencial substituto aos solventes orgânicos convencionais.

Observação: O autor que submeteu este estudo Bruno Macedo contribuiu com o presente trabalho com a elaboração do texto e com as atividades experimentais de extração dos asfaltenos e parte das caracterizações físico-químicas dos asfaltenos.

BIBLIOGRAFIA: AZEVEDO, D. de A.; SILVA, T. F. da; SILVA, D. B. da. Avaliação geoquímica de biomarcadores ocluídos em estruturas asfáltênicas. Química Nova, [S. l.], v. 32, p. 1770-1776, 2009. GÜRGEY, K. Correlation, alteration, and origin of hydrocarbons in the GCA, Bahar, and Gum Adasi fields, western South Caspian Basin: geochemical and multivariate statistical assessments. Marine and Petroleum Geology, [S. l.], v. 20, n. 10, p. 1119-1139, 2003. PEREIRA, M. L. de O. Asfalteno: um desafio para indústria de petróleo e a busca de soluções pela nanociência. [S. l.], 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4230**

TÍTULO: **DOSAGEM DE CONCRETOS PARA IMPRESSÃO 3D CONSIDERANDO A OPERACIONALIZAÇÃO DA IMPRESSORA E O SISTEMA DE BOMBEAMENTO**

AUTOR(ES) : **KARENN DE CÁSSIA MAGALHÃES MARTINS, MATHEUS PIMENTEL TINOCO**

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

RESUMO:

Nos últimos anos, a impressão 3D de concreto vem despontando como uma alternativa para aumentar a produtividade e reduzir a produção de resíduos na construção civil. No processo de impressão, a dosagem das matérias-primas é uma etapa fundamental para garantir que o concreto possa ser bombeado e extrudado em sucessivas camadas. No entanto, o sistema de bombeamento possui alguns parâmetros limitantes, como tamanho e teor máximo de agregados e pressão máxima de bombeamento. Neste sentido, o presente trabalho buscou avaliar o efeito do teor de agregados nas propriedades no estado fresco e na bombeabilidade de concretos para impressão 3D. Para isto, utilizou-se um traço base com cimento CP II-F, agente modificador de viscosidade (VMA) e diferentes proporções de areia e superplastificante, avaliando o espalhamento dos materiais antes e após o bombeamento. Os resultados mostraram que o aumento do teor de areia reduz a trabalhabilidade e a extrudabilidade dos concretos produzidos. Além disso, teores elevados de areia podem provocar o entupimento e superaquecimento da bomba, impossibilitando o bombeamento do material. Também observou-se que os materiais bombeados possuem menor trabalhabilidade, o que está associado à perda de água e a pressão às quais o material é submetido durante o processo de bombeamento. Por último, buscou-se apresentar um guia para a definição do teor de areia e dosagem de concretos para impressão 3D, considerando tanto a operacionalização, como o sistema de bombeamento da impressora.

BIBLIOGRAFIA: - Perrot, A. et al. From analytical methods to numerical simulations: A process engineering toolbox for 3D concrete printing. 122ª Edição. Cement and Concrete Composites, 2021. - Roussel, N. et al. Digital fabrication with cement-based materials. Volume 36. RILEM State-of-the-Art Reports, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4238**

TÍTULO: **IMOBILIZAÇÃO DE LIPASE DE THERMOMYCES LANUGINOSUS EM PARTÍCULAS DE HIDROXIAPATITA**

AUTOR(ES) : **EVELYN GOMES MAGDINIER DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **RENATA VILAS BOAS, MARISA FERNANDES MENDES, EVELIN MANOEL, ELIANE CIPOLATTI**

RESUMO:

Enzima é uma proteína com função catalítica sensível a variações de pH, temperatura e exposição a substâncias caotrópicas. Tais condições podem causar desnaturação do biocatalisador. A imobilização de enzimas em suportes sólidos visa elevar sua estabilidade para que o biocatalisador possa ser usado e reciclado em diferentes processos. Diversos materiais podem ser utilizados como suporte. Dentre estes, a hidroxiapatita aparece como uma opção interessante. É um material ainda pouco explorado para este fim o que traz ineditismo ao trabalho, além de apresentar características físico-químicas vantajosas que incluem, elevada área superficial, capacidades de troca iônica e de adsorção, caráter anfótero e estabilidade térmica. O projeto objetiva estudar o desempenho da hidroxiapatita como suporte para imobilização da lipase de *Thermomyces lanuginosus* (TLL) e comparar o biocatalisador obtido com suportes já descritos na literatura como Accurel® e Poliestireno. A metodologia de imobilização utilizada foi por adsorção e consistiu em adicionar aos suportes uma solução enzimática de TLL em tampão fosfato de sódio (5 mM, pH 7) e submeter o sistema a agitação por 3 horas em agitador de rolos. Com as alíquotas retiradas ao longo do tempo, atividades hidrolíticas foram determinadas bem como concentrações de proteínas por Bradford. Três concentrações de proteínas foram utilizadas para cada suporte estudado: 0,8, 3,6 e 4,2 mg/mL. Todos os experimentos foram realizados em triplicatas. Ao término do processo de imobilização, o sistema sólido-líquido foi submetido à filtração simples. Em seguida os imobilizados foram lavados, secos em dessecador e guardados em geladeira. Por meio dos resultados obtidos os seguintes parâmetros de imobilização foram calculados: atividade recuperada (AR), o rendimento de imobilização (RI) e a porcentagem de imobilização (PI). Quanto a AR, para as concentrações de 0,8, 3,6 e 4,2 mg/mL pode-se observar que, de forma geral, a hidroxiapatita e o Accurel® causaram uma ativação da enzima. O maior valor de RI foi observado para a concentração de 3,6 mg/mL para todos os suportes. Os resultados de PI calculados para as concentrações de 0,8, 3,6 e 4,2 mg/mL foram de 98,6, 100 e 73,5; 90,9, 19,4 e 98,1; 62,3, 36,8 e 0% para hidroxiapatita, Accurel® e poliestireno, respectivamente. O projeto está em andamento, e até o momento o suporte de poliestireno utilizado não se mostrou uma alternativa eficiente, sendo descartado para as próximas etapas. Notou-se também que embora a hidroxiapatita tenha apresentado melhores resultados em PI, o Accurel® mostrou melhor desempenho em AR e RI. Logo, além da quantidade de proteína imobilizada, as características físico-químicas do suporte influenciam diretamente o desempenho do biocatalisador. Testes cinéticos, de estabilidade térmica, e aplicação dos imobilizados estão sendo realizados.

BIBLIOGRAFIA: SOUZA, Livia Tereza de Andrade; VERÍSSIMO, Lizzy Ayra Alcântara; JOÃO, Benevides Costa Pessela; SANTORO, Marcelo Matos; RESENDE, Rodrigo R.; MENDES, Adriano A.;

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4244**

TÍTULO: **UM PANORAMA DOS 30 ANOS DA ESCOLA PILOTO EM ENGENHARIA QUÍMICA PROF. GIULIO MASSARANI**

AUTOR(ES) : **RAYSSA GOMES PINA NOGUEIRA, MARIANA AREIAS CORREIA CARDOSO, AGHATA DOS PASSOS FELIPE, CAROLINA CAZELATO GAIOTO JORGE, VITOR DUARTE LAGE**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE POLTRONIERI PACHECO**

RESUMO:

Em 2023, a Escola Piloto em Engenharia Química Prof. Giulio Massarani (EP) do Programa de Engenharia Química da COPPE/UFRJ completa 30 anos, integrando ações de extensão, pesquisa e ensino, idealizadas por Giulio Massarani em 1993.

Durante essa jornada, foram criadas a Escola Piloto Virtual, em 1997, e a Escola Piloto Itinerante, em 2009, visando promover uma maior interação produtiva com outros centros de ensino e pesquisa no país, bem como compartilhar novos conhecimentos.

O objetivo deste resumo é apresentar um panorama dos 30 anos da EP, seu desenvolvimento como propagador de conhecimento e sua adaptação frente aos desafios.

A Escola Piloto funciona por meio da colaboração de parceiros das áreas acadêmica e profissional em Engenharia Química, contribuindo para a constante atualização e melhor qualificação dos participantes dos cursos oferecidos. O perfil dos alunos da EP é bastante diversificado, pois não abrange somente alunos de graduação e pós-graduação da UFRJ, mas também de outras universidades, além de pesquisadores, professores e profissionais de diversos tipos de indústrias, enriquecendo a dinâmica dos cursos ministrados e do projeto de extensão como um todo.

No formato de equipe da Escola Piloto também é possível observar a diversidade, uma vez que participam professores, alunos de pós-graduação e de graduação. Os autores do presente resumo são alunos de graduação que contribuem com a divulgação do desenvolvimento científico de diversas formas na EP. As atribuições vão desde criação dos conteúdos para divulgação dos cursos, passando pelo engajamento do público para inscrição até a entrega dos certificados aos participantes.

Os indicadores da evolução da Escola Piloto, até 2021, que evidenciam sua evolução na transmissão de conhecimento, são os mais de 5.500 alunos impactados e os mais de 250 cursos ministrados entre presenciais e virtuais.

Durante a pandemia, como forma de manter as atividades e minimizar os impactos negativos da suspensão das aulas presenciais, a EP reformulou sua estrutura, migrando para o formato remoto, por meio de plataformas de videoconferências. Uma outra ação foi investir nas mídias sociais, a fim gerar novos tipos de conexões e estabelecer contato com um público cada vez maior e mais diversificado.

A Escola Piloto tem se mostrado atenta ao surgimento de demandas cada vez mais desafiadoras, atuando como interface entre a ciência e a sociedade possibilitando o compartilhamento de conhecimento sobre temas que vão de assuntos práticos às fronteiras do conhecimento em Engenharia Química e os novos desafios tecnológicos e de inovação.

BIBLIOGRAFIA: MELO, PRÍAMO. Escola Piloto de Engenharia Química Prof. Giulio Massarani: Uma experiência em educação continuada. Revista Brasileira de Engenharia Química, p. (28 a 31), 3º quadrimestre de 2011. <Disponível em: http://www.escolapiloto.peq.coppe.ufrj.br/images/documentos/noticias/Uma_Experi%C3%AAncia_em_Educa%C3%A7%C3%A3o_Continuada.pdf>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4254**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DO ARDUINO PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE MEDIDAS DE PROPRIEDADES MECÂNICAS DE DIFERENTES FILMES E REVESTIMENTOS.**

AUTOR(ES) : **LARISSA DE OLIVEIRA SILVA**

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

RESUMO:

O laboratório de Superfícies e Filmes Finos da COPPE-UFRJ possui diversos projetos que cria, estuda e analisa filmes que apresentem condições muito diferenciadas das que já existem no mercado, como os produzidos a base de amidos modificados. Logo, frente a necessidade de tentar realizar diversificadas medidas de propriedades mecânicas desses filmes, este trabalho objetiva utilizar o Arduino para desenvolver um arranjo que possa ser empregado para efetuar essa inspeção mecânica. A utilização do Arduino para montagem de sistemas eletrônicos de controle é uma solução de fácil utilização, baixo custo e que possui um vasto banco de dados e exemplos de programação de microcontroladores [1]. O propósito é construir um sistema de movimentação 3D de uma ponta esférica que, auxiliada por sensores de força, movimenta-se lateral e verticalmente de forma controlada sobre uma amostra do filme. Nesta fase inicial da pesquisa o grupo está se familiarizando com sistemas de movimentação baseados em Arduino com a utilização de motores de passo e cerâmicas piezoelétricas e com a sua programação através do Arduino. As pontas serão acopladas a células de carga de 100g e movimentadas em 3 dimensões. Um modelo inicial da máquina está em fase de configuração mecânica e será apresentado.

BIBLIOGRAFIA: 1. EVANS, Martin; NOBLE, Joshua; HOCHENBAUM, Jordan. Arduino em ação. 1ª ed. Rio de Janeiro: Novatec Editora Ltda, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4255**

TITULO: **CARBON DOTS COMO INIBIDOR DE CORROSAO EM NACL/CO2**

AUTOR(ES) : **DIEGO GONCALES MELLO**

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

RESUMO:

A corrosão de metais é um problema global com larga implicação econômica. Por esse motivo, inibidores de corrosão têm sido amplamente estudados para o uso na indústria. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é sintetizar inibidores de corrosão baseados em carbon dots (nano materiais com propriedades fosforescentes com o tamanho inferior a 10 nm) com grupos funcionais - N a partir de ácido cítrico e derivados da ureia. Além disso, é necessário caracterizá-los e aferir sua eficiência como inibidores de corrosão em meio salino saturado com CO₂. A síntese será realizada em autoclave cilíndrica, por método hidrotérmico, de modo que será construída matriz de planejamento de experimentos avaliando os parâmetros de síntese, temperatura (160°C-200°C) e tempo reacional (3-12h), sendo as variáveis respostas: rendimento e tamanho de partículas. O produto será purificado por etapas de filtração e centrifugação a 10000 rpm. A fim de caracterizar o produto serão empregados alguns métodos, como microscopia eletrônica de transmissão para aferir o tamanho das partículas, e análise elementar CHN (Carbono, Hidrogênio e Nitrogênio) para calcular o rendimento. Além disso, a prospecção da literatura permitirá definir as variáveis para os ensaios de corrosão, os quais serão executados após obtenção e caracterização dos inibidores. Assim, a eficiência do inibidor será definida a partir de técnicas gravimétricas, empregando aço carbono em meio salino saturado com CO₂. De acordo com a literatura a eficiência esperada nesse meio é de 70-80 % para concentrações de inibidor de 100-200 mg/L.

Considerações parciais

O trabalho ainda não foi iniciado, portanto, as expectativas até agora são baseadas na literatura disponível. Com os resultados iniciais, será possível determinar o parâmetro de eficiência dos N-carbon dots como inibidores de corrosão.

BIBLIOGRAFIA: [1] Melamine modified carbon dots as high effective corrosion inhibitor for Q235 carbon steel in neutral 3.5 wt% NaCl solution (ZENG et al, 2022) [2] Functionalization of citric acid-based carbon dots by imidazole toward novel green corrosion inhibitor (YANG et al, 2019) [3] Insights into the newly synthesized N-doped carbon dots for Q235 steel corrosion retardation in acidizing media: A detailed multidimensional Study (ZHU et al, 2022)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4257**

TITULO: **ANÁLISE DE DESEMPENHO DE CONTROLE DE UM CONVERSOR FORMADOR DE REDE APLICADO AO GERENCIAMENTO DE TENSÃO EM UMA MICRORREDE CA**

AUTOR(ES) : **JÔNATAS FREITAS MASCARENHAS FREIRE, MARCELLO DA SILVA NEVES**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

Os sistemas convencionais de geração de energia elétrica são caracterizados por grandes centrais geradoras, além de uma extensa rede de linhas de transmissão para transmitir e distribuir a energia até o consumidor final. Esse sistema possui algumas desvantagens, como custos elevados nos materiais envolvidos para se desenvolver uma linha de transmissão, perdas por efeito joule devido às grandes distâncias percorridas pelas cargas elétricas, além de existir uma grande dependência em relação à queima de combustíveis fósseis.

Todavia, graças aos avanços tecnológicos e a crescente demanda pela utilização de mais fontes renováveis de energia, foi desenvolvida uma nova metodologia para se atender às demandas energéticas, conhecida como geração distribuída. Essa permite a descentralização das fontes de geração e a utilização de outras topologias de distribuição. Um dessas topologias são as microrredes, que podem ser definidas como redes autônomas de distribuição de energia próximas aos locais de consumo, alimentadas por fontes renováveis e capazes de integrar elementos armazenadores de energia.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise do desempenho de um conversor formador de rede aplicado à microrrede do Laboratório de Eletrônica de Potência e Média Tensão (LEMT), que possui cargas, unidades geradoras e armazenamento de energia a partir de baterias. Idealmente, um conversor formador de rede atua como uma fonte de tensão em corrente alternada (CA), regulando a frequência e a amplitude da tensão da microrrede nos níveis desejados e alimentando cargas de natureza diversa. O conversor formador de rede compõe um equipamento da microrrede chamado de Interface de Fluxo de Potência (PFI), que administra o fluxo de potência entre a rede elétrica convencional e a microrrede interna. Assim, será estudada parte do equipamento referente ao lado da microrrede e seus componentes.

O sistema de controle do conversor formador de rede consiste em uma malha de controle de tensão CA, onde serão aplicados controladores proporcionais ressonantes para rastreamento dos valores de tensão de interesse. Os parâmetros do sistema de controle serão obtidos a partir da modelagem do conversor e da definição das métricas de desempenho de regulação de tensão, que será testada em presença de variados tipos de modelos de cargas e outros equipamentos conectados.

Nesse sentido, para testar o sistema de controle e comprovar as funcionalidades desejadas, assim como sua integração e interação com os demais elementos presentes na microrrede, são feitas simulações com o auxílio do software PSCAD. O MATLAB\SIMULINK também é utilizado tanto para testes de controle quanto para se fazer análises de modelagem matemática.

BIBLIOGRAFIA: [1] YAZDANI, Amirnaser; IRAVANI, Reza. Voltage-sourced converters in power systems: modeling, control, and applications. John Wiley & Sons, 2010. [2] MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M.; ROBBINS, William P. Power electronics: converters, applications, and design. John Wiley & sons, 2003. [3] BLAABJERG, Frede (Ed.). Control of Power Electronic Converters and Systems: Volume 2. Academic Press, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4289**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE INIBIDORES DE CORROSÃO VERDES PARA MEIO SALINO SATURADO COM CO₂ POR TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS E ELETROQUÍMICAS**

AUTOR(ES) : **RAONY**

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

RESUMO:

Na indústria petrolífera, a corrosão em aços carbono usados como dutos flexíveis é um grave problema. Em casos como no pré-sal, o controle da corrosão é ainda mais crítico, pois o petróleo é extraído com água de alta salinidade e elevado teor de CO₂, a altas pressões e temperaturas, podendo gerar sérias fraturas mecânicas nesses dutos. Desta forma, o objetivo deste trabalho é analisar a eficiência do extrato da casca de laranja pêra como inibidor verde para o aço carbono em meio salino com presença de CO₂. A pesquisa será realizada com diferentes concentrações de inibidor empregando como material de análise o aço carbono. Serão obtidos extratos etanólicos ou hidroetanólicos a partir de resíduos de casca de laranja da indústria de suco de frutas. Para a caracterização do inibidor serão realizadas técnicas tais como, FTIR (espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier), RMN (ressonância magnética nuclear) e teor de fenólicos. Além disso, serão realizados ensaios gravimétricos e morfológicos (Microscopia eletrônica de varredura e microscopia confocal). O resultado esperado em testes gravimétricos fornecerá informações sobre a concentração ótima de extrato, eficiência em função do tempo de imersão no meio salino e comportamento da eficiência em função da temperatura do meio. Espera-se obter eficiências em consonância com as reportadas na literatura para outros extratos, acima de 80%. A caracterização da superfície por MEV permitirá verificar a formação de filme de carbonato de ferro, bem como filme inibidor, enquanto a microscopia confocal permitirá verificar a rugosidade da superfície.

Considerações parciais

O trabalho ainda será iniciado, e com a disponibilidade dos resultados iniciais será possível ter um parâmetro do comportamento do extrato da laranja pêra como inibidor.

BIBLIOGRAFIA: [1] Atuação do extrato de ginkgo biloba como inibidor para o aço N80.(Singh et al; 2014) [2] Atuação do extrato de Nephelium lappaceum como inibidor para o aço carbono.(Gapsari et al; 2022) [3] Atuação do extrato de Urtica Dioica como inibidor para o aço carbono reforçado.(Naderi et al; 2022)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4305**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA MEDIÇÃO DE HRTF**

AUTOR(ES) : **KARINNA ROXANA CAIAFFA DUARTE**

ORIENTADOR(ES): **MARIANE REMBOLD PETRAGLIA**

RESUMO:

As funções de transferência relacionada à cabeça (HRTF, do inglês Head related transfer functions) apresentam diversas aplicações na indústria de áudio. Elas descrevem as alterações sofridas por um sinal emitido de uma fonte sonora devidas a difração e reflexão da cabeça, da pinna e do torso, até o som atingir o ouvido interno. Muitos aplicativos de renderização binaural exigem dados de HRTFs correspondentes a diferentes direções e distâncias da fonte ao receptor. Um grande conjunto de dados pode ser obtido alterando-se a posição do alto-falante ou do ouvinte até que todas as posições desejadas sejam cobertas, o que pode levar um grande tempo para concluir as medições.

Ao longo dos anos, várias configurações e métodos foram propostos para acelerar o processo de medição de HRTFs. A maioria dos sistemas de medição são projetados para capturar HRTFs de campo distante, que são independentes da distância. No entanto, as HRTFs são altamente dependentes da distância no campo próximo. Por exemplo, o espectro do sinal no receptor sofre maior alteração em baixas frequências à medida que a fonte de som se aproxima da cabeça do ouvinte. Portanto, para aplicativos de renderização binaural, conjuntos de dados de HRTF dependentes da distância são necessários para sintetizar fontes de som virtuais próximas realistas.

O sistema em desenvolvimento utiliza um busto (produzido por uma impressora 3D), um par de microfones intra-auriculares, e uma fonte de som (alto-falante) colocada em uma posição definida em relação ao sujeito. Um sinal de excitação é gerado em um computador e reproduzido através do alto-falante após passar por um conversor digital-analógico (DAC) e um amplificador de potência. Os sinais emitidos são capturados por microfones, amplificados, convertidos na forma discreta por um conversor analógico-digital (ADC) e entregues ao computador. Os sinais gravados e o sinal de excitação são então usados para calcular o par de HRTFs.

Baseada na análise de diferentes configurações possíveis para o sistema de medição, considerando-se as limitações mecânicas dos modelos e os custos de suas implementações, foi escolhida a configuração composta por somente um alto-falante, utilizando trilhos em uma estrutura de semi-arco. A cabeça será instalada em uma plataforma giratória com motor de passo, capaz de modificar devidamente os ângulos de medição do objeto. Após definida a configuração, desenvolvemos módulos de captura dos sinais dos microfones. Para que o projeto e montagem do circuito fosse adequado, foi necessário realizar a calibração dos dois microfones de eletreto, utilizando um calibrador de áudio de alcance máximo de 114 dB.

As próximas etapas do projeto serão: análise dos dados aquisitados e comparação das HRTFs obtidas com medições realizadas com o mesmo busto no laboratório de acústica do ITA, RWTH-Aachen, Alemanha; construção da estrutura que suportará o alto-falante e a cabeça; definição do motor e circuito para rotacionar a cabeça.

BIBLIOGRAFIA: Li, Song; Peissig, Jürgen. Measurement of Head-Related Transfer Functions: A Review. Institute of Communications Technology, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, 2020. http://publications.rwth-aachen.de/record/793261/files/TechnicalReport_HRTF_Measurement.pdf <https://www.akustik.rwth-aachen.de/cms/~dwma/Institut-fuer-Hoertechnik-und-Akustik/lidx/1/>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4325**

TÍTULO: **PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA SOLUÇÕES DE TRATAMENTO DA BORRA DE PETRÓLEO CONTAMINADA COM RADIONUCLÍDEOS NATURAIS**

AUTOR(ES) : **ANNE CAROLINE NEVES DE LIMA LEOPOLDO, KAROLAYNE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ROGÉRIO FILGUEIRAS**

RESUMO:

O setor petroquímico é responsável pela geração de diversos resíduos e/ou rejeitos em diferentes etapas da extração e processamento do petróleo bruto. Dentre eles, a borra de petróleo (borra oleosa), é um material perigoso que apresenta composição multifásica e complexa, com altas concentrações de hidrocarbonetos (alifáticos, aromáticos e policíclicos), metais pesados, microrganismos patogênicos, elementos radioativos de ocorrência natural, dentre outras substâncias tóxicas, que torna necessário o tratamento prévio para adequada disposição. (JOHNSON, 2019)

O alto consumo de produtos oriundos da indústria petroquímica, corrobora para o aumento da geração de borras oleosas. O presente trabalho é uma prospecção tecnológica para levantamento de soluções técnicas, voltadas ao tratamento da borra de petróleo contaminada com NORM (Material Radioativo de Ocorrência Natural).

Recuperou-se informações tecnológicas nos bancos de patentes do INPI, LENS, Espacenet e Google Patents. A estratégia utilizada engloba palavras-chave (em português e inglês) relacionadas ao estudo e área tecnológica, tais como: "sludge", "petroleum", "NORM", assim como, símbolos da Classificação Internacional de Patentes (IPC).

Os documentos selecionados pela abordagem qualitativa, mencionam de forma direta os NORM, ou indicam a presença da composição radioativa na borra oleosa. As informações coletadas foram organizadas para a compreensão das soluções tecnológicas e os desafios existentes relacionados ao tratamento e disposição final da borra de petróleo.

Os documentos recuperados mostram a produção tecnológica nos últimos 33 anos (1988-2021). Recuperou-se 118 famílias de documentos de patente, em sua maioria contendo informações de processos e/ou dispositivos que apresentam variações de métodos bem consolidados no mercado, como métodos físicos e/ou químicos (40,7%), tratamento térmico (30,5%), tecnologias de irradiação (5,9%), métodos biotecnológicos (17,8%), métodos nanotecnológicos (1,7%), e tecnologias de acondicionamento (3,4%). Do total, 83,9% não sinalizam o tratamento para NORM e apenas 16,1% abordam tecnologias para o tratamento de NORM em fluidos ou na borra. Dentre os países de prioridade, destacam-se 75,4% dos documentos pertencendo à China (CN); 8,5% de documentos aos Estados Unidos da América (US); 6,8% dos documentos da Rússia (RU) e 4,2% de documentos do Brasil (BR).

O crescente interesse na problemática é observado devido ao aumento de publicações desde 2016 (80 documentos), com pico dessas em 2019. Os titulares eram empresas (64,4%), instituições de ciência e tecnologia, as ICTs (15,3%), pessoa física (15,3%), e co-titularidade (5,1%). As principais empresas depositantes identificadas foram CHINA PETROLEUM & CHEM CORP e HUBEI YASHOU BIOMASS NEW ENERGY TECH CO LTD.

Espera-se desenvolver outras abordagens para compor o estudo prospectivo como entrevista com especialistas, representantes de empresas atuantes no Brasil, assim como análise de tendências do mercado.

BIBLIOGRAFIA: JOHNSON, Olufemi Adebayo; AFFAM, Augustine Chioma. Petroleum sludge treatment and disposal: A review. Environmental Engineering Research, v. 24, n. 2, p. 191-201, 2019. Available from: <<http://dx.doi.org/10.4491/eer.2018.134>> Access on: November 18, 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4345**

TÍTULO: **CALIBRAÇÃO MULTICÂMERA VIA BASTÃO PARA ANÁLISE POSTURAL ORTOSTÁTICA: SOLUÇÃO POR MÍNIMOS QUADRADOS**

AUTOR(ES) : **LARISSA ALBUQUERQUE CALDEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO CAGY**

RESUMO:

Atualmente, problemas posturais têm sido considerados problema de saúde pública. Para o diagnóstico, os profissionais responsáveis utilizam exames de imagem para identificar de forma mais precisa o local e o grau de desvio. Quando identificada a disfunção, na grande maioria dos casos, o tratamento dá-se por meio de consultas de rotina e realizações de exames de raios X. Contudo, esses exames expõem o paciente a radiação ionizante, que é cumulativa e potencialmente prejudicial ao organismo. Portanto, este projeto visa ao desenvolvimento de um sistema simples e portátil, baseado em estereoscopia, capaz de realizar uma análise postural do paciente.

Neste sentido, já vem sendo desenvolvido pelo Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais (LAPIS) um sistema que permite a localização tridimensional de pontos de referência com base em imagens coletadas simultaneamente de duas câmeras deslocadas uma da outra (ZHANG, 2000; BORGHESE, 2001). Com este sistema, é possível obter a visualização das costas do paciente por completo (CAGY & FONTES, 2018).

Como continuidade do projeto, foi incluída uma terceira câmera; com isso, obtém-se mais de um sistema estereofotogramétrico e, assim, é possível obter maior campo de visualização da cena, como o paciente visto de lado ou de frente, além de visto de costas. O uso da fotogrametria multicâmera tem o objetivo de tornar o sistema mais abrangente e apto a calcular ainda mais ângulos de desvios posturais. Para tal, o presente projeto emprega um método de calibração para as três câmeras simultaneamente, utilizando um padrão unidimensional (bastão) baseado na solução de ZHANG (2001), porém com a adição de mais uma marca intermediária. O método escolhido utiliza um algoritmo de mínimos quadrados, com base em 3 marcas dispostas no bastão. Ao se adicionar uma quarta marca visando à redução no erro de calibração, obteve-se um resultado contraintuitivo, ocorrendo aumento no erro, analisado tanto em valores medianos quanto em dispersão.

BIBLIOGRAFIA: ZHANG, Z., "A Flexible New Technique for Camera Calibration". IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 22(11): 1330-4, Nov 2000. BORGHESE, N.A., CERVERI, P., ROGIROLI, P., "A Fast Method for Calibrating VideoBased Motion Analysers Using Only a Rigid Bar". Medical & Biological Engineering & Computing, 39: 76-81, 2001. CAGY, M; FONTES, A. "Análise Postural Ortostática Usando Estereofotogrametria". 2018. 11f. Trabalho de iniciação científica - UFRJ, Rio de Janeiro, 2018. ZHANG, Z., "Camera Calibration With One-Dimensional Objects". Technical Report MSR-TR-2001-120 - Microsoft Research, Dec 2001

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4369**

TÍTULO: **MEMBRANAS ANISOTRÓPICAS PARA A SEPARAÇÃO DE CO₂**

AUTOR(ES) : **MATHEUS LABRE FELISBERTO, FELIPE BRANDÃO DE SOUZA MENDES**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO BORGES**

RESUMO:

A separação de CO₂ é um tópico de grande relevância mundial devido as diversas preocupações ambientais com relação a interferência desse composto no clima, além de ser um tópico importante na indústria devido aos diversos usos como a purificação do gás natural. Essa separação pode ser realizada de diversas formas, entretanto o uso de processos de separação com membranas (PSM) tem se destacado nesse campo em virtude do baixo custo associado, facilidade operacional e de escalonamento, assim como a elevada especificidade da membrana na permeação do CO₂.⁽¹⁾ Ao longo do tempo, diversos tipos de membranas foram desenvolvidos com o objetivo de maximizar a seletividade - relação de separação de um componente pelo outro - e a permeabilidade - medida do fluxo de permeado.⁽²⁾ O presente trabalho busca desenvolver membranas anisotrópicas para a separação de CO₂ de maneira a melhorar a combinação entre seletividade e permeabilidade. O estudo iniciou-se com a seleção do polímero adequado para a camada seletiva ultrafina que recobrirá o suporte microporoso, para isso foram realizados testes com membranas densas de Pebax (copolímero de bloco de amida e poliéter) utilizando dois diferentes tipos comerciais denominados: 1657 e 3533. Os resultados obtidos para o Pebax 1657 na espessura de 61,6 µm a 4,5 bar de diferença de pressão através da membrana foram de: 117,0 Barrer para a permeabilidade CO₂ e seletividade de 57,3 para CO₂/N₂ e 23,4 para CO₂/CH₄. No entanto, para o Pebax 3533 na espessura de 77 µm e mesma condição de pressão os resultados obtidos foram de: 240,5 Barrer para a permeabilidade CO₂ e seletividade de 32,0 para CO₂/N₂ e de 7,2 para CO₂/CH₄. Os dados obtidos indicam que o Pebax 1657 apresenta menor mobilidade segmental, o que dificulta a permeação, mas aumenta a seletividade. Esta relação entre permeabilidade e seletividade, em uma avaliação geral, foi considerada mais vantajosa sendo esse o polímero selecionado. Além disso, para observar a interferência da pressão na camada de Pebax 1657 foram realizados ensaios com a membrana densa de 119 micrômetros em 4 pressões diferentes: 1,5; 2,5; 3,5 e 4,5 bar. Os resultados obtidos para a permeabilidade em Barrer foram de: 135,8; 129,5; 122,2 e 144,3, respectivamente. Esses dados permitem inferir que a interferência da pressão é relativamente baixa, mostrando pouca influência do efeito de plastificação da matriz polimérica pelo CO₂. Por fim, deve-se selecionar o suporte poroso que permita a passagem do gás sem representar uma resistência significativa para a permeação do CO₂. Para tal objetivo foram preparadas membranas microporosas de PVDF (Fluoreto de polivinilideno) pelo processo de inversão de fases por imersão e precipitação utilizando solução do polímero em NMP sem e com aditivo (ácido propiônico), obtendo-se permeâncias ao ar entre 19 e 11 x 10³ GPU (*gas permeation unit*: 1 GPU = 10⁻⁶ cm³(CNTP)/cm².s.cmHg), possibilitando uma ampla faixa de suportes para investigar a formação das membranas compostas.

BIBLIOGRAFIA: (1) HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora e-papers, 2006. (2) BAKER, Richard W. Membrane technology and applications. John Wiley & Sons, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4379**

TITULO: **DESAFIOS PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DE CO2 NA INDÚSTRIA CIMENTEIRA**

AUTOR(ES) : **MARIA ANTONIA PERCILIO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS ALBERTO DAS CHAGAS JUNIOR,SARA DE CARVALHO ZAGO**

RESUMO:

O aumento expressivo da quantidade de pessoas tem gerado uma elevação considerável na procura por cimento, um dos principais materiais empregados em construções civis. Junto a isso, as emissões de CO2 oriundas da produção do cimento vem acompanhando no mesmo ritmo. De acordo com a International Energy Agency (IEA), a indústria do cimento é responsável por cerca de 7% das emissões globais de CO2 relacionadas à energia. O Brasil, como um dos maiores produtores de cimento do mundo, contribui para essas emissões, sendo responsável por cerca de 2,6% das emissões globais de CO2 da indústria do cimento em 2019, um terço da média global, em função de ações de mitigação implementadas ao longo dos anos. A produção de cimento tem contribuído para o aumento anual de cerca de 1,5% das emissões de CO2 em todo o mundo, o que intensifica o efeito estufa e o aquecimento global. O Acordo de Paris, assinado em 2016 por centenas de países, estabeleceu a meta de neutralizar as emissões de dióxido de carbono até 2050, com o objetivo de mitigar os impactos do aquecimento global. Como resultado, a indústria cimenteira tem se adaptado cada vez mais para atender a essas exigências. Diante desse cenário, o trabalho pretende apontar ações que visam a médio e longo prazo mitigar as emissões de CO2 no Brasil e no mundo. Para isso, podem ser realizadas pesquisas sobre ideias inovadoras, através de levantamento bibliográfico com artigos científicos e um mapeamento de dados para projetar tomadas de decisões e viabilidade econômica em plantas industriais nacionais e internacionais. Após revisar a literatura disponível, foi possível identificar diversas métricas relativas aos impactos ambientais, e possíveis soluções para o problema em questão, dentre elas o uso de materiais cimentícios suplementares para substituir o clínquer, o que pode reduzir significativamente as emissões de CO2. Da mesma forma, aumentar o uso de combustíveis alternativos pode reduzir consideravelmente as emissões de CO2, já que a indústria do cimento é altamente dependente do uso de coque de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: SNIC; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. Roadmap Tecnológico do cimento: Potencial de redução das emissões de carbono da indústria do cimento brasileira até 2050. 1. ed. rev. Rio de Janeiro: SNIC, 2019. 68 p. v. 1. E-book 68pag. HODGSON, David; HUGUES, Paul. Cement. In: IEA. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/cement>. Acesso em: 20 nov. 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4381**

TITULO: **FERRAMENTA PARA DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS DE SENSORES PROCESSADOS EM NUVENS COM AMBIENTES DE EXECUÇÃO CONFIÁVEIS**

AUTOR(ES) : **GUILHERME ARAUJO THOMAZ,MATHEUS BARREIRA GUERRA**

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

RESUMO:

Os dispositivos de Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT) enviam para servidores em nuvem dados sensíveis, que devem ser acessados ou modificados apenas para alguns usuários [1]. Entretanto, as propostas tradicionais para controle de acesso a dados de IoT não garantem que o servidor cumpra as políticas de acesso definidas pelos clientes, pois um agente malicioso que controla o sistema em nuvem possui acesso aos dados processados e às chaves. Anteriormente, foi proposta e avaliada uma arquitetura que utiliza recursos de *hardware* para isolar em enclaves de memória as publicações e consultas de dados, denominada CACIC: Controle de Acesso Confiável Usando Enclaves à Dados em Nuvem da Internet das Coisas [2]. Este trabalho propõe e implementa uma ferramenta que utiliza a arquitetura do CACIC para que, através de uma interface web no ponto de acesso, os clientes personalizem quem pode acessar os dados de seus sensores. Diferente das ferramentas tradicionais, baseadas em apenas em criptografia, a ferramenta proposta usa a tecnologia *Software Guard Extensions* (SGX) da Intel para implementar enclaves isolados na memória dos servidores, mantendo a privacidade e a integridade até mesmo quando o sistema operacional ou o hipervisor são maliciosos [3]. O desempenho da ferramenta é avaliado a partir de um caso de uso de monitoramento de consumo de água ou energia elétrica de residências e estabelecimentos. O servidor utiliza os dados para calcular o consumo de uma região ao longo do tempo ou realizar previsão do uso de recursos com aprendizado de máquina, de forma privada. O servidor compartilha os dados processados com empresas ou centros de pesquisa de acordo com as permissões concedidas pelos clientes. A avaliação de desempenho revela que o sistema processa milhares de publicações e consultas por segundo e oferece uma latência muito baixa até mesmo para processamentos mais complexos.

BIBLIOGRAFIA: Referências bibliográficas: [1] D. P. Zegzhda, E. Usov, A. Nikol'skii, E. Y. Pavlenko, Use of intel sgx to ensure the confidentiality of data of cloud users, 2017. doi:<https://doi.org/10.3103/S0146411617080284>. [2] G. A. Thomaz, M. B. Guerra, M. Sammarco, M. E. M. Campista, Cacic: Controle de acesso confiável usando enclaves a dados em nuvem da internet das coisas, in: Anais do XL Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, SBC, 2022, pp. 573-586. doi:10.5753/sbr.2022.222377. [3] V. Costan, S. Devadas, Intel sgx explained, Cryptology ePrint Archive, Paper 2016/086, 2016. URL: <https://eprint.iacr.org/2016/086>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4382**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DOS RECOBRIMENTOS DE HMDSO E HMDSO COM CO2 EM FILMES DE AMIDO UTILIZADOS NA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE VITAMINA D3 (COLECALCIFEROL)**

AUTOR(ES) : **ALINE VAZ PIMENTEL, SORAYA NASSAR SAKALEM**

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

RESUMO:

Polímeros naturais podem ser uma alternativa para a redução do impacto ambiental provocado pelos polímeros derivados do petróleo. O amido é um polissacarídeo proveniente de diversas fontes e tem sido utilizado como matéria-prima renovável que alia biodegradabilidade, baixo custo e disponibilidade. Embora a maior aplicação seja na indústria alimentícia, existem diversas pesquisas e aplicações como filmes termoplásticos, embalagens biodegradáveis e grande importância na indústria farmacêutica devido a sua versatilidade.

Há estudos sobre a utilização do filme de amido para a liberação controlada de vitamina C e de Clorexidina em microchips periodontais. Diante disso, observou-se a oportunidade de desenvolver um adesivo transdérmico de filme termoplástico de amido para a liberação controlada de princípios ativos.

Porém, o amido é muito suscetível a alterações de umidade e temperatura devido a sua natureza hidrofílica, o que torna um desafio a adaptação de suas limitações à utilização pretendida. Neste sentido, o presente trabalho consistiu em realizar uma modificação superficial no filme produzido, através da técnica de deposição química a vapor assistida por plasma (PECVD), a fim de criar uma barreira hidrofóbica.

Os filmes termoplásticos de amido foram produzidos utilizando a Vitamina D3 (colecalfiferol) como princípio ativo. Foram recobertos com plasma de Hexametildisiloxano(HMDSO) e HMDSO combinado com dióxido de carbono(CO2), pois ambos formam filmes finos de caráter hidrofóbico.

No entanto, se desconhece a influência desta barreira hidrofóbica na liberação do fármaco. Por isso, os filmes tratados com os dois diferentes recobrimentos e os não tratados, serão submetidos ao ensaio de liberação. O ensaio consiste em quantificar o teor de ativo ainda presente no filme através da técnica de espectroscopia no ultravioleta visível (UV/VIS). Será um estudo de 21 dias, com um ensaio semanal, para avaliar o desempenho da liberação ao decorrer do tempo. Além disso, os filmes serão caracterizados quanto à sua molhabilidade. O ângulo de contato também será medido semanalmente a fim de verificar a degradação do recobrimento com o tempo.

BIBLIOGRAFIA: da Fonseca de Albuquerque, M. D., Bastos, D. C., Tãlu, Ş., Matos, R. S., Pires, M. A., Salerno, M., da Fonseca Filho, H. D., & Simão, R. A. (2022). Vapor Barrier Properties of Cold Plasma Treated Corn Starch Films. *Coatings*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/coatings12071006> Lima, I. C. S. (2018). Efeito das condições de síntese sobre a morfologia de nanopartículas de amido e sua aplicação como carreador de fármaco. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Queiroz, V. M., Kling, I. C. S., Eltom, A. E., Archanjo, B. S., Prado, M., & Simão, R. A. (2020). Corn starch films as a long-term drug delivery system for chlorhexidine gluconate. *Materials Science and Engineering C*, 112(March), 110852. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2020.110852>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4389**

TÍTULO: **COMPOSIÇÃO EM ÁCIDOS GRAXOS DA OLEÍNA E ESTEARINA DO ÓLEO DE TUCUMÃ OBTIDAS POR CRISTALIZAÇÃO A SECO**

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE DELMIRO CABRAL JUNIOR, MEIRE JÉSSICA AZEVEDO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **SUELY PEREIRA FREITAS**

RESUMO:

Os objetivos deste trabalho foram obter lipídios estruturados e funcionais por cristalização natural, sem adição de solventes, do óleo da polpa de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) e determinar suas características químicas, em particular sua composição em ácidos graxos. O fracionamento natural de óleos vegetais é um método reversível de separação de frações que apresentam diferentes características físicas e/ou químicas. Esta técnica é realizada por meio da cristalização fracionada, na qual o óleo sofre um processo de resfriamento dando origem a diferentes tipos de cristais, permitindo que ocorra a formação de uma fase líquida (oleína) e uma fase sólida (estearina). Nesse processo, a taxa de resfriamento é fundamental para a eficiência de separação das fases, pois está diretamente relacionada ao tamanho e forma dos cristais. Essa técnica tem sido usada na indústria de alimentos para a obtenção de substitutos e equivalentes de manteiga de cacau, obtidos a partir de frações de gorduras láuricas (GUNSTONE, 2002). O fracionamento do óleo de tucumã foi realizado sob agitação (cerca de 100 rpm) por cristalização em batelada, reduzindo-se a temperatura de 35 °C a 15 °C, obtendo-se uma fase sólida (oleína) e uma fase líquida (estearina). A seguir, as fases foram separadas por centrifugação a frio. Para análise do perfil de ácidos graxos, os ésteres metílicos das amostras foram preparados de acordo com o método de Hartman e Lago (1973). Esta análise foi conduzida por cromatografia em fase gasosa e foi efetuada de acordo com procedimento adaptado do método Ce 1a-13 (AOCS, 2004). Como esperado, o ácido oleico é o principal ácido graxo seguido do ácido palmítico em ambas as frações. Além disso, a oleína e estearina contêm ácidos graxos essenciais, ômega 3 e ômega 6, o que caracteriza a funcionalidade das frações obtidas.

BIBLIOGRAFIA: AOCS; Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society, AOCS: Champaign, 2004. GUNSTONE, F. D. Vegetable oils in food technology: Compositions, properties and uses. [s.l.] Boca Raton: Blackwell Publishing, 2002. HARTMAN, L. & LAGO, R.C.A. - Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids. *Lab. Prac.*, 22:475-6, 94, 1973.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4392**

TITULO: **QUANTIFICAÇÃO DE METAIS TÓXICOS EM MEXILHÕES PERNA PERNA (LINNAEUS 1758) DA REGIÃO DE ITAIPU, NITERÓI, RJ.**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO LATA NEVES, JULIA VIANNA DA ANUNCIACAO DE PINHO, RACHEL ANN HAUSER-DAVIS, TATIANA DILLENBURG SAINT PIERRE**

ORIENTADOR(ES): **PALOMA DE ALMEIDA RODRIGUES, CARLOS CONTE**

RESUMO:

O crescimento e desenvolvimento populacional vem intensificando cada vez mais o aporte de resíduos para os ecossistemas aquáticos como os contaminantes químicos com potencial de comprometer a saúde da biota. Esse cenário torna-se preocupante, em termos de saúde pública, considerando os potenciais efeitos destes contaminantes sobre a saúde humana a partir da intoxicação via consumo de pescado. Dentre os contaminantes pode-se destacar alguns metais tóxicos, como mercúrio (Hg), Titânio (Ti), Cádmio (Cd) e Chumbo (Pb) que apesar da origem natural, são significativamente liberados pelas atividades industriais e metalúrgicas, trazendo à tona a necessidade de monitoramento e regulação de seus níveis em matrizes ambientais. Os principais efeitos da intoxicação por esses metais são: dano nos sistemas nervoso e renal por Cd, poder carcinogênico e perda da visão por Hg e a encefalopatia que é a mais importante e grave alteração causada por Pb. Neste contexto, tais elementos foram determinados em vinte mexilhões coletados em uma importante região de atividade pesqueira do estado do Rio de Janeiro, Itaipu, Niterói. Após dissecação e pesagem, as amostras foram individualmente acidificadas com ácido nítrico bidestilado, aquecidas a 200°C durante 20 minutos, e diluídas em água ultrapura para análise por espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS). A concentração média de Ti nos mexilhões foi de $1,288 \text{ mg} \pm 0,477 \text{ mg kg}^{-1}$ peso úmido (p.u.), seguido de Hg ($0,167 \pm 0,071 \text{ mg kg}^{-1}$ p.u.), Cd ($0,033 \pm 0,163 \text{ mg kg}^{-1}$ p.u.) e finalmente, o Pb, com valores abaixo do limite de quantificação (<LOQ). As concentrações detectadas foram inferiores ao limite de $0,5 \text{ mg/kg}$ preconizado pela legislação brasileira e internacional (ANVISA, 2013, FAO, 2003), exceto para o Ti. Este metal, cuja concentração foi superior à dos demais elementos não possui regulamentação e suscita preocupação uma vez que sua presença do ambiente aquático vem crescendo rapidamente, devido aos seus usos em protetores solar e conservante de alimento, sendo considerado um contaminante de preocupação emergente, por conta do seu potencial citotóxico e sua capacidade de causar danos no DNA. Este estudo alerta para a necessidade do monitoramento de contaminantes na região de estudo, sendo de extrema importância também no desenvolvimento de dados base sobre contaminantes metálicos emergentes na biota aquática.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n 42 de 29 de agosto de 2013. Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil; Brasília, Brasil: Agosto 29, 2013. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Food and Agriculture Organization (FAO) Heavy Metal Regulations-Faolex. Legal Notice No.66/2003, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4399**

TITULO: **MEDIÇÃO DE UMIDADE EM CORRENTES GÁS COM ALTO TEOR DE CO2**

AUTOR(ES) : **VICTOR HUGO MATEUS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **PAPA MATAR NDIAYE**

RESUMO:

Autores: Victor da Silva, Larissa Torres, Thales Barbalho, Papa Matar Ndiaye

Existe uma problemática nas indústrias em relação a prever o teor de água em sistemas gasosos, principalmente correntes com alto teor de CO₂. Uma vez que essa concentração esteja acima do permitido problemas como corrosão e entupimento dos dutos por formação de hidratos podem acontecer. Com isso é fundamental a obtenção de dados experimentais confiáveis, para que ocorra uma melhor predição das equações de estados em diferentes condições de temperatura e pressão. Portanto, o principal objetivo deste trabalho foi obter dados de umidade em correntes ricas de CO₂, modelando esse sistema através das equações de estado CPA e PC-SAFT. Um novo aparato experimental, composto por um Saturador, uma célula de equilíbrio e um cilindro de amostragem, foi utilizado para promover a saturação de sistemas gasosos. Diferentes misturas contendo CO₂ e CH₄ foram adicionadas juntamente com água deionizada no saturador, deixando esse sistema em contato por pelo menos 12 horas. Posteriormente, foi aberta a válvula do saturador, liberando o vapor para a célula de equilíbrio. Foi observado se ocorreu a presença de condensado na célula de equilíbrio, uma vez que não, foi aberta a válvula para o cilindro de amostragem. Essa amostra foi acoplada na microbalança de cristal de quartzo, sendo então medida a umidade do sistema. Os dados obtidos foram modelados pelas equações de estado CPA (Cubic Plus Association) e PC-SAFT (Perturbed Chain-Statistical Associating Fluid Theory) considerando o esquema de associação 4C para a água. Como conclusão, a metodologia aplicada foi capaz de promover o contato da água e a mistura gasosa e que a microbalança de quartzo apresentou uma rápida e eficiente medição da umidade em correntes gasosas. Efeitos como a diminuição da pressão causou um aumento na umidade do gás, assim como um maior teor de CO₂, em relação ao CH₄, fez com que essa concentração também aumentasse. Parâmetros das equações de estado CPA e PC-SAFT foram ajustados de modo a representar os dados obtidos.

BIBLIOGRAFIA: Gross, J., Sadowski, G., 2002. Application of the perturbed-chain SAFT equation of state to associating systems. Industrial and Engineering Chemistry Research 41, 5510-5515. doi:10.1021/ie010954d. Kontogeorgis, G.M., Voutsas, E.C., Yakoumis, I.V., Tassios, D.P., 1996. An Equation of State for Associating Fluids. Industrial & Engineering Chemistry Research 35, 4310-4318. doi:10.1021/ie9600203 Shigumatsu, F.M., 2014. Cálculo de saturação de água em gás natural contendo gases ácidos. M.Sc. Dissertation. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4435**

TITULO: **CONTROLE DE ATITUDE DE NANOSSATÉLITE CUBESAT EM 1-EIXO: TESTES DE BANCADA**

AUTOR(ES) : **ÍCARO SOL SALGADO SILVA, RAFAEL BERNARDINO DA SILVA, GABRIEL FARIAS ALEXANDRE, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, JULIA SIQUEIRA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Com o advento dos nanosatélites observou-se uma democratização do espaço, agora projetos universitários de baixo custo se mostram possíveis e versáteis, podendo ser implementados em questões estratégicas como sensoriamento de regiões. Mas para o sensoriamento adequado precisa-se possuir domínio do controle de posicionamento - atitude - do satélite no espaço **[1]**. Faz-se necessário o estudo aprofundado do sistema de *Attitude Determination and Control System* (ADCS).

Este trabalho se propõe a estudar e realizar testes de bancada de um controle de atitude em um eixo (1D). A partir desse estudo será desenvolvido o *know how* em conceitos como representação em ângulos de Euler e representação por quatérnions **[2]**, essa última fundamental para evitar problemas associados a possíveis polos na função de transferência do sistema.

O objetivo geral deste projeto é consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos com a teoria de controle moderno e aplicá-los em um modelo simples, mas que já poderia ser usado em uma missão de lançamento em foguete universitário para estabilizar o imageamento de uma câmera caindo com o paraquedas. Dado o controle em 1 eixo seria possível estender o projeto para a construção de um sistema de controle ativo para CubeSat em 3 eixos - ideal para uma missão espacial.

Para desenvolvimento do projeto foi feito um primeiro estudo com a utilização dos softwares MATLAB/Simulink, para que se pudesse entender todas as variáveis do sistema pela fácil visualização por meio de diagramas do Simulink. Desenvolvido o modelo teórico com MATLAB/Simulink então usou-se o SolidWorks e Altium para a concepção de um modelo de engenharia para fresamento de placas eletrônicas e impressão 3D de peças que foram associadas ao motor de HD (Hard Disk) **[3]** junto com a roda de reação. O desafio agora é garantir o funcionamento unitário dos sensores, microcontrolador e motor para um futuro teste conjunto com tudo acoplado à estrutura do CubeSat.

BIBLIOGRAFIA: [1] MARKLEY, F. Landis; CRASSIDIS, John L. Fundamentals of spacecraft attitude determination and control. New York, NY, USA.: Springer New York, 2014. [2] BLANKE, Mogens; LARSEN, Martin Birkelund. Satellite dynamics and control in a quaternion formulation. Technical University of Denmark, Department of Electrical Engineering, Tech. Rep., 2010. [3] SAHAR, Liran et al. Hard disk drive based reaction wheels for CubeSat attitude control. Journal of Spacecraft and Rockets, v. 55, n. 1, p. 236-241, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4479**

TITULO: **ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE TI-SI-O2 PARA APLICAÇÕES EM ENERGIA SOLAR FOTOTÉRMICA**

AUTOR(ES) : **FILIPPE ALMEIDA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO, FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO**

RESUMO:

Neste trabalho, filmes baseados em Ti-Si-O₂ aplicados na produção de energia fototérmica a partir da radiação solar foram produzidos e caracterizados. Buscou-se produzir filmes com alta seletividade solar, isso é, a alta capacidade de absorção no espectro da luz visível e baixa emissão na faixa do infravermelho.

Os filmes foram produzidos a partir da técnica de magnetron sputtering. Como variável, utilizou-se diferentes tempos de preparo, a fim de observar as variações causadas nas propriedades dos filmes ao variar sua espessura. Ademais, também foi escolhida uma das amostras para ser submetida a tratamento térmico, observando os efeitos do recozimento nas propriedades dos filmes.

Para caracterizar as amostras foi utilizada espectrofotometria no infravermelho (FTIR) e no ultravioleta e visível (UV-Vis), obtendo-se os espectros de reflectâncias das amostras. Também foi utilizada a caracterização química por elétrons Auger, a partir da qual foi possível identificar uma variação de aproximadamente 10% na proporção de carbono entre a amostra tratada e a não tratada termicamente, além de variações menores nas quantidades de silício e titânio.

A partir da análise dos resultados obtidos, espera-se definir a espessura mais adequada dos filmes para a aplicação em coletores solares e, com base no tratamento térmico, o efeito da temperatura de serviço nas propriedades dos filmes depositados e sua estabilidade térmica.

BIBLIOGRAFIA: KENNEDY, C., 2002, Review of Mid- to High-Temperature Solar Selective Absorber Materials. National Renewable Energy Laboratory, Colorado. ALENCASTRO, F. S., Filmes finos de Ti/SiO₂ produzidos por Magnetron Sputtering para aplicação em coletores solares. Orientador: Renata Simão. 2013. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/FelipeSampaioAlencastro.pdf. Acesso em: 21 nov. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4486**

TÍTULO: **VALIDAÇÃO DE MODELOS DE APRENDIZAGEM PROFUNDA PARA A TRIAGEM DE PACIENTES COM INDICATIVO DE INFECÇÃO POR TUBERCULOSE USANDO RADIOGRAFIA DO TÓRAX**

AUTOR(ES) : **WAGNER FRANCO DA SILVA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **ANETE TRAJMAN,RODRIGO COURA TORRES,JOSé MANOEL DE SEIXAS**

RESUMO:

A tuberculose é uma doença infecciosa que afeta principalmente os pulmões. Esta infecção pulmonar causa sintomas como febre, tosse, expectoração, perda de peso, dor no peito, entre outros e tem sido um problema frequente até hoje, por conta disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) atualizou suas recomendações para o rastreamento da tuberculose (TB) para incluir agora o uso de aplicativos de detecção auxiliada por computador (CAD) em radiografia de tórax e é justamente com a ideia desses aplicativos que o projeto se propõe a trabalhar.

O CAD que está sendo proposto utiliza modelos de aprendizagem profunda, que operam sobre esta radiografia. Assim sendo, é fundamental realizar a validação do modelo, utilizando técnicas de inteligência computacional e estatística de ordem superior. A divergência de Kullback-Leibler (KL), é uma medida de similaridade entre funções de densidade de probabilidade, o que auxilia nesta validação com amostras de dados de diferentes sítios e que não foram utilizados durante os desenvolvimentos dos modelos.

Resultados com esta validação estarão sendo apresentados para modelos convolucionais e para modelos baseados em SVM (Máquina de Vetor Suporte), num contexto de triagem para a infecção por tuberculose.

BIBLIOGRAFIA: A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda CAD com radiografia de tórax para combater a tuberculose. Interação Diagnóstica, 25 mar. 2021. Disponível em <http://www.interacaodiagnostica.com.br/noticias/A-Organizacao-Mundial-da-Saude-OMS-recomenda-CAD-com-radiografia-de-torax-para-combater-a-tuberculose-1781>. Acesso em 13 nov. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4499**

TÍTULO: **CONTROLE DE MOTORES PARA RODAS DE REAÇÃO EM NANOSSATÉLITES CUBESAT**

AUTOR(ES) : **RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,GABRIEL FARIAS ALEXANDRE,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES,ÍCARO SOL SALGADO SILVA,JULIA SIQUEIRA FERREIRA,SAMIR DOORY**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

A ascensão de nanossatélites CubeSats, padrão de satélites formados por múltiplos de unidades (U) de $10 \times 10 \times 10 \text{ cm}^3$, promoveu nas décadas recentes, o desenvolvimento de pesquisas universitárias de satélites, tendo em vista que o custo e tempo de produção são muito menores em comparação com satélites convencionais de grande porte.

Com isto, pode-se haver a possibilidade do desenvolvimento de missões baratas que requerem sistemas de controle de altitude e apontamento, como, por exemplo, sensoriamento remoto, telescópios de observação e a otimização de geração de energia através do apontamento de painéis solares. Dentre os pré-requisitos para esse sistema, o controle de rodas de reação que dependem de rotores ou motores e seu controle é um dos mais precípuos. Neste tipo de projeto podem ser utilizados diversos tipos de motores, onde é possível encontrar uma paridade entre o circuito integrado que faz seu controle.

O objetivo deste trabalho é propor e analisar as diferentes topologias de circuitos de controle de motores disponíveis, e identificar os principais fatores que influenciam na escolha dos componentes para o uso em nanossatélites CubeSat **[1-2]**.

Para isso, serão analisados motores *brushless* capazes de serem controlados por *drivers sensorless* que são dependentes de sensores externos, como sensor de efeito Hall ou *drivers sensorless* que independe de sensores, mas que, contudo, apresentam determinadas limitações. Além disso, esses *drivers* possuem diversos tipos algoritmos que modulam os sinais de controle, na qual também é preciso uma análise especial **[3]**.

Com este trabalho será desenvolvido um sistema de controle de rotores e/ou motores em malha fechada, que seja eficiente e robusto. Proporcionando o progresso e o desenvolvimento de pesquisas atreladas ao controle de rodas de reação em nanossatélites na UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] SAHAR, Liran et al. Hard disk drive based reaction wheels for CubeSat attitude control. [2] Journal of Spacecraft and Rockets, v. 55, n. 1, p. 236-241, 2018. ROSENBECKER, Linnéa. Vibration Attenuation for Satellite Reaction Wheels through the use of Field-Oriented Control. 2020. [3] MOHANRAJ, Deepak et al. Critical Aspects of Electric Motor Drive Controllers and Mitigation of Torque Ripple-Review. IEEE Access, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4522**

TÍTULO: **QUALIDADE DE DADOS PARA A TRIAGEM DE PACIENTES COM INDICATIVO DE TUBERCULOSE LATENTE BASEADA EM IMAGENS DE RAIOS-X**

AUTOR(ES) : **LUCCA MATOS SCARPA, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, FERNANDO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANETE TRAJMAN**

RESUMO:

Até o início da pandemia de COVID-19, a tuberculose era a doença infecciosa com maior número de mortes anuais mundialmente. A Organização Mundial da Saúde estabeleceu a meta de eliminar a doença até 2050 no "End TB strategy".

O trabalho descrito neste resumo (QUALIDADE DE DADOS PARA A TRIAGEM DE PACIENTES COM INDICATIVO DE TUBERCULOSE LATENTE BASEADA EM IMAGENS DE RAIOS-X) está inserido no contexto do projeto "Diagnóstico auxiliado por computador para exclusão de tuberculose ativa em contato com pacientes com tuberculose pulmonar quebrando a cadeia de transmissão". O objetivo do projeto é auxiliar no cumprimento da meta definida pela OMS por meio da utilização de modelos de inteligência artificial para triagem de pacientes com suspeita de tuberculose.

A qualidade dos dados é importante em dois momentos do projeto: na construção dos modelos de triagem e no uso posterior da ferramenta.

Para construção dos modelos, são recebidas radiografias de diferentes fontes, incluindo bases públicas e privadas, reais e sintéticas. Essas imagens podem apresentar grandes variações em suas características, o que pode influenciar na qualidade dos dados. Essas variações podem gerar vieses nos modelos de previsão, portanto devem ser destacadas. A equipe de qualidade de dados tem a função de avaliar os dados em termos de dimensões de qualidade e, em alguns casos, garantir outras dimensões, como o acesso aos dados.

Com a avaliação da qualidade dos dados é possível avaliar os modelos gerados, descobrindo quais são mais robustos e resilientes à variação na qualidade dos dados. Isso é importante, pois a implantação será realizada em distintas regiões do país através da saúde pública.

Na fase "online", a avaliação de qualidade dos dados das imagens que serão tiradas na hora auxiliará o modelo a entender as características daquele dado, fornecendo uma previsão mais precisa, dependendo da qualidade da radiografia ou indicando a necessidade de realização de outra imagem.

BIBLIOGRAFIA: World Health Organization. (2015). The end TB strategy. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331326> BATINI, Carlo; SCANNAPIECA, Monica. Data quality: concepts, methodologies and techniques. New York. Springer, 2006

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4543**

TÍTULO: **MODELO ANALÍTICO PARA DUTOS COMPÓSITOS TERMOPLÁSTICOS SUBMETIDOS À FLEXÃO, CARREGAMENTO AXISSIMÉTRICO E TERMOMECÂNICO**

AUTOR(ES) : **PEDRO LUNA ARAUJO OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MURILO AUGUSTO VAZ, MARCELO CAIRE**

RESUMO:

Dutos compósitos termoplásticos (TCPs) surgem na indústria de petróleo e gás como uma alternativa aos tradicionais tubos flexíveis em aplicações em águas profundas. São compostos por laminados de fibra de carbono/vidro, localizados entre as camadas termoplásticas homogêneas interna e externa. Este trabalho descreve uma formulação analítica para TCPs submetidos à carga de flexão, carregamento axissimétrico e termomecânico, considerando a distribuição de temperatura ao longo da espessura, comportamento ortotrópico para o laminado e resposta isotrópica para as camadas homogêneas interna e externa. Conexão perfeita entre as camadas e continuidade nas interfaces são assumidas. Com base na distribuição de tensões obtidas, coeficientes de falha são avaliados para o tubo submetido à flexão, tração, pressão interna, externa e carregamento termomecânico. As principais equações do modelo analítico são baseadas no trabalho de Jolicoeur e Cardou (1994). Um estudo de caso é realizado com um TCP composto por camadas ortotrópicas de fibra de carbono/PEEK perfeitamente aderidas com um revestimento interno e cobertura externa homogênea para diferentes valores de temperatura do fluido interno com intuito de determinar o estado limite sob carregamento combinado, utilizando o critério de von Mises para as camadas homogêneas e o critério da Tensão Máxima para as camadas de laminado. Após a realização de estudos de caso para diferentes combinações de carregamento, foi observado que para temperaturas do fluido interno de 60°C e 80°C, a falha ocorre sempre na última camada de laminado para todos os tipos de carregamento. Já com o fluido interno a 120°C, a falha pode ocorrer na camada termoplástica homogênea interna dependendo do tipo de carregamento, devido à maior sensibilidade das camadas homogêneas a temperatura operacional em relação às camadas de laminado. A rigidez à flexão também é calculada, sendo observado um decréscimo do valor da rigidez à medida que a temperatura do fluido interno aumenta.

BIBLIOGRAFIA: JOLICOEUR, C.; CARDOU, A. Analytical solution for bending of coaxial orthotropic cylinders. J Eng Mech, 120(12), 2556-74, 1994. LEKHNITSKII, S. G. Theory of elasticity of an anisotropic body, Moscow: Mir Publishers, 1981. XIA, M.; KEMMOCHI, K.; TAKAYANAGI, H. Analysis of filament-wound fiber-reinforced sandwich pipe under combined internal pressure and thermomechanical loading. Compos Struct, 51(3): 273-83, 2001

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4563**

TÍTULO: **ESTUDO EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO DE FUNDAÇÕES DE TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **LUIS GUSTAVO MATIAS COUTINHO, VINÍCIUS BONVINI CHIRIGATI, SILVIA GOMES FERNANDES POLIDO LEMOS, WILLIAN LIMA DE OLIVEIRA FILHO**

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

RESUMO:

Considerado como um dos pilares para o desenvolvimento sustentável a produção de energia acessível e limpa ganha notoriedade na atualidade, trazendo a maior diversidade à matriz elétrica de um país. Neste caminho, a energia eólica offshore vem crescendo exponencialmente nos últimos anos, principalmente na Europa e na Ásia. Segundo o relatório Renewables 2022 Global Status Report (REN21, 2022) a Europa continua detendo a maior capacidade instalada de energia eólica offshore do mundo, com 51,3%, seguida de perto pela Ásia, com 48,6%. No Brasil, o Plano Decenal de Expansão de Energia 2029 (EPE, 2020a) projetou a participação da fonte eólica, incluindo a offshore, em aproximadamente 17% da capacidade instalada do Sistema Interligado Nacional em 2029. Em relação aos aspectos tecnológicos da fonte eólica offshore, é identificada uma tendência de utilização de turbinas eólicas de grandes dimensões, com potências nominais mais elevadas e que demandam uma maior atenção na escolha do tipo de fundação (EPE, 2020b). Esta condição demanda um aprofundamento dos estudos em torno dos parques eólicos offshore que ganham notoriedade ao longo da costa brasileira. A presente pesquisa possui como objetivo analisar o comportamento das fundações tipo monopile quando submetidas as ações decorrentes de fenômenos cíclicos ambientais (ondas, ventos e correntes marítimas) e operacionais. Para alcançar os objetivos propostos têm sido conduzidos ensaios em modelo físico reduzido do protótipo simplificado de uma turbina eólica offshore (TEO) em Centrífuga Geotécnica, no Laboratório Multiusuário em Modelagem Centrífuga (LM²C) da COPPE/UFRJ. A realização destes ensaios contempla diversas etapas: (i) preparação de amostras de solo arenoso em diferentes densidades relativas por meio da técnica de pluviação a seco; (ii) instalação cuidadosa do modelo de estaca no solo por meio de cravação sob velocidade controlada de 0,1 mm/s; (iii) instrumentação do modelo; (iv) aplicação de carregamentos cíclicos com a utilização de cilindro pneumático de alta frequência; (v) aquisição dos dados experimentais. Os ensaios permitem avaliar a resposta dinâmica de turbinas eólicas suportadas por fundação tipo monopile em solos arenosos sob carregamento lateral cíclico de longo prazo. A utilização de acelerômetro do tipo MEMS (micro-electromechanical systems) fixado no modelo e conectado a um osciloscópio embarcado na centrífuga permite captar a primeira frequência natural (fo) sob vibração livre após impacto. A utilização de célula de carga e sensores de deslocamento a laser, conectados a um sistema de aquisição de dados, permitem a obtenção da curva carga versus deslocamento ao longo dos ciclos. Os dados são processados em softwares como OriginPro e PicoScope. Resultados preliminares indicam que os experimentos têm obtido boa repetibilidade e simulado satisfatoriamente a interação solo-estrutura-fundação.

BIBLIOGRAFIA: EPE, 2020a. Plano Decenal de Expansão de Energia 2029. EPE, 2020b. Roadmap Eólica Offshore Brasil. REN21, 2022. Renewables 2022 Global Status Report.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4566**

TÍTULO: **SÍNTESE DE POLI(3-HEXILTIOFENO) (P3HT) PARA CÉLULAS FOTOVOLTAICAS ORGÂNICAS (OPVS)**

AUTOR(ES) : **RAYSSA PEREIRA DA CONCEIÇÃO LAINO, YNGRID SYNARA DE SENA SILVA**

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

RESUMO:

As revoluções tecnológicas nos últimos cinquenta anos demandaram um maior consumo de energia em diferentes setores da sociedade. As energias renováveis se mostram como candidatas para diminuição da emissão dos gases de efeito estufa e uma atenuação do aquecimento global e suas consequências (WANG *et al.*, 2021). Os dispositivos para a conversão de energia solar podem ser classificados em quatro gerações, sendo que a terceira geração inclui as células fotovoltaicas orgânicas (OPVs). Com a necessidade de se aumentar a eficiência deste tipo de célula solar, têm sido desenvolvidos semicondutores mais eficientes por meio da síntese de novos polímeros conjugados. A maior vantagem é a possibilidade de se obter novos espectros de absorção, maior geração de éxcitons e maior eficiência na conversão de energia (SUN *et al.*, 2019). O objetivo deste trabalho é a síntese e caracterização do polímero conjugado poli(3-hexiltiofeno) (P3HT). A síntese de P3HT regiorregular foi realizada pelo método GRIM, conforme obtido por KIM *et al.*, 2016. Primeiramente, a reação foi conduzida por 3 h em tetrahidrofurano (THF) seco com os precursores 2,5-dibromo-3-hexiltiofeno e cloreto de *tert*-butilmagnésio a temperatura ambiente. Foi então adicionado o catalisador Ni(dppp)Cl₂. Essa nova solução ficou sob agitação por 1 h. A precipitação do polímero ocorreu em metanol, que em seguida foi filtrado, lavado com metanol e passou por uma secagem em estufa a vácuo. Posteriormente, o polímero passou por purificações usando a extração com Soxhlet em diferentes solventes (metanol, hexano, acetona e clorofórmio). As caracterizações foram realizadas com as técnicas de análise termogravimétrica (TGA), calorimetria de varredura diferencial (DSC), espectroscopia por ressonância magnética nuclear (NMR) e cromatografia de permeação em gel (GPC). Na análise de TGA observou-se que o polímero possui alta estabilidade térmica, com decomposição ocorrendo em uma etapa, e temperatura de degradação máxima em 466°C, o que corresponde a uma massa molar Mw de 40 kg/mol. O polímero conjugado é semicristalino, com temperatura de transição vítrea em torno de 19°C. Com os resultados obtidos por essas técnicas pode-se afirmar que o P3HT sintetizado é apropriado para uso como camada ativa em células fotovoltaicas orgânicas (OPVs).

BIBLIOGRAFIA: KIM, T., IM, J. H., CHOI, H. S., YANG, S. J., KIM, S. W., & PARK, C. R. Preparation and photoluminescence (PL) performance of a nanoweb of P3HT nanofibers with diameters below 100 nm. *Journal of Materials Chemistry*, v. 21, n. 37, p. 14231-14239, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1039/C1JM10396B>. SUN, R., GUO, J., SUN, C., WANG, T., LUO, Z., ZHANG, Z., ... & MIN, J.. A universal layer-by-layer solution-processing approach for efficient non-fullerene organic solar cells. *Energy & Environmental Science*, v. 12, n. 1, p. 384-395, 2019. DOI: 10.1039/C8EE02560F. WANG, Y., NIE, H., HAN, J., AN, Y., ZHANG, Y. M., & ZHANG, S. X. A Green revolution in electronic displays expected to ease energy and he

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4576**

TITULO: **COMPORTAMENTO EM FLUÊNCIA DA SUPERLIGA DE NI INCONEL® 718 NA CONDIÇÃO SUPERENVELHECIDA**

AUTOR(ES) : **GABRIEL ALVARENGA LAVRADO,FLAVIA DA CRUZ GALLO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO:

Resumo: A superliga de níquel Inconel® 718, que atualmente é a liga mais produzida dessa classe de material, mantém boas propriedades mecânicas em altas temperaturas, sendo aplicada nas indústrias aeroespacial, nuclear e petroquímica. Essa superliga possui uma matriz γ CFC e é endurecível por precipitação das fases coerentes CFC γ' (Ni₃(Al,Ti)) e γ'' (Ni₃Nb), o que ocorre entre 600 e 900 °C. No entanto, com tempo e temperatura, a fase γ'' pode se transformar em fase δ (Ni₃Nb), de mesma estequiometria mas estrutura cristalina ortorrômbica. A precipitação de δ está associada à perda de resistência do material e de tenacidade. A liga não possui aplicação a partir de 650°C também pela possibilidade de ocorrência de fratura frágil intergranular assistida por oxidação, em que o oxigênio penetra nos contornos de grão e leva o material a fraturar por fluência prematuramente. Dessa forma, o objetivo do trabalho é estudar o comportamento mecânico em fluência da superliga de níquel nas condições solubilizada e superenvelhecida, em que há neste último caso a maximização da formação de δ . Os métodos utilizados para estudar esse comportamento foram ensaio de tração para obtenção do limite de escoamento e dois ensaios de fluência utilizando valores próximos do limite de escoamento. Assim, foi possível analisar a superfície de fratura por fluência com o uso de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), em que foi evidenciado o aspecto dúctil, exceto nas bordas dos corpos de prova, onde era predominantemente frágil. Após preparo da seção longitudinal dos corpos de prova, foram analisadas as trincas secundárias, sendo elas intergranulares e ao longo de precipitados aciculares δ . As análises e ensaios realizados permitem concluir que a fração volumétrica elevada de fase δ compromete a vida útil do material e que a fratura ocorre perto da superfície de maneira frágil pelo mecanismo de OAIC e no interior majoritariamente com aspecto dúctil.

BIBLIOGRAFIA: [1] A. de Vasconcelos Varela, OXIDATION ASSISTED INTERGRANULAR CRACKING PHENOMENON ON 718 NICKEL SUPERALLOYS, Universidade Federal do Rio de Janeiro (2017). [2] F. da Cruz Gallo et al., Mater. Sci. Eng. A, 825, 141922 (2021). [3] T. Sugahara et al., Mater. Res., 25, (2022).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4581**

TITULO: **AVALIAÇÃO DE ÓXIDO DE ALUMÍNIO COMO NANOCARGA EM HIDROGÉIS NANOCOMPÓSITOS À BASE DE POLIACRILAMIDA PARA O CONTROLE DE CONFORMIDADE DE RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **MARIA CAROLINA LOPES LEAO SILVA,KAIO ALVES BRAYNER PEREIRA**

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

RESUMO:

O petróleo é composto por uma mistura de ocorrência natural, originado pela decomposição da matéria orgânica, que sofreu transformações químicas pela ação de temperatura, pressão e microrganismos. Ainda hoje, este material é essencial para a matriz energética global e sua demanda tende a aumentar anualmente. Em alguns casos, os fluidos injetados na matriz rochosa, para etapas de produção, tendem a percorrer as regiões mais permeáveis e/ou fraturadas do reservatório, deixando de recuperar parte do óleo contido nos volumes não varridos do meio poroso. Neste contexto, as baixas taxas de eficiência de varrido no reservatório tornam necessária a utilização de técnicas de controle de conformidade. Este processo é utilizado para alterar as características de formação rochosa e resultam em maior alcance dos fluidos de recuperação injetados sucessivamente. Como consequência, tem-se um maior fator de recuperação de petróleo e redução na coprodução excessiva de fluidos de recuperação, além de menores custos operacionais associados à separação, tratamento e destinação destes fluidos concorrentes [1]. Diante das metodologias disponíveis, os hidrogéis poliméricos têm demonstrado destaque por serem mais econômicos e duráveis, atuando no bloqueio da fratura e reduzindo a preferência do fluido por estas zonas de alta permeabilidade. Os sistemas gelificantes são compostos basicamente por um polímero hidrofílico com um agente de reticulação [2] e podem ser formados no interior do reservatório ou em condições de superfície. Segundo a literatura, polímeros à base de derivados de poli(acrilamida) vem ganhando destaque nesta aplicação e composições com nanocargas podem aprimorar a aplicabilidade diante das condições drásticas dos reservatórios [3]. Sendo assim, foi avaliada a influência do óxido de alumínio como nanocarga de hidrogéis poliméricos, formados a partir da poli(acrilamida) parcialmente hidrolisada (HPAM) e reticulados com polietilenoimina (PEI). Os sistemas foram preparados com a adição do reticulante no polímero principal com concentrações de até 2% m/v de óxido de alumínio. Para determinar a influência de diferentes concentrações do óxido na morfologia, nas propriedades mecânicas e térmicas, os sistemas foram avaliados por microscopia eletrônica de varredura, reologia em cisalhamento oscilatório e análise termogravimétrica. As composições com óxidos demonstraram ser sistemas mais rígidos, com maior módulo elástico, além de maior resistência a degradação térmica. As micrografias apresentaram boa dispersão do óxido na matriz polimérica.

BIBLIOGRAFIA: [1] SINGH, R. et al. Development of a novel fly ash-polyacrylamide nanocomposite gel system for improved recovery of oil from heterogeneous reservoir. Journal of Petroleum Science and Engineering, 2018, v. 165, p. 325-331, jun. 2018. [2] PEREIRA, K. A. B. et al. Synthesis of Hydrogel Nanocomposites Based on Partially Hydrolyzed Polyacrylamide, Polyethyleneimine, and Modified Clay. Acs Omega, 2020, v. 5, n. 10, p. 4759-4769, 2020. [3] KUMAR, A. et al. Reinforced preformed particle gel: Synthesis, characterization and performance evaluation for water shut-off jobs in heterogeneous reservoir. Journal of Petroleum Science and Engineering, 2020, v. 193, n. 1, p. 107408.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4591**

TITULO: **ALICE SHIFT ACCOUNTING MANAGEMENT SYSTEM - COMPUTANDO O TRABALHO DOS PESQUISADORES DO ALICE NO CERN**

AUTOR(ES) : **JOMAR JUNIOR DE SOUZA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOSé MANOEL DE SEIXAS,RODRIGO COURA TORRES**

RESUMO:

Com mais de 2000 membros ativos de 174 institutos divididos em 41 países ao redor do mundo, o ALICE é um dos 4 grandes experimentos do maior laboratório de pesquisa nuclear do mundo, o CERN[1]. Com tantas interações entre colaboradores, é preciso um jeito de gerir de modo efetivo o trabalho que é produzido, o histórico de treinamentos, comunicações internas e muito mais. Toda essa informação pode mudar a qualquer momento e precisa sempre ser confiável de forma a manter o experimento ativo e seguro. Dada a complexidade desses dados, é imperativo o emprego de ferramentas automatizadas para lidar com as requisições dos usuários e processar todas as regras de negócio.

O trabalho visa a concepção, o desenvolvimento e a manutenção de uma ferramenta web que atenda aos requisitos da colaboração: o *ALICE Shift Accounting Management System*, ou simplesmente SAMS. Este é um aplicativo *web* responsável por ser uma interface para os colaboradores do ALICE cooperarem e registrarem essa cooperação através de *shifts*, do inglês, "expedientes". Nele, membros podem reservar horários para trabalhar na sala de controle, participar em aulas para receberem permissões, creditar seus institutos quando completarem seus *shifts*, checar informações dos seus companheiros de equipe e também coordenar seus subordinados.

O sistema é construído no *framework* Fence que usa PHP como a linguagem principal de programação para o *back-end*, TWIG e Javascript para os *templates* de front-end, ORACLE SQL para o banco de dados e JSON para arquivos de configuração. Este *framework* foi desenvolvido especificamente para o projeto GLANCE por seus próprios membros e, assim, é capaz de se adaptar baseado nas nossas necessidades.

BIBLIOGRAFIA: [1] - <https://greybook.cern.ch/experiment/detail?id=ALICE>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4627**

TITULO: **SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE GRUPOS E ATIVIDADES FEITO PELO PROJETO GLANCE PARA O EXPERIMENTO ATLAS DO CERN**

AUTOR(ES) : **ANA CLARA LOUREIRO CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **JOSé MANOEL DE SEIXAS,RODRIGO COURA TORRES**

RESUMO:

O CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares) é o maior laboratório de física experimental do planeta, contando com milhares de colaboradores de diversos países do mundo. O projeto do Glance surgiu na UFRJ como uma alternativa para integrar base de dados de tecnologias distintas, facilitando o acesso à informação de diversos tipos (papers, equipamentos, pessoal, etc.). Com a evolução do projeto, sistemas completos foram desenvolvidos pelo time. Atualmente o Glance dá suporte a 3 experimentos no CERN.

O ATLAS (*A Toroidal LHC Apparatus*), maior experimento do CERN, possui 6 mil membros de diferentes áreas produzindo trabalhos incessantemente. Neste contexto, o experimento precisa estar organizado em grupos de trabalhos, ou áreas de atividades para manter uma boa gerência dos trabalhos que lá são produzidos. Essas diferentes áreas possuem diversas responsabilidades, como nomear porta-vozes em palestras, ou publicar artigos. Essas áreas são organizadas em hierarquias definidas com algum nível de flexibilidade. Cada área possui atributos como membros responsáveis, tipo e descrição. Todas essas informações relacionadas às atividades são armazenadas no banco de dados do projeto Glance. Para simplificar a gestão dos dados pelo usuário, criou-se uma interface web, onde os gestores do experimento ATLAS podem adicionar e alterar dados sobre os grupos de trabalho.

O projeto da interface web foi feito a partir dos dados já armazenados no banco. A camada do *back-end* foi feita com uma estrutura de DDD (*Domain Driven Design*), esta camada é responsável por garantir a integridade do banco de dados e a qualidade dos dados que nele são inseridos. A camada do *front-end* foi feita usando o *framework* Vuetify. Assim, é possível garantir uma boa e segura gestão da complexa estrutura que está estabelecida no experimento ATLAS.

BIBLIOGRAFIA: M. Nock, *Advanced Web Application Architecture*, 2020. Vernon, Vaughn. *Implementing domain-driven Design*. Addison-Wesley, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4633**

TÍTULO: **APRIMORAMENTO DE METODOLOGIAS DE NEUTRALIZAÇÃO DE PETRÓLEOS ÁCIDOS**

AUTOR(ES) : **JESSICA NEVES PEREIRA, ANA BEATRIZ SOUZA GOMES, ANA CAROLINE RODRIGUES VIEIRA, ALESSANDRO BARROS, JULIANA AGUILAR GUIMARÃES, IAGO FILIPE SILVA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **NATASHA KELBER SITTON, MÁRCIO NELE DE SOUZA**

RESUMO:

Os petróleos produzidos no Brasil são considerados “pesados” devido à alta viscosidade, densidade e índice de acidez. Isso decorre da presença de ácidos naftênicos que podem apresentar diferentes massas molares, ampla faixa de ponto de ebulição e, ainda, solubilidade em solventes orgânicos e óleos. Geralmente, é esta acidez a responsável pela corrosão de dutos e equipamentos nas refinarias, o que fomenta buscas pela minimização dessas espécies ácidas nos petróleos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho experimental foi aprimorar uma metodologia eficaz, em escala de bancada, para neutralizar os petróleos ácidos. Para desenvolver essa metodologia, foi medido o índice de acidez total (IAT) a partir do petróleo bruto nacional ácido resultando em um IAT \approx 1,32 mg KOH/g de amostra. Como reagente de neutralização, o NaOH em água foi submetido a diferentes concentrações como 0,01; 0,05; 0,1; 0,15 e 0,2 g/mL a fim de testar a neutralização da amostra. Em seguida, 1 mL de cada solução de NaOH foi gotejada em diferentes alíquotas do óleo quente (80 °C) e sob agitação. Foram testadas diferentes condições de agitação: agitação mecânica por 1 hora, agitação mecânica por 4 horas e agitação com turrax por 10 minutos. Após a neutralização foi realizado um procedimento de lavagem do óleo para verificar se a base está sendo adicionada ao petróleo no teor adequado. Para realizar a lavagem foram adicionadas alíquotas de 12 mL do óleo (já neutralizado com diferentes concentrações de NaOH), 40 mL de uma mistura de xileno com desemulsificante (20 ppm de Dissolvan) e 20 mL de água ultrapura. O sistema foi agitado em turrax por 5 minutos e centrifugado por 30 minutos a 60 °C. Após a separação, a fase de topo (óleo) foi analisada quanto ao seu teor de água e índice de acidez total (IAT), já a fase do fundo (aquosa) teve seu pH determinado, além da titulação com HCl. Após o processo de neutralização foi observada a redução do IAT dos óleos em até 80% o que pode ser um indicativo da eficiência da metodologia. Ao avaliar as concentrações estudadas foi possível observar resultados melhores de neutralização em concentrações maiores que 0,1 g/mL de NaOH. Quanto ao tempo de agitação não foi observada diferença significativa na eficiência de neutralização, o que viabiliza realizar a neutralização com tempo de 10 minutos e agitação via turrax. A partir da titulação com HCl da fase aquosa podemos observar que a porcentagem de consumo de NaOH na reação foi maior que 90%, independente da concentração ou forma de agitação. Porém o pH desta água aumenta proporcionalmente ao aumento da concentração de NaOH, indicando a presença de base não reagida nesta fase.

BIBLIOGRAFIA: GRUBER, L. D. A., DAMASCENO, F. C., CARAMÃO, E. B., JACQUES, R. A., GELLER, A. M., CAMPOS, M. C. V. D. “Ácidos naftênicos no petróleo” Química Nova, v. 35, n. 7, p. 1423-1433, 2012. BRIENT, J. A., WESSNER, P. J., DOLY, M. N. Naphthenic acids, fourth ed.. In: Kroschwitz, J.I. (Ed.), Encyclopedia of Chemical Technology, vol. 16 John Wiley, New York, p. 1017-1029, 1995.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4642**

TÍTULO: **UMA BIBLIOTECA INDEPENDENTE PARA CONSTRUÇÃO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS MULTICAMADAS**

AUTOR(ES) : **VICTOR MATTOS DE MELLO, CAROLINA CRISTINA SEGUNDO DE OLIVEIRA**

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

RESUMO:

As redes neurais são modelos computacionais de aprendizado de máquina e estão no núcleo dos algoritmos de aprendizado profundo [1]. Elas podem reconhecer padrões escondidos e correlações em dados brutos, agrupá-los, classificá-los, e, com o tempo, aprender e melhorar continuamente. Sua topologia lembra a organização de neurônios biológicos, o que inspira sua denominação. Há um grande número de bibliotecas e ferramentas usadas em sua implementação e em diversas aplicações, como Keras, Pytorch e TensorFlow (TF).

O objetivo deste projeto foi de desenvolver uma biblioteca de Rede Neural Artificial Multicamadas de Perceptrons (RNA-MP) em Python 3.7.12, sem auxílio de bibliotecas externas. Ela permite a criação de uma RNA-MP com um número arbitrário de neurônios na entrada, nas camadas escondidas e nas saídas. O código se encontra em <https://github.com/Victor-Mattos/MLP-from-scratch/>.

A estrutura da biblioteca foi criada de forma modular, com um uso similar ao do TF em termos de chamada de funções e classes, usando como base o código encontrado em [2]. Utilizou-se a estrutura base retirando as dependências das bibliotecas externas, especialmente NumPy, substituindo-se-a por uma implementação própria, contendo funções para operação de matrizes usando listas, funções para cálculo da acurácia, além de funções de ativação e perda com suas respectivas derivadas (utilizadas nos cálculos do gradiente).

Foi usado o conjunto de 70.000 imagens de dígitos manuscritos MNIST (do inglês: “Modified National Institute of Standards and Technology dataset”), disponível em <http://yann.lecun.com/exdb/mnist/>, formado por 60.000 amostras para o treinamento e 10.000 para o teste. Esse conjunto é comumente usado para avaliação de desempenho de redes neurais [3], e aqui foi usado para comparar a biblioteca desenvolvida e a biblioteca TF versão 2.6.0.

A arquitetura das redes utilizadas na comparação foi igual para as 2 bibliotecas, e foi composta por uma função de ativação do tipo unidade linear retificada (ReLU) em todas as camadas exceto na última, sigmoide; 16 neurônios em cada uma das 2 camadas escondidas, 784 (número de pixels da imagem) elementos na entrada e 10 neurônios (um para cada dígito) na camada de saída. Ambas as redes foram treinadas por 30 épocas.

Na primeira implementação, os treinamentos duraram cerca de 700 min e 2,5 min, respectivamente. A acurácia de classificação dos conjuntos treinamento e teste foram, respectivamente, 90,15% e 90,58%, com a biblioteca desenvolvida e 94,49% e 94,13% com o TF.

O tempo de execução da rede, quase 300 vezes maior que o da implementação de referência, inviabiliza seu uso para fins práticos, possivelmente porque as operações com listas são mais lentas do que as com tensores usadas no TF. Identificamos a expansão da biblioteca como possibilidade de desenvolvimento subsequente, de forma a permitir a criação de novos tipos de arquitetura de rede neural além da RNA-MP, como as convolucionais (CNN) e recorrentes (RNN).

BIBLIOGRAFIA: [1] Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016) Deep Learning. MIT Press. <http://www.deeplearningbook.org> [2] Aflak, Omar. Neural Network from scratch in Python, 2018 <https://towardsdatascience.com/math-neural-network-from-scratch-in-python-d6da9f29ce65> [3] Lecun, Y., Bottou, L., Bengio, Y., & Haffner, P. (1998). Gradient-based learning applied to document recognition. Proceedings of the IEEE, 86(11), 2278-2324. doi:10.1109/5.726791

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4652**

TÍTULO: **ESTUDO DA CAPACIDADE DE REGENERAÇÃO DE SORVENTES SÓLIDOS EM CICLOS DE SORÇÃO/DESORÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO**

AUTOR(ES) : **GABRIEL BOHRER LUIZ BAYARD TEIXEIRA MENDES**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MENDES VIANA**

RESUMO:

A quimissorção de CO₂ por carbonatação mineral através de óxidos alcalinos, como os óxidos de magnésio (MgO) e cálcio (CaO) tornou-se recentemente uma prática cada vez mais investigada na captura desse gás estufa (KALIYAVARADHAN & LING, 2017). Como problemas relacionados a captura de CO₂ baseada na sorção em óxidos alcalinos, temos a menor regeneração dos materiais sólidos sorventes e a consequente diminuição de sua capacidade sortiva, devido à alta temperatura necessária para sua regeneração, cerca de 950°C, a qual provoca a sinterização do material (UPENDAR et al, 2012). Com alta estabilidade, disponibilidade abundante e baixo custo, o dióxido de titânio (TiO₂) tem atraído considerável atenção por possíveis aplicações em fotocatalise, eletrônica de células solares e sensores. Além disso, materiais à base de titânio com alta área superficial e capacidade de troca iônica mostram perspectivas interessantes para a sorção de CO₂. O uso de sólidos sorventes contendo metais alcalinos e alcalino-terrosos para melhorar o desempenho de catalisadores metálicos suportados por TiO₂, na absorção de CO₂, tem sido pesquisada atualmente e é de interesse devido a características como a forte basicidade dos metais alcalinos, a qual pode alterar a acidez da superfície do catalisador influenciando assim as interações entre as espécies ativas, neste caso o CO₂, e o suporte de TiO₂. Nesse contexto, o presente Projeto de Iniciação Científica irá propor a investigação da captura de CO₂ por três sólidos sorventes: óxido de cálcio (CaO), dióxido de titânio (TiO₂ rutilo) e dióxido de titânio (TiO₂ rutilo) tratado com álcali (KOH). Os ensaios de captura serão testados em duas atmosferas com diferentes concentrações de CO₂: (i) Captura direta do ar atmosférico, cuja concentração de CO₂ é próxima de 416 ppm; (ii) Captura em atmosfera com concentração de 100% de CO₂. Para verificar a capacidade de regeneração e estabilidade de cada sólido sorvente serão propostos ciclos de sorção/dessorção nas duas atmosferas propostas e serão utilizadas como técnicas analíticas a Termogravimetria (TG), a Termogravimetria Derivada (DTG) e a Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC). Essas técnicas irão possibilitar avaliar a estabilidade térmica de cada sólido sorvente, além de suas respectivas massas de CO₂ que foram sorvidas ou dessorvidas.

Pelos resultados obtidos até então, verificou-se que o óxido de cálcio não perde capacidade de sorção em atmosferas com concentração de 416 ppm (ar atmosférico) e 100% de CO₂. Verificou-se também que quanto maior foi a umidade do ar, maior foi a capacidade de sorção, a qual variou de 12 a 39% da massa de sólido sorvente utilizada. Os experimentos para TiO₂ e TiO₂ tratado estão em andamento.

BIBLIOGRAFIA: KALIYAVARADHAN, S. K; LING, T. C. (2017). Potential of CO₂ sequestration through construction and demolition (C&D) waste. An overview. Journal of CO₂ Utilization, V.20, 234-242. doi:10.1016/j.jcou.2017.05.014; UPENDAR, K; SRI, H. K. A; LINGAIAH, N; RAMA, R. K. S; SAI, P. P. S. (2012). Low-temperature CO₂ adsorption on alkali metal titanate nanotubes. V.10, p.191-198, doi:10.1016/j.ijggc.2012.06.008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4661**

TÍTULO: **SIMULAÇÃO NÚMERICA COM FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL DE TROCADORES DE CALOR DE PLACAS**

AUTOR(ES) : **IGOR DE OLIVEIRA RABELLO MOLARINHO, PABLO DE ALMEIDA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIDEN KLEIN**

RESUMO:

Trocadores de calor são equipamentos amplamente empregados em plantas industriais para promover o ajuste necessário da temperatura de correntes de processos através da troca térmica entre dois fluidos que possuem temperaturas diferentes. Existem diferentes tipos de trocador de calor, como o casco e tubo, tubo duplo, trocador de placas, entre outros (ARAUJO, 2013). O trocador aqui estudado é o trocador de placas, que é bastante relevante por conta da sua vantagem quanto ao espaço utilizado. Este projeto de Iniciação Científica teve como objetivo utilizar a Fluidodinâmica Computacional (CFD) para estudar o funcionamento deste trocador de calor de placas, modelo Compabloc fabricado pela Alfa Laval. Este projeto se baseia nos resultados obtidos primeiramente por Silva (SILVA, 2014) e também nos resultados obtidos por Santos (SANTOS, 2022). Nos trabalhos citados, a transferência de calor ficou aquém do desejado, portanto uma das alternativas que está sendo estudada é reduzir o espaçamento entre as placas, tentando assim aumentar a troca térmica e averiguar se os resultados são condizentes com os resultados do programa do fabricante. Primeiramente, no trabalho de Silva (2014), foi utilizado 5mm de espaçamento entre as placas. Já no trabalho de Santos (2022), foi utilizado um espaçamento de 4,95mm. No presente trabalho, está sendo estudado diminuir para 4mm, sem que haja sobreposição das corrugações das placas. O objetivo do projeto é conduzir simulações com CFD, estudando não somente a distância entre as placas, mas a influência da malha, das propriedades físicas dos fluidos e dos modelos de turbulência, de modo a se obter a mesma troca térmica prevista pelo programa de projeto de trocador de calor de placas da Alfa Laval para o modelo Compabloc. As simulações CFD foram realizadas com o pacote comercial ANSYS 2021 R1 e inicialmente o modelo de turbulência SST k- ω foi utilizado. O serviço térmico considerado é de uma operação típica da indústria de petróleo e gás: o aquecimento de óleo cru utilizando água como utilidade quente. O trocador em questão tem 32 placas corrugadas quadradas, de 140 mm de lado e 0,8 mm de espessura, em aço, divididas em 3 passes para água e apenas um para o óleo, em 16 canais. Estudos prévios (SANTOS, 2022) mostraram que não é necessário simular todo o trocador de calor, e maior foco está sendo dado a simulações numéricas de pequenos subgrupos de canais. Testes de malha também foram realizados de modo a obter resultados independentes da malha, mas utilizando o menor número de elementos possíveis, para maximizar a eficiência computacional. A análise dos resultados é feita comparando-se a temperatura de saída obtida com as simulações CFD com aquelas previstas no projeto do trocador de placas, bem como calculando os coeficientes de transferência de calor e avaliando os perfis de velocidade e temperatura utilizados.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, Marcos Mamede Soares dos. Simulação Numérica de Trocadores de Calor de Placas Usando Fluidodinâmica Computacional: Operações unitárias envolvendo transmissão de calor / Everaldo Cesar da Costa Araujo. -- São Carlos : EdUFSCar, 2013. Silva, P. A., Simulação Numérica da Operação de um Trocador de Calor de Placas Usando Fluidodinâmica Computacional, Rio de Janeiro, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4665**

TÍTULO: **FABRICAÇÃO ESTRUTURAL DE CUBESATS DE BAIXO CUSTO**

AUTOR(ES) : **FERNANDO PEREIRA BEZERRA, JESSICA DE MELO JATARANAGUA FERREIRA, VINÍCIUS SANTOS DA CRUZ, PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO, GABRIEL HENRIQUE HELENO DE CARVALHO, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, JULIA SIQUEIRA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Devido a acelerada expansão do setor aeroespacial e com o objetivo de facilitar o acesso ao espaço, surgiram os Nanosatélites tipo CubeSats, encabeçada pela universidade Cal Poly, cujo padrão regimenta uma arquitetura, escalável em dimensões de 10x10x10cm³, denominada cada unidade 1 (um) "U". Este padrão reduz o custo, tempo de desenvolvimento e propõe requisitos básicos de modularização, tamanho e otimização da fabricação de satélites que possibilitaram que empresas de menor capital, universidades e até amadores conquistem o espaço.

Dessa forma, com o crescimento da relevância desta tecnologia **[1]**, necessita-se desenvolver uma arquitetura estrutural mecânica que se utilize das especificações do padrão Cubesat **[2]**. Portanto, este trabalho se propõe a estudar e desenvolver processos de fabricação mecânica para uma estrutura, através de modelos projetados pelo Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ, na qual não apenas deve cumprir esses requisitos, mas também maximizar o espaço interno para a eletrônica e à carga útil, assim como permitir acesso de sensores ao ambiente exterior ao satélite. Esses processos têm como propósito apresentar custo reduzido em relação aos produtos disponíveis no mercado e serem executáveis com diferentes níveis de acesso à maquinários e técnicas de fabricação.

Para a validação desta pesquisa, foi desenvolvida uma metodologia de uma arquitetura capaz de suportar as forças dos esforços mecânicos de um veículo lançador (foguetes). O trabalho deu-se por modelos computacionais, seguido pela validação, a priori, por meio de protótipos impressos em 3D. Para os modelos em CAD, foi utilizado o software *SolidWorks*, e, como o padrão cubesat exige uma tolerância dimensional de um décimo de milímetro para o projeto ser possível, foram feitos planejamentos necessitando a usinagem de peças, que mesmo com seus maiores custos possui maior confiabilidade quanto a precisão desejada **[3]**. Este irá decor através da seleção do alumínio 6061 e do método de fabricação, escolha do processo de usinagem para cada superfície da peça na fresadora CNC, determinação da sequência de operações, modos de fixação da peça para cada operação; seleção do equipamento e ferramentas para a usinagem, delimitação das dimensões e tolerâncias operacionais.

Em suma, espera-se a projeção de uma estrutura multimissão para CubeSats capaz de suportar variações de condições extremas e os impactos perpassados no seu lançamento, produzindo uma alternativa de menor custo em relação às disponíveis no mercado, com a possibilidade de fabricação própria para diferentes níveis ferramentais e técnicos à disposição.

BIBLIOGRAFIA: [1] NIETO-PEROY, C.; EMAMI, M. R. CubeSat Mission: From Design to Operation. Applied Sciences, v. 9, n. 15, p. 3110, 1 ago. 2019. [2] A. Johnstone, CUBESAT: Design Specifications Document, Revision 14, California Polytechnic State University and Stanford University's Space Systems Development Laboratory, 2020. [3] COELHO, Reginaldo; SILVA, Eraldo; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP (SP). ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS - EESC DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NÚCLEO DE MANUFATURA AVANÇADA - NUMA. INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM. Março, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4666**

TÍTULO: **A UTILIZAÇÃO DE ALGORITMOS COMPUTACIONAIS EM MODELAGEM MATEMÁTICA NA GARANTIA DE ESCOAMENTO DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **MARCOS PAULO LEANDRO DE OLIVEIRA**

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

RESUMO:

Garantia de escoamento, denominada de Flow Assurance em inglês, é um termo criado na década de 90 pela Petrobras, que tomou proporções em nível mundial e atualmente é uma linha de pesquisa consolidada que abrange diversas áreas da engenharia e ciências exatas. O cerne desta linha de pesquisa é garantir o transporte de óleo e gás através da minimização de restrições no fluxo de fluido que englobam ocorrências de bloqueio da linha e da formação de incrustados, como hidratos, parafinas e asfaltenos. Um exemplo mais específico, é a formação de géis parafínicos, foco deste estudo, que provocam o bloqueio do duto, dificultando o fluxo ao longo de toda a linha, desde o fundo do oceano até o navio petroleiro. Logo, fica evidente que a garantia de escoamento é uma tarefa crítica durante a produção de energia em águas profundas, principalmente devido às altas pressões e baixas temperaturas envolvidas que são a causa destes bloqueios. Também é válido mencionar, que a perda financeira da interrupção da produção ou danos aos ativos devido a um contratempo como o bloqueio por gel parafínico pode ser da ordem de milhões. Assim, a determinação das propriedades do fluido são de absoluta importância no estudo de escoamento. Contudo, muitas vezes os dados necessários para determinar as propriedades dos fluidos são de difícil obtenção devido à custos e limitações experimentais e por isso existem em pouca quantidade, sendo essa uma grande limitação. Diante disso, esse trabalho visa construir um algoritmo de machine learning que através do modelo matemático e combinando dados experimentais e sintéticos, seja capaz de determinar as propriedades do fluido em questão com uma precisão aceitável. O algoritmo de machine learning será responsável por prever propriedades físicas do petróleo, como por exemplo a tensão limite de escoamento, que é a tensão necessária para retomada de fluxo após uma ocorrência de gelificação e que é de extrema importância nos problemas nesse ramo da engenharia. Através de métodos matemáticos como regressão, redes neurais, clustering, entre outros, e de um conjunto de dados disponíveis na literatura, parte do conjunto será separada para o treino do algoritmo e outra parte para teste, uma abordagem bem comum em problemas de machine learning. E logo após o treino do algoritmo, sua acurácia será medida pela qualidade do ajuste fornecida pelo modelo, comparando os dados experimentais e simulados. Além disso, serão avaliados quais métodos de machine learning citados são mais razoáveis para o propósito do trabalho.

BIBLIOGRAFIA: CARVALHO LIMA LUSTOSA, JESSICA. VILACHÁ DE MATTOS, BRUNO. AVALIAÇÃO DE GARANTIA DE ESCOAMENTO EM SISTEMAS SUBSEA TO SHORE. ESCOLA DE ENGENHARIA - UFF, JULHO/2017. LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE FLUIDOS. GARANTIA DE ESCOAMENTO, PUC-RIO 2014. <http://ef.mec.puc-rio.br> GARANTIA DO ESCOAMENTO. SPE BRAZIL NEWS. <https://spebrazilfatc.com.br/news-2/> Stephen J. Wright, Benjamin Recht Optimization for Data Analysis Stephen Boyd and Lieven Vandenbergh Convex Optimization Marc Peter Deisenroth A. Aldo Faisal Cheng Soon Ong, Mathematics for Machine Learning

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4670**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DO ISOLAMENTO TÉRMICO PASSIVO EM NANOSSATÉLITES CUBESATS PARA VOO EM BALÃO ESTRATOSFÉRICO**

AUTOR(ES) : **PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO, JESSICA DE MELO JATARANAGUA FERREIRA, VINÍCIUS SANTOS DA CRUZ, FERNANDO PEREIRA BEZERRA, GABRIEL HENRIQUE HELENO DE CARVALHO, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, SAMIR DOORY**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Com o avanço acelerado das pesquisas aeroespaciais no Brasil, os nanossatélites se apresentam enquanto uma tecnologia de desenvolvimento com baixo custo, massa, tamanho e tempo de execução do projeto. Formalizada pela Universidade Politécnica do Estado da Califórnia (Cal Poly) em parceria com outros institutos, fundou-se o programa CubeSat cujo satélite apresenta dimensão cúbica de 10x10x10cm³, denominada 1U [1]. Este trabalho propõe o estudo e o desenvolvimento de uma metodologia de controle térmico passivo aplicável à CubeSat, ou seja, sem o uso de sensores e atuadores eletrônicos, visando garantir a sobrevivência em ambientes extremos das culturas de bactérias sensíveis termicamente presentes no nanossatélite de experimento biológico 1U µBioSat em desenvolvimento pela organização Minerva Sats na UFRJ, além de garantir a coleta de dados das condições externas e internas pela eletrônica embarcada nesse satélite. Este experienciará pelo voo suborbital uma amplitude térmica que se estende a 90°C (20 a -70 °C). Com isso, fez-se necessário a compreensão física da energia térmica e trocas de calor entre o ambiente estratosférico e o corpo em estudo; execução, fabricação e integração de um sistema de proteção térmica e domínio dos materiais isolantes mantendo ainda o requisito modular e arquitetonicamente simples do padrão CubeSat [2-3]. Nesse sentido, o trabalho apresenta um estudo da espuma de poliestireno extrudado (XPS), do filme de poliimida e uma arquitetura capaz de isolar os componentes internos de um nanossatélite 1U com baixo volume útil, que será validado, a priori, por meio de testes em bancadas executados pela criação de um ambiente similar ao encontrado na estratosfera com o uso de gelo seco e, posteriormente, embarcado no balão. Este tem como finalidade consolidar os conhecimentos teóricos atrelados a pesquisas em balão estratosférico, assim como na divulgação dos resultados ao corpo acadêmico. Dessa forma, após a implementação e validação inicial, o projeto poderá ser estendido e combinado ao uso ativo do controle térmico, potencializando a fabricação robusta apta ao voo orbital.

BIBLIOGRAFIA: [1] A. Johnstone, CUBESAT: Design Specifications Document, Revision 14, California Polytechnic State University and Stanford University's Space Systems Development Laboratory, 2020. [2] ESCOBAR, Emanuel; DIAZ, Marcos; ZAGAL, Juan Cristóbal. Evolutionary design of a satellite thermal control system: Real experiments for a CubeSat mission. Applied Thermal Engineering, v. 105, p. 490-500, 2016. GARZON, Maria M. Development and analysis of the thermal design for the OSIRIS-3U CubeSat. 2012. [3] GARZON, Maria M. Development and analysis of the thermal design for the OSIRIS-3U CubeSat. 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4683**

TÍTULO: **CONTROLE DE ATITUDE DE NANOSSATÉLITES CUBESAT: RODAS DE REAÇÃO**

AUTOR(ES) : **JESSICA DE MELO JATARANAGUA FERREIRA, PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO, VINÍCIUS SANTOS DA CRUZ, GABRIEL HENRIQUE HELENO DE CARVALHO, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, SAMIR DOORY**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO:

O setor aeroespacial vivenciou uma enorme expansão e intensificação de suas atividades desde a virada do século, demandando de forma cada vez mais constante inovações tecnológicas, barateamento de processos e profissionais altamente capacitados. Parte desse desenvolvimento se deu pelos CubeSats que são nanossatélites utilizados na órbita baixa da Terra e em missões no espaço profundo que surgiram na década de 90, democratizando o acesso ao espaço a empresas de menor capital, universidades e até amadores.

Levando em consideração as exigências para o lançamento de satélites à órbita terrestre e a manutenção de sua trajetória, o presente trabalho propõe o estudo e o desenvolvimento de um sistema de controle de atitude de satélite através de modelagem físico-matemático-computacional de uma roda de reação. Esse sistema, como o próprio nome denuncia, é responsável pela orientação angular do nanossatélite em órbita em referencial inercial relativo a si mesmo, sendo de mérito ímpar para a realização de missões astronômicas tanto sui generis (alinhamento com galáxias na borda do universo visível) quanto básicas (sensoriamento da Terra). Propôs-se inicialmente validar o sistema em apenas um eixo (1D) para que com os dados obtidos dessa validação, seja formulado um sistema amplamente robusto para a situação real em três eixos (3D). [1]

Para isso, será analisada a dinâmica de corpos rígidos seguindo o método de movimento de rotação do eixo central ao corpo do nanossatélite, mantendo os vetores de momento angular gerados pela roda de reação paralelo ao ponto de observação desejado e seu movimento dado pelo torque do disco. Para sua formalização matemática, utilizar-se-á o uso de quatérnios e simulações computacionais dessa dinâmica, conservando a modularidade de um CubeSat. [2-3]

Espera-se que com este trabalho a projeção de uma estrutura multimissão para CubeSats capaz de suportar esforços mecânicos diversos, variações de condições extremas e os impactos perpassados em voo, mantendo sua orientação de sensoriamento. Isso permitirá o melhor desenvolvimento do design por meio da avaliação de desempenho da roda de reação, em específico, e do sistema de controle de atitude do satélite.

BIBLIOGRAFIA: [1] Krishna, N. S., Gosavi, S., Singh, S., Saxena, N., Kailaje, A., Datta, V., & Shah, P. Design and implementation of a reaction wheel system for CubeSats. IEEE Aerospace Conference, 2018. [2] Yang, Yaguang. Spacecraft modeling, attitude determination and control. Quaternion-Based Approach, 2019. [3] Oland, E., & Schlanbush, R. Reaction Wheel design for Cubesats. 4th International Conference on Recent Advances in Space Technologies, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4709**

TÍTULO: **ESTUDO DA ESTABILIDADE DE EMULSÕES DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ SOUZA GOMES, JESSICA NEVES PEREIRA, JULIANA AGUILAR GUIMARÃES, IAGO FILIPE SILVA DE OLIVEIRA, ALESSANDRO BARROS**

ORIENTADOR(ES): **NATASHA KELBER SITTON, MÁRCIO NELE DE SOUZA**

RESUMO:

A maioria dos petróleos produzidos no Brasil são viscosos e de alta densidade, sendo chamados de “óleos pesados”, contribuindo para a formação de emulsões água/óleo (A/O) cada vez mais estáveis¹. Essas emulsões são mais viscosas que o petróleo puro e podem causar diversos problemas ao longo da cadeia produtiva do petróleo, como excesso de água, entupimento e corrosão nos dutos e outros equipamentos, bem como custos extras associados ao transporte entre outros². Sendo assim, o objetivo deste trabalho é estudar a estabilização e desestabilização de emulsões A/O, onde são usados petróleos com características distintas e modificações na metodologia de preparo de suas emulsões, sendo assim, este estudo é importante para as indústrias de petróleo e gás para entender quais processos podem ser modificados para desfazer a emulsão de água em óleo e separar assim a água do petróleo. As amostras de petróleo foram fornecidas pela Petrobras com sua composição SARA (teor (%) de saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos). Foi realizada a caracterização dos petróleos quanto à densidade e viscosidade. Em seguida, foi realizado um estudo experimental para avaliar a influência da temperatura (ambiente e 60°C) e do grau de agitação (agitador mecânico a 415rpm e turrax a 8000 rpm) no preparo da emulsão de 4 petróleos com características distintas, onde todas as emulsões foram preparadas com 10% de água deionizada. Assim, durante 24 horas de teste de desestabilização por gravidade, foi monitorado o volume de água livre formado no fundo de um tubo de centrífuga de vidro graduado. Ao final do teste, a fase oleosa teve o seu teor de água avaliado pelo método de Karl Fischer ASTM D4377 já a fase aquosa teve o seu pH verificado. Os resultados de caracterização mostraram que o petróleo A, usando o agitador mecânico a 60°C, foi o que teve a melhor separação de fases após o preparo da emulsão, onde chegou a separar 8% de água (pH 4,4) após 24 horas, e no topo da fase oleosa foram encontrados 2% de água. Isto ocorre devido a este óleo possuir a menor viscosidade (344 mPa.s) e um dos menores teores de asfalto (3%) entre os petróleos estudados. Já o petróleo B, que apresentou maior estabilidade na emulsão, tem maior viscosidade (>1000 mPa.s), teor de asfalto elevado (10%) e não foi observado lâmina de água no fundo do tubo. Para todas as emulsões feitas com turrax, não foi observado lâmina de água no fundo do tubo. Diante dos experimentos realizados, pode-se concluir que preparar as emulsões a 60°C facilita a desestabilização das emulsões, pois diminui a viscosidade dos óleos. Em contrapartida, concluiu-se que para realizar testes de desestabilização mais severos, como a eletro-coalescência, pode-se utilizar as emulsões preparadas com turrax, pois estas são mais estáveis. Com isso as informações obtidas neste trabalho fornece informações importante sobre desestabilização de emulsões que podem ser utilizadas nas indústrias de óleo e gás para refino do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: GRUBER, L. D. A., DAMASCENO, F. C., CARAMÃO, E. B., JACQUES, R. A., GELLER, A. M., CAMPOS, M. C. V. D. “Ácidos naftênicos no petróleo” Química Nova, v. 35, n. 7, p. 1423-1433, 2012. Fonseca, M.; Pereira, M.; Justiniano, M.; Santana, R. Geração de emulsões de petróleo A/O e O/A sem a adição de surfactante. Latin American Journal of Energy Research (2016) v. 3, n. 1, p. 10 – 16.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4715**

TÍTULO: **DISCOVERX: UM JOGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE O PROCESSO DE DESCOBERTA E DESENVOLVIMENTO DE MEDICAMENTOS**

AUTOR(ES) : **FRANÇOIS GERMAIN NOEL, EDUARDO F M BRITO, GUILHERME AMAZONAS BOHME, JOAO PAULO HONORATO BAPTISTA, ISABELLA MEDEIROS DE SOUSA COSTA, HENRIQUE VERMELHO DE TOLEDO, BRUNO DANTAS DE PAIVA, FELIPPI BLANCHARD**

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

RESUMO:

Será apresentado o DiscoverX, um jogo digital de divulgação científica do processo de descoberta e desenvolvimento de medicamentos (DDD, do inglês Drug Discovery and Development). O jogo é desenvolvido em conjunto por professores da Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, do Programa de Farmacologia / ICB, e do Instituto de Computação. Os alunos pertencem ao PESC, ao IC, a Poli e a EBA, o que acaba por reunir 4 centros da UFRJ no trabalho, fortemente interdisciplinar.

Esse jogo é parte de um projeto de longo prazo para criar 3 jogos destinados a públicos diferentes, o Screener [Noel et al. 2021], já lançado, destinado a pós e a graduação. O DiscoverX destinado a crianças e adolescentes. Um terceiro jogo, em fase inicial de pré-produção, será destinado a escolas de ensino médio. Todos são distribuídos gratuitamente.

No DiscoverX o jogador passa pelas 7 etapas do DDD, por meio de jogos de ação que permitem que ele ou ela entenda o conceito principal que é desenvolvido em cada etapa. No momento, três etapas estão prontas, sendo que as próximas etapas serão desenvolvidas no próximo ano. Na primeira etapa o jogador deve identificar moléculas promissoras para serem usadas como medicamento. Na segunda etapa, é feito um primeiro teste de com cobaias. Para isso, foram criadas cobaias inspiradas nos Pokemon, para evitar qualquer trauma pela associação com animais reais. Na terceira etapa devem ser encontradas configurações de moléculas que ajudem o princípio ativo a passar pelas barreiras no corpo.

O DiscoverX é desenvolvido em Unity, para os sistemas operacionais Windows e Android, podendo também ser jogado via Web. A metodologia de desenvolvimento é baseada em [Mangeli et al. 2022]

BIBLIOGRAFIA: NOÉL, F.; XEXÉO, G.; MANGELI, E.; MOTHÉ, A.; MARQUES, P.; KRITZ, J.; BLANCHARD, F.; VERMELHO, H.; PAIVA, ;B. de. SCREENER, an educational game for teaching the Drug Discovery and Development process. Braz. J. Med. Biol. Res., v. 54, n. 12, e11786, Nov. 2021. Mangeli, E., de Classe, T. M., Macedo, H., Marques, P., Costa, L. M., Parreiras, M., and Silva, F. (2022). Games with purpose development methodology by ludology laboratory. In Developments in Business Simulation and Experiential Learning: Proceedings of the Annual ABSEL conference, volume 49, pages 161–171.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4726**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE UM RASTREADOR SOLAR PARA ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES ATRAVÉS DE FIBRAS ÓPTICAS**

AUTOR(ES) : **VINICIUS FERREIRA NEVES, LUIZA COSTA PACHECO**

ORIENTADOR(ES): **REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL, MARCELO MARTINS WERNECK**

RESUMO:

O projeto do rastreador solar tem como objetivo aproveitar a luz solar para iluminação de ambientes confinados de forma barata, eficiente e confiável e visa iluminar com luz natural o nicho FOTÓNICA no espaço de exposição, denominado Exploradores do Conhecimento da COPPE/UFRJ, Bloco I-2000 do Centro de Tecnologia.

O rastreador consiste de diversos sensores, atuadores e mecanismos de controle combinados com o objetivo de posicionar autonomamente uma lente de Fresnel e concentrar o feixe de luz solar na extremidade de um feixe de fibras ópticas de polímero.

O rastreador é capaz de calcular o ângulo teórico de maior incidência de raios solares com informações sobre a sua localização atual (latitude e longitude), data, hora e fuso horário, e atuar sobre um motor DC para controle de ângulo da lente, posicionando-a automaticamente no melhor ângulo calculado.

O sistema de controle consiste de um módulo RTC (Real-Time-Clock) para persistência de hora, atuando como um relógio, um sensor de medições inerciais (IMU) com dados de aceleração e velocidade angular medidos por acelerômetros e giroscópios, respectivamente, para fins de cálculo do ângulo da lente, e outros sensores auxiliares como piranômetro (irradiância) e um sensor de potência óptica da fibra.

Todos esses sensores são conectados a um microcontrolador que faz todos os cálculos necessários, bem como o processamento e o armazenamento de dados e o acionamento do motor DC com modulação de sinais digitais (PWM) mediante um sistema de controle proporcional, integrativo e derivativo (PID) em malha fechada, sendo realimentado pela leitura da IMU.

O projeto também conta com a possibilidade de configuração e monitoramento remoto de todos os seus parâmetros em tempo real, mediante conexão de internet via rede Wi-Fi. Uma base de dados com todos os parâmetros coletados pelo rastreador já se encontra em funcionamento desde junho de 2022.

Atuamos no projeto em toda a parte eletrônica e de controle envolvendo a programação do microcontrolador, a integração com o banco de dados remoto, a implementação dos sensores, no desenvolvimento e na fabricação de placas de circuito impresso, testes e manutenções.

BIBLIOGRAFIA: RandomNerdTutorials. ESP32 Pinout Reference: Which GPIO pins should you use?. Disponível em: <https://randomnerdtutorials.com/esp32-pinout-reference-gpios>. Acesso em: 20/06/2022. Allil, Regina Celia et al, Solar tracker development based on a POF bundle and Fresnel lens applied to environment illumination and microalgae cultivation. SOLAR ENERGY. v.174, p.648 - 659, 2018. DOI: 10.1016/j.solener.2018.09.061.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4739**

TÍTULO: **DETECÇÃO DE BURACOS NA VIA COM USO DE REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS**

AUTOR(ES) : **FELIPE VILELA MAGALHAES CASALECCHI, VINICIUS CAVALCANTE SILVA**

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

RESUMO:

A malha rodoviária é a principal via de transporte do Brasil, sendo utilizada não apenas para o deslocamento de pessoas, mas também para a locomoção de cargas. Dados indicam que tem-se um pouco menos de 100 milhões de veículos em circulação no Brasil (Anuário do Transporte, 2021). A importância das estradas para o país justifica a necessidade da manutenção e construção de vias de qualidade. Entretanto, é comum encontrar estradas de má qualidade, contendo muitas irregularidades, como buracos na via e até falta de pavimentação. A manutenção dessas é de responsabilidade dos órgãos públicos ou concessionárias, que podem receber reclamações de usuários a respeito de buracos na via. Entretanto, os canais de comunicação são muitas vezes ineficazes, dificultando estas manutenções.

Uma forma de tornar a detecção de buracos mais eficiente é utilizar procedimentos automáticos para essa detecção. Este trabalho realiza os primeiros passos para a construção de um aplicativo para dispositivos móveis que detecta buracos na via de maneira automatizada. Essa aplicação funciona utilizando a câmera do dispositivo apontado para a via, enquanto um motorista dirige normalmente. As detecções dos buracos se dão por meio de redes neurais convolucionais, que são uma forma de redes neurais artificiais. Essas redes possuem entradas na forma de imagens. Cada imagem será uma matriz tridimensional. Com essa matriz, são aplicadas uma série de transformações utilizando filtros matriciais. Por meio dessas operações, é possível detectar padrões em imagens e conseguir realizar de maneira eficiente o objetivo de detectar os buracos nas vias.

Na primeira parte do projeto, realizada pelo aluno Vinicius Cavalcanti Silva, foi utilizado o ambiente de desenvolvimento online Google Colaboratory, que disponibiliza notebooks Python e uma máquina virtual com configurações favoráveis ao uso de redes neurais. Para conseguir identificar os buracos nas vias, foi consumido um dataset público de imagens capturadas por uma câmera presa ao painel de um veículo, isto é, uma dashcam, que captava o trajeto com erosões (RATH, 2021). A arquitetura selecionada nesse primeiro momento foi a VGG16 com a transferência de aprendizado. Também foram realizadas manipulações na base de dados, selecionado automaticamente partes de interesse para o processamento da imagem, a fim de encontrar a melhor acurácia sem modificar os hiperparâmetros. Na segunda parte, realizada pelo aluno Felipe Vilela Magalhães Casalecchi, foi realizada uma pesquisa sobre outros datasets que poderiam ser utilizados para que a acurácia fosse maior, além de uma busca bibliográfica. Esses estudos tinham o objetivo de compreender melhor o que era possível de ser feito para que o resultado fosse melhorado. Atualmente, o projeto está na fase de experimentação, modificando os hiperparâmetros da rede neural. Nessa fase, estão sendo modificados o número de épocas e também o tamanho das 'batches' (lotes).

BIBLIOGRAFIA: RATH, S. R., "Road pothole images for Pothole Detection", Kaggle, 2021 [Online]. Available: <https://bit.ly/2YB4Zz9> Anuário CNT do Transporte. Available: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2021/>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4741**

TÍTULO: **USO DE SOLVENTES VERDES EM PROCESSOS DE EXPLORAÇÃO DO PETRÓLEO : UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

AUTOR(ES) : **POLYANNA KORT KAMP DIAS**

ORIENTADOR(ES): **RACHEL DE MOARES FERREIRA, BERNARDO DIAS RIBEIRO, TATIANA FELIX FERREIRA, MARIA ALICE ZARUR COELHO**

RESUMO:

A crescente demanda global por petróleo em razão do aumento da população e do desenvolvimento industrial, fez com que óleos mais pesados e complexos fossem então explorados. No entanto, esses óleos não convencionais são limitados para aplicação em processos de refinaria convencionais devido à sua alta viscosidade, provenientes da maior concentração de asfaltenos. Por essa razão, vários processos para converter óleos pesados em óleos leves foram desenvolvidos, todavia a maioria desses processos requer alto consumo de energia com condições severas de temperatura ou pressão. Dessa forma, o estudo do aprimoramento de técnicas de fracionamento e extração do petróleo e, o desenvolvimento de técnicas versáteis e verdes, são úteis para a exploração mais segura do petróleo. Em razão da crescente demanda por técnicas verdes de extração, a busca por novos solventes alternativos e não tóxicos é atualmente um grande objeto de interesse. Dentre esses novos solventes, estão os solventes eutéticos (SE) que são formados por dois ou mais componentes miscíveis em fase, que fornecem uma nova fase líquida homogênea. Em geral, esses componentes que constituem os SE são baratos e de baixa toxicidade, sendo considerados solventes verdes e eficientes para uma variedade de aplicações industriais. Pensando nisso, esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura de estudos que abordem o uso de SE em processos de extração e fracionamento de petróleo. Para isso foi estabelecido os critérios de busca, como artigos publicados nos últimos seis anos nas línguas inglesa e portuguesa. Como critérios de seleção foram utilizados estudos relacionados ao uso de SE na extração e fracionamento do petróleo com ênfase em asfaltenos. Foram excluídos trabalhos que não utilizaram os SE no processo de fracionamento do petróleo ou da extração ou dissolução de asfaltenos. Após definir os critérios de seleção e exclusão, foi realizada a busca com os seguintes descritores: ((asphaltenes AND eutectic solvents) AND (year_cluster: [2016 TO 2022])) nas bases de dados *Science direct*, *Web of Science* e *Portal Capes*. Foram encontradas 157 publicações dentro dos critérios de ano e idioma, 140 na *Science Direct*, 7 na *Web of Science* e 10 no Portal Capes. Após as etapas de seleção e a leitura desses estudos compuseram a amostra final de 18 artigos. Deste total de 18 artigos, dez estudos (55,6%) foram publicados nos últimos dois anos e apenas um (5,6%) em 2016. Estudos empíricos foram 77,8% e 22,2% artigos de revisão. Predominaram artigos de aplicação dos SE na indústria do petróleo com foco na solubilização de asfaltenos (77,8%), os demais artigos abordaram o uso de SE para outras aplicações com derivados do petróleo. Os dados de busca apontam que o uso de SE na exploração do petróleo são poucos e recentes na literatura, e de acordo com os dados dos estudos apresentam potencial aplicação para os processos de extração e fracionamento do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: IM, S.L; SHINA, S; PARK, J.W; YOON, H.J; GO, K.S; NHO, N.S; LEE, K.B. Selective separation of solvent from deasphalted oil using CO₂ for heavy oil upgrading process based on solvent deasphalting. *Chemical Engineering Journal*, 331v, pp.389-394, 2018. SANATI, A. et al. Use of ionic liquids and deep eutectic solvents in petroleum operations: advances and challenges. *Journal of Molecular Liquids*, p. 119641, 2022. LYADOVA, A.S; PETRUKHINA, N.N. Extraction and Refining of Heavy Crude Oils: Problems and Prospects. *Russian Journal of Applied Chemistry*, Vol.91, n.12, pp. 1912-1921, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4748**

TÍTULO: **MODELAGEM CENTRÍFUGA DA INTERAÇÃO SOLO-ESTRUTURA DE MONOPILES SOB CARREGAMENTO CÍCLICO**

AUTOR(ES) : **VINÍCIUS BONVINI CHIRIGATI, LUIS GUSTAVO MATIAS COUTINHO, SILVIA GOMES FERNANDES POLIDO LEMOS, WILLIAN LIMA DE OLIVEIRA FILHO, WEDNEY GOMES**

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

RESUMO:

De acordo com último Balanço Energético Nacional (EPE, 2021), a matriz elétrica brasileira é predominantemente renovável, principalmente pela importância dos 56,8% da energia hidráulica na oferta de energia interna. No entanto, apesar desta energia ser renovável, o país tem vivenciado crises hídricas cada vez mais recorrentes nas últimas décadas. Com isso, torna-se fundamental que a matriz elétrica brasileira seja cada vez mais diversificada, com estímulo ao uso de outras fontes de energia renovável. Neste contexto, a energia eólica tem ganhado importância no cenário nacional, ocupando a terceira posição na oferta de energia, com o percentual de 10,6%. Os projetos de fundação das estruturas *offshore* normalmente são realizados com base nas recomendações e diretrizes definidas nas normas API (2014) e DNVGL (2016). As equações fornecidas nessas normas foram originalmente elaboradas para avaliação das condições última e de serviço de estacas esbeltas, com largura (L) muito superior ao diâmetro (D), utilizados nas fundações de plataformas de óleo e gás. No entanto, as mesmas diretrizes são aplicadas para dimensionamento de monopile para Turbinas Eólicas *Offshore* (TEO), que possuem baixa relação L/D. Por esta razão, estudos para avaliar o comportamento da interação solo-estrutura desse tipo de fundação são necessários, com o objetivo de reduzir as incertezas envolvidas e otimizar os projetos. Este trabalho tem por objetivo conduzir experimentos em modelos físicos em centrífuga geotécnica, para avaliar o comportamento solo-estrutura de *monopiles* quando submetidos a carregamentos cíclicos. Como solo, utilizou-se material arenoso, que foi preparado por meio da metodologia de pluviação a seco dentro de uma caixa cilíndrica. Antes de ser ensaiada na centrífuga a aceleração de 100g, o *monopile* é cravado no solo por meio de um atuador vertical, sob velocidade constante, a 1g. Em seguida, os sistemas de aplicação de carregamento e medição de carga e deslocamento são acoplados à caixa de ensaio. Todas as fases de preparação do ensaio seguem um processo cuidadoso e rigoroso devido ao solo arenoso ser altamente suscetível à modificação na sua compactidade e à presença de diversos componentes e instrumentação, tais como célula de carga, sensores de deslocamento a laser e *strain gauges* associados ao *monopile*. Os ensaios realizados permitirão: (i) a obtenção as curvas *p-y* através de carregamento lateral aplicado no topo do monopile e medidas de momento fletor ao longo da profundidade do trecho imerso no solo; (ii) avaliar a resposta do solo em termos de acúmulo de deslocamento horizontal e variação da rigidez secante considerando o número de ciclos; (iii) comparar os resultados obtidos com os valores propostos pelas normas e outras pesquisas de referência, contribuindo para a otimização dos projetos de fundações de Turbinas Eólicas *Offshore*.

BIBLIOGRAFIA: EPE, 2021. Empresa de Pesquisa Energética (Brasil). Balanço Energético Nacional 2021: Ano base 2020 / Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro, 2021. API, 2014. Geotechnical and Foundation Design Considerations. American Petroleum Institute. DNVGL, 2016. DNVGL-ST-0126. Support structures for wind turbines.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4751**

TÍTULO: **MEDIÇÃO DA TENACIDADE À FRATURA EM AÇO DE USO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO PELA TÉCNICA DO DUPLO CLIP-GAGE ASSOCIADA A CORRELAÇÃO DE IMAGEM DIGITAL (CID)**

AUTOR(ES) : **UMBERTO CASSARÁ DE CASTELLAMMARE SCOTT SICILIANO**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK, CELIO ALBANO DA COSTA NETO**

RESUMO:

Praticamente todas as estruturas projetadas contêm trincas e defeitos em algum nível de escala, sejam estas originadas durante a fabricação, funcionamento ou reparos. O conhecimento das propriedades do material que, para uma dada combinação de tensões aplicadas e tamanho de defeito, impeça a perda da integridade do componente é essencial nas análises das estruturas. Quando se trata de trincas, essa propriedade é tenacidade à fratura, sendo um dos parâmetros mais utilizados na indústria do petróleo e gás para a sua determinação o CTOD (*Crack Tip Open Displacement*). A medição deste parâmetro pode ser realizada indiretamente por meio de um transdutor de deslocamento (*clip-gage*), quando o corpo de prova trincado é carregado. O CTOD comumente é dividido em uma componente elástica e uma plástica, sendo que esta última pode ser calculada por relações geométricas com o deslocamento da abertura da boca da trinca, baseado no chamado Modelo de *Plastic Hinge*. O modelo estabelece que para os componentes plásticos do deslocamento, o corpo de prova se comporta como dois braços rígidos que giram em torno de um ponto do ligamento remanescente denominado Centro de Rotação aparente (CR). Porém, a utilização de *clip-gages* implica na necessidade de contato físico com o corpo de prova e em custos relacionados à aquisição/substituição destes dispositivos, além de não permitir identificar a localização do CR. O presente trabalho propõe substituir as medições de deslocamentos dos *clip-gages* por valores obtidos da técnica de Correlação de Imagem Digital (CID), assim como analisar o campo de deslocamentos do ligamento remanescente do corpo de prova para obter o CR instantâneo. Para validar a proposta, os corpos de prova serão testados juntamente com a técnica padronizada de duplo *clip-gage*. Os corpos de prova serão do tipo SE(B) (flexão em três pontos), testados à temperatura ambiente segundo a norma ISO 15653:2010, e instrumentados com *clip-gages* com câmeras acopladas a um sistema de aquisição de imagens digitais. Será utilizado o modelo de *Plastic Hinge* para converter os deslocamentos em valores de CTOD. Como resultado, espera-se avaliar a viabilidade da técnica de CID para atuar como alternativa à técnica de duplo *clip-gage* em situações onde a instrumentação não pode entrar em contato com o corpo de prova. Os resultados preliminares mostraram que o padrão de manchas teve aleatoriedade em posição e uniformidade em tamanho, alto contraste e densidade de manchas igual a 53,07 %; já a análise por CID permitiu determinar o tamanho ideal de malha e as regiões de interesse para seu posicionamento, adaptar o código do *software* para incluir o movimento relativo entre a malha e a câmera devido a movimentação do corpo de prova durante o testes, assim como corrigir problemas de sombras.

BIBLIOGRAFIA: International Organization for Standardization, Metallic materials — Method of test for the determination of quasistatic fracture toughness of welds, ISO 1563-2010, 1-40. International Digital Image Correlation Society, Jones, E.M.C. and Iadicola, M.A. (Eds.) (2018). A Good Practices Guide for Digital Image Correlation. Manzione, P.; Ipiña, J. P. (1991). Sensitivity analysis of the double clip gauge method. *Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures*, 14(9), 887-896.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4780**

TÍTULO: **GARANTIA DA INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS OFFSHORE SUBMETIDAS À CARGA DE SLAMMING**

AUTOR(ES) : **JULIA ARAUJO PERIM, DANIEL DE OLIVEIRA COSTA**

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

RESUMO:

Com o crescimento de atividades offshore, as pesquisas de integridade estrutural são de grande interesse para melhorar as operações e aumentar a vida útil de estruturas. O *slamming* é um efeito natural inevitável que acomete todas as estruturas oceânicas que atuam na superfície livre; dessa forma, o estudo desse fenômeno e de seus efeitos são de suma importância para a indústria de óleo e gás. O fenômeno de *slamming* aparece de forma significativa na instalação de módulos submarinos durante o lançamento ou içamento e em outras estruturas oceânicas, tais como plataformas, embarcações, aerogeradores *offshore* etc.

Além da identificação das cargas hidrodinâmicas associadas ao fenômeno de *slamming*, o presente trabalho pretende verificar os efeitos decorrentes deste carregamento sobre a integridade estrutural.

Do ponto de vista prático, há diversos modelos matemáticos que permitem estimar as forças a partir de expressões empíricas. As variações geométricas e a forma na qual o impacto ocorre ainda apresentam desafios para elaboração de modelos com grande acurácia para estimativa das forças de impacto. Outro aspecto relevante para a estimativa dessas cargas é a resposta da própria estrutura atingida, um ponto ainda pouco discutido na literatura. As respostas estruturais a estas cargas de impacto precisam ser também equacionadas para garantir a integridade da estrutural do equipamento ou estrutura offshore, objeto do estudo.

Em relação a metodologia do presente trabalho, gerou-se um modelo estrutural, onde as cargas hidrodinâmicas, adquiridas na literatura e através de simulações em CFD (*Computational Fluid Dynamic*), foram inseridas. Com tal modelo foi possível avaliar o campo de tensões e deformações impostos à estrutura.

Durante a passagem da onda a estrutura é exposta a diferentes pressões locais, as imagens a seguir mostram três instantes da passagem da onda, visualizadas no *Post CFD* do *Ansys*. O estudo dessas cargas locais e globais permite compreender melhor o fenômeno e estimar as deformações sofridas.

BIBLIOGRAFIA: Baarholm, R. J. (2001). Theoretical and experimental studies of wave impact underneath decks of offshore platforms. Norwegian University of Science and Technology. Jones N. Slamming damage. *Journal of Ship Research*. 1973;17:80-6. Buchner, B., Hodgson, T., Voogt, A., Ballard, E., Barltrop, N., Falkenberg, E., Fyfe, S., Soares, C.G., Iwanowski, B., & Kleefsman, T. (2004). Summary report on design guidance and assessment methodologies for wave slam and green water impact loading. DNV-RP-C205. (2007). Environmental conditions and environmental loads. DNVGL-RP-N103. (2017). Modelling and analysis of marine operations. DNV-RP-C204. (2010) Design against accidental load.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4797**

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

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

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

RESUMO:

A pele se caracteriza por ser o maior órgão do corpo humano e possui a finalidade de proteger o organismo de agentes externos, no entanto, sofre diversas lesões como cortes e queimaduras. Mantas nanoestruturadas têm sido produzidas pela técnica de eletrofição para regeneração do tecido cutâneo. A eletrofição define-se como uma técnica que forma micro e nanofibras através de forças eletrostáticas aplicadas na solução polimérica, por conseguinte, evapora o solvente e as fibras são atraídas pelo coletor. Para uma produção efetiva das nanofibras, é necessário controlar tanto os parâmetros de processamento, como tensão, vazão da solução polimérica, diâmetro da agulha e distância entre a agulha e o coletor, quanto também os fatores ambientais, tais como umidade e temperatura. A carboximetilcelulose (CMC) é um derivado da celulose biocompatível, usado como anti-aderente em formulações de curativos. Entretanto, forças repulsivas na sua estrutura molecular dificultam a formação de fibras estáveis via eletrofição. O poli(álcool vinílico) (PVA) é um polímero biocompatível e atóxico muito utilizado para eletrofição de biomateriais. Desta forma, o PVA pode ser utilizado como suporte para a fição da CMC. O presente trabalho descreve o processamento de mantas eletrofiadas formadas por nanofibras de PVA/CMC a fim de acelerar o processo de cura da lesão cutânea. Para formação do nanomaterial, soluções de PVA e CMC em água ultrapura na concentração de 16%(m/v) a 4%(m/v), respectivamente, foram misturadas sob agitação magnética para a formação de uma blenda na proporção mássica de 8:2. Para garantir a estabilidade das mantas hidrofílicas em ambiente aquoso, está sendo realizado um estudo de reticulação "in situ" das nanofibras, utilizando diferentes concentrações de de bórax (tetraborato de sódio), mineral alcalino que forma ligações cruzadas entre PVA e CMC. Ensaios reológicos demonstram o comportamento da solução com agente reticulante, a fim de obter a melhor concentração do agente reticulante em relação à solução polimérica. A vazão da solução e a voltagem serão ajustados para garantir a obtenção de nanofibras com morfologia homogênea. As mantas serão caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), grau de inchamento, ensaios mecânicos e análise de calorimetria diferencial de varredura (DSC).

BIBLIOGRAFIA: Kazeminava et al. Electrospun nanofibers based on carboxymethyl cellulose/polyvinyl alcohol as a potential antimicrobial wound dressing, International Journal of Biological Macromolecules, v. 214, P 111-119, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.05.175>. Oliveira, R.N., Moreira, A.P.D., Thiré, R.M.d.S.M., Quilty, B., Passos, T.M., Simon, P., Mancini, M.C. e McGuinness, G.B. , Absorbent polyvinyl alcohol-sodium carboxymethyl cellulose hydrogels for propolis delivery in wound healing applications. Polym Eng Sci, v. 57, p 1224-1233, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/pen.24500>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4800**

TÍTULO: **ESTUDO DA QUALIDADE DE DADOS APLICADO EM SISTEMA DE TRIAGEM AUTOMÁTICA DE TUBERCULOSE**

AUTOR(ES) : **PATRICK FRANCO BRAZ,FERNANDO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOSé MANOEL DE SEIXAS,ANETE TRAJMAN**

RESUMO:

A tuberculose é uma doença infecciosa e transmissível que afeta prioritariamente os pulmões. Apesar de evitável, a tuberculose (TB) ainda é uma das principais causas de morte por um único agente infeccioso no Brasil e no mundo. Diversos estudos têm surgido no âmbito do diagnóstico de tuberculose através de radiografias de tórax para a exclusão da tuberculose ativa. Muitos desses mostram que sistemas de auxílio ao diagnóstico que utilizam inteligência artificial têm apresentado melhores resultados. Entretanto, um desafio comum entre as pesquisas desenvolvidas é a sensibilidade dos algoritmos quanto à qualidade técnica das radiografias usadas durante o processo de desenvolvimento dos modelos de inteligência. As radiografias estão sujeitas a diversos fatores que promovem a geração de radiografias com débitos técnicos, as quais inclusive especialistas não recomendam sua utilização para o procedimento de diagnóstico.

Nesse âmbito, um conceito que tem sido amplamente estudado e amadurecido é a qualidade de dados. A qualidade de dados pode ser definida como a medida do quão bem os dados estão estruturados para um determinado propósito. Como os dados podem possuir diversas características e até mesmo diferentes propósitos, é comum que a qualidade dos dados seja medida e analisada em diversas perspectivas, as quais são denominadas na literatura como dimensões de qualidade de dados. Os dados são avaliados por métodos que produzem resultados numéricos os quais são denominados testes de qualidade. Cada teste de qualidade está associado a uma dimensão de qualidade e o conjunto de testes para uma dada dimensão informa a condição do dado na respectiva dimensão.

Uma maneira de produzir modelos mais confiáveis para sistemas CAD é promover a avaliação da condição dos dados para o propósito do diagnóstico e usá-la na tomada de decisão quanto aos modelos que serão utilizados. Como os dados utilizados para o treino se tratam de imagens, podemos propor um modelo de qualidade que utiliza testes de qualidade baseado na extração de características das imagens, como contraste, rotação, luminosidade e outros. O contraste, por exemplo, está muito associado com uma característica das radiografias denominada taxa de penetração. Quanto maior essa taxa, menos detalhes sobre as estruturas pulmonares ficam evidentes na radiografia. Nesse sentido, estabelecer limites de corte para valores de contraste é um exemplo de teste de qualidade o qual pode alertar a presença de radiografias numa base de dados as quais possuem altas ou baixas taxas de penetração.

Com isso, o propósito deste trabalho é apresentar os problemas de qualidade comuns em dados de radiografia, evidenciar as dimensões de qualidade e propor testes de qualidade para extrair coeficientes que servirão para avaliar condição das imagens para as dimensões apresentadas. Por fim, mostrar como a utilização de um modelo de qualidade de dados pode ajudar na prototipação de modelos de inteligência artificial mais confiáveis.

BIBLIOGRAFIA: BATINI, C.; SCANNAPIECO, M. Data and Information Quality: Dimensions, Principles and Techniques. [s.l.] Springer; 1st ed. 2016 edição (23 março 2016), [s.d.]. MCGILVRAY, D. Executing Data Quality Projects: Ten Steps to Quality Data and Trusted Information (TM). [s.l.] Elsevier Science, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4802**

TÍTULO: **MONITORAMENTO TECNOLÓGICO DE NANOMATERIAIS COM APLICAÇÃO NO SETOR TÊXTIL**

AUTOR(ES) : **THAIS CANDIDO DE AQUINO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA REIS DE ARAUJO, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

RESUMO:

Nos últimos anos a nanotecnologia tem desempenhado um papel importante no setor têxtil, uma vez que os métodos convencionais utilizados para transferir propriedades aos tecidos normalmente não levam a efeitos permanentes e perdem as suas propriedades após a lavagem ou uso. A aplicação da nanotecnologia na indústria têxtil tem por objetivo melhorar as funcionalidades e/ou incorporar novas características às fibras, fios e tecidos. Tecidos inteligentes são aqueles que podem reagir a condições ou estímulos ambientais, mecânicos, térmicos, de fontes magnéticas, químicas, elétricas ou outras. Este tipo de material apresenta funcionalidades avançadas, que podem contribuir para o bem-estar e saúde do ser humano, ao mesmo tempo que proporciona conforto no dia a dia. Os nanomateriais têm sido empregados para introduzir de forma sustentável em tecidos e roupas, propriedades antimicrobianas, de resistência a raios ultravioleta, de condutividade elétrica, ópticas, hidrofóbicas e retardantes de chama. Dispositivos inteligentes baseados em nanomateriais estão sendo incorporados em tecidos, para desempenho de funções e aplicações inovadoras, nas áreas de saúde, farmacêutica, moda, esportes, militar, proteção avançada e transporte. Este trabalho tem por objetivo monitorar o desenvolvimento tecnológico de nanomateriais com aplicação no setor têxtil, através da busca de patentes em base de dados. Para obtenção dos dados referentes ao monitoramento tecnológico, inicialmente utilizou-se os recursos do "Espacenet", serviço online gratuito para pesquisa de patentes e pedidos de patentes. Em uma avaliação inicial, foram selecionadas palavras-chave com base na literatura referente ao tema: smart textiles e nanotechnology. Para esta busca, foram obtidas 200 patentes nos últimos 10 anos. Foi possível verificar um maior número de aplicações de patentes entre os anos de 2015/2016. Além disso, foi possível filtrar as patentes para análise de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) e a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC). Países como Estados Unidos e China se destacaram em relação ao número de depósitos de patentes. Refinando a busca usando as palavras-chave entre aspas, foram obtidas 55 patentes. Observou-se um maior número de patentes com aplicações relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias, métodos ou aparelhos para a fabricação de filamentos artificiais, fios e fibras, classificadas de acordo com o código D01D5. Outra área de aplicação que apresentou um número considerável de patentes foi o desenvolvimento de materiais para revestimentos como tintas e vernizes com aplicação em pintura ou impressão em materiais têxteis, papel e outros materiais com 14 patentes para o código C09D11. Atualmente as patentes encontradas estão sendo avaliadas e o resultado vem mostrando que a produção de materiais têxteis inteligentes tem apresentado grandes avanços nos últimos anos, mas ainda apresenta grande potencial para o desenvolvimento de novos produtos.

BIBLIOGRAFIA: Shah M.A., Pirezada B.M., Price G., Shibiru A.L. and Qurashi A., "Applications of nanotechnology in smart textile industry: A critical review", *Journal of Advanced Research*, Vol38, 55-75, 2022. Newby S., Mirihanage W. and Fernando A., "Recent advancements in thermoelectric generators for smart textile application", *Materials Today Communications*, Vol 33, 2022. Alam T., Saidane F., Faisal A., Khan A., Hossain G., "Smart- textile strain sensor for human joint monitoring", *Sensors and Actuators A: Physical*, Vol 341, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4804**

TÍTULO: **VALIDAÇÃO DE UM ESPECTROFOTÔMETRO DE BORDO EM NANOSSATÉLITE CUBESAT EMBARCADO EM BALÃO ESTRATOSFÉRICO**

AUTOR(ES) : **MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, RAFAEL BERNARDINO DA SILVA, GABRIEL FARIAS ALEXANDRE, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO, JESSICA DE MELO JATARANAGUA FERREIRA, VINÍCIUS SANTOS DA CRUZ, GABRIEL HENRIQUE HELENO DE CARVALHO, MARIANNA ALVES QUEIROZ, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, SAMIR DOORY, SAMUEL FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Experimentos microbiológicos embarcados começaram a entrar em voga na década de 60, com o lançamento dos satélites *Korabl-Sputnik 2* e *Discoverer 17*. Estas espaçonaves tinham sua própria missão principal, então hospedar esses experimentos não era sua prioridade. Esta premissa começou a mudar com o advento dos nanossatélites CubeSat. **[1]**

O Brasil já participa de projetos com pequenos satélites como o NanoSatC-Br1 e 2, AESP 14, Conas e ITAsat, porém nenhum destes levou a bordo um experimento astrobiológico. Estes avanços na tecnologia espacial brasileira de CubeSats abrem portas para avanços na astrobiologia, já que são plataformas científicas muito interessantes para este fim **[2]**. É o caso de seis satélites lançados pela NASA, sendo um deles o BioSentinel, o qual foi usado como principal referência no desenvolvimento do μ BioSat, CubeSat 1U desenvolvido pela Equipe de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ.

Neste foi realizado o estudo de coexistência da cianobactéria *Spirulina* e bactéria *Bacillus*, visando um sistema autônomo de geração de oxigênio. Foi, então, necessário projetar um espectrofotômetro de bordo para medir o crescimento dessas colônias bacterianas. O qual consiste em uma placa de circuito impresso (PCB) com LEDs que emitem comprimentos de onda específicos para viabilizar, por exemplo, o crescimento e a fotossíntese das bactérias, uma PCB com fototransistores que, a partir do valor analógico do fototransistor, é possível gerar curvas para verificar a quantidade de luz ao longo do tempo e, assim, observar o comportamento das colônias e, entre estas duas placas, um microdispositivo com 24 poços contendo as bactérias.

Para a validação da missão do μ BioSat foram realizadas medições em laboratório, em campo e será realizado voo de balão estratosférico. Este último é muito utilizado, atualmente, para testes de novas tecnologias antes de serem enviadas para missões espaciais e representam uma alternativa para a condução de experimentos biológicos, já que as condições na estratosfera da Terra (12 a 50 km acima do nível do mar) podem mimetizar ambientes extremos - com alta taxa de radiação e baixas pressões, temperatura e umidade. **[3]**.

Após teste e validação em balão estratosférico será possível obter resultados sobre desempenho e realização de melhorias para um futuro lançamento no espaço.

BIBLIOGRAFIA: [1] Zea, L., Stodieck, L. and Klaus, D. (2014). The First Fifty Years of Bacterial Growth and Antibiotic Effectiveness Research in Space, ASGSR Conference, Pasadena, CA, October 22-26, 2014 [2] CERINI, Maria Fernanda. Simulações ambientais e caracterização espectroscópica in situ de potenciais bioassinaturas moleculares para aplicação em missões espaciais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. [3] KHODADAD, C. L. et al. Stratosphere conditions inactivate bacterial endospores from a Mars spacecraft assembly facility. *Astrobiology*, v. 17, n. 4, p. 337, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4811**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS DE POLÍMERO BIODEGRADÁVEL CONTENDO FIBRAS DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM EMBALAGENS**

AUTOR(ES) : **KAREN NICOLLE OSPINA BETANCOURT, FERNANDA FABBRI GONDIM, JOÃO GABRIEL PASSOS RODRIGUES, VINICIUS DE OLIVEIRA AGUIAR**

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

RESUMO:

As embalagens plásticas, quando descartadas incorretamente, poluem o meio ambiente. Por isso, há a necessidade de utilizar embalagens biodegradáveis, uma vez que este tipo de embalagem se decompõe mais rápido, gerando um menor impacto ambiental. O poli(adipato-co-tereftalato de butileno) (PBAT) é um polímero biodegradável com propriedades semelhantes ao polietileno de baixa densidade (LDPE), um polímero sintético muito empregado em embalagens. Assim, o PBAT surge como um material interessante para substituir o LDPE nesta aplicação. No entanto, o PBAT apresenta alto custo e propriedades térmicas inferiores aos demais polímeros não-biodegradáveis. A fibra vegetal de película prateada provém dos grãos de café, mais especificamente, da camada mais interna (perisperma), e é obtida antes e depois do processo de torrefação do grão. Por isso, compostos de PBAT contendo a película prateada na matriz polimérica podem ser usados como material das embalagens biodegradáveis, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento sustentável. Neste trabalho, foram preparados, em mini-extrusora dupla rosca MiniLab II Micro Compounder Haake, PBAT puro e compostos contendo a película prateada em teores de 1% a 10% na matriz polimérica. A extrusão dos compostos foi realizada utilizando temperatura de 160 °C, velocidade de rotação da rosca de 100 rpm e tempo de residência de 10 minutos. Para avaliar a influência dessa combinação, foram realizadas as caracterizações com as técnicas de análise termogravimétrica (TGA) e calorimetria de varredura diferencial (DSC). Nos resultados de TGA, houve apenas uma pequena diminuição de 5 °C na estabilidade térmica dos compostos em comparação ao polímero puro. Já nos resultados de DSC, não houve mudança na temperatura de fusão dos compostos, que continuou em 118 °C. Em geral, houve um aumento na temperatura de transição vítrea dos compostos, indicando o efeito de reforço da carga na matriz polimérica.

BIBLIOGRAFIA: FERREIRA, F. V.; CIVIDANES, L. S.; GOUVEIA, R. F.; LONA, L. M. F. An Overview on Properties and Applications of Poly(butylene adipate-co-terephthalate)-PBAT Based Composites. *Polymer Engineering and Science*, v. 59, n. 2, 2019. JANISSEN, B.; HUYNH, T. Chemical composition and value-adding applications of coffee industry byproducts: A review. *Resources, Conservation & Recycling*, [S.l.], v. 128, p. 110-117, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4827**

TÍTULO: **ANALISE DA EVOLUCAO RECENTE DOS PROJETOS DE ARMAZENAMENTO E RECONVERSAO DE CO2 NO BRASIL E NO MUNDO**

AUTOR(ES) : **THAIS DOS SANTOS LUCENA**

ORIENTADOR(ES): **CLARICE CAMPELO DE MELO FERRAZ**

RESUMO:

A urgência atual para descarbonização das atividades produtivas do setor de petróleo resulta em uma crescente pressão por maior compensação de emissões e adoção de captura e estocagem (CCS) e de utilização (CCUS) de CO₂ por empresas produtoras. No entanto, o desenvolvimento de plataformas de captura de CO₂ em escala relevante ainda é um grande desafio atualmente para as empresas produtoras e governos dos seus países sede. (IPCC, 2014)

Sendo assim, o presente trabalho busca avaliar a viabilidade de contribuição expressiva de grandes empresas do setor de óleo e gás (O&G) na redução do desequilíbrio climático a partir da adoção das tecnologias de CCS e CCUS, avaliando o emprego de projetos dessas tecnologias por grandes produtoras de petróleo, assim como o apoio ao investimento por meio de políticas públicas por seus países sede, no período de 2015 a 2020.

Relatórios contendo indicadores-chave relacionados a emissões de gases de efeito estufa (GEE) de 10 multinacionais produtoras de petróleo, entre os anos de 2015 e 2020 foram recolhidos e avaliados individualmente. Foram avaliados comparativamente e ao longo da série histórica dados dos montantes de emissões dos Escopos 1, 2 e 3 (respectivamente, emissões diretas, indiretas e outras emissões indiretas, conforme o GHG Protocol), de intensidade de carbono e quaisquer dados de montantes de CO₂ capturados ou transferidos em projetos desenvolvidos disponíveis foram avaliados comparativamente e ao longo da série histórica.

Os projetos de CCS e CCUS relatados pelas companhias estudadas foram reunidos e categorizados em relação a empresas envolvidas, países onde ocorrem, status dos projetos, capacidade das instalações e existência de suporte governamental. Como resultado, a tabela gerada demonstrou que algumas regiões globais, assim como entre as empresas listadas, possuem maior engajamento em projetos de captura do que outras.

Já os investimentos governamentais em CCS/CCUS pelos países sede foram contabilizados em um quadro classificatório simples entre países investidores ou não. O resultado reflete uma tendência em que empresas cujos países sede possuem maior engajamento para remediação das mudanças climáticas como Estados Unidos, França e Reino Unido, demonstraram possuir estratégias ligeiramente mais robustas para implementação efetiva de ações de compensação de emissões.

Ao final, a análise dos dados apresentada por esse estudo revela que o emprego das tecnologias de CCS e de CCUS ainda é incipiente. Os melhores resultados observados de montantes capturados dentre as empresas estudadas equivalem ao valor de 1 MtCO_{2e} por ano, enquanto as menores emissões existentes apenas para o Escopo 3, atingem 400 MtCO_{2e} por ano. O estudo permitiu também concluir que para o aumento da aplicação dessas tecnologias, torna-se necessário o desenvolvimento de um conjunto de instrumentos normativos e de incentivo mais robusto mundialmente para restrições nos níveis de emissões.

BIBLIOGRAFIA: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Sixth Assessment Report*. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>. Acesso em 2022. International Energy Agency - IEA. (2019). *World Energy Outlook 2019*. IEA. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/worldenergy-outlook-2019>. Acesso em 2022. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association - IPIECA. (2011). *Petroleum industry guidelines for reporting greenhouse gas emissions*. Disponível em: <https://www.ipieca.org/resources/goodpractice/petroleum-industry-guidelines-for-reporting-greenhouse-gas-emissions-2nd-edition/>. Acesso em 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4837**

TÍTULO: **ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DE UM SISTEMA AUTOSSUSTENTÁVEL EM CUBESAT ENTRE ARTHROSPIRA MAXIMA E BACILLUS SUBTILIS EM CONDIÇÕES EXTREMAS DE VOO EM BALÃO ATMOSFÉRICO**

AUTOR(ES) : **MARIANNA ALVES QUEIROZ,SAMUEL FERREIRA,JULIA SIQUEIRA FERREIRA,CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES,SAMIR DOORY**

ORIENTADOR(ES): **ANITA FERREIRA DO VALLE,OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Os CubeSat's são nanossatélites em cubo com dimensão 10x10x10cm³, que viabiliza pesquisas com menor custo, acarretando um grande avanço científico. O presente trabalho une a biologia espacial e a microfluidica em um experimento que visa verificar a viabilidade da cianobactéria *Arthrospira maxima* e da bactéria *Bacillus subtilis* em ambiente de condições extremas de temperatura e pressão proporcionado pelo voo em um balão estratosférico, no qual será medidos por meio de um espectrofotômetro a bordo de um Cubesat. Este estudo é importante para compreender a possibilidade de produção de oxigênio e metabólitos secundários para o suporte à vida naquelas condições. Para o experimento embarcado ser possível, aqueles organismos ficarão em um dispositivo microfluídico de 24 poços de polidimetilsiloxano, como no experimento enviado no Space Launch System da missão Artemis da NASA com a tecnologia "microfluidic cards" [1]. Nesse sentido, os experimentos simulam o ambiente estratosférico em laboratório para fins comparativos e de controle. Para atingir a viabilidade em baixas temperaturas das cepas escolhidas, é necessário submetê-las a condições de crioproteção. Com isso, utilizaremos três crioprotetores: glicerol, DMSO e sacarose em percentuais de 5% e 10%. As cepas serão combinadas em uma solução de seu meio de cultura e de crioprotetor e em seguida serão utilizadas duas técnicas para o congelamento destas: congelamento lento, que consiste em adicionar as cepas em N₂ líquido dentro de um recipiente de controle de redução de temperatura -1°C/min até -80°; e o congelamento rápido, que as coloca diretamente em um ultra freezer de -80°C. Os microrganismos serão mantidos em intervalos decrescentes (30, 15 e 1 dia) e retiradas juntas do congelamento. Após descongeladas, as cepas serão submetidas a ensaios de viabilidade. No voo de balão atmosférico que será realizado, a altitude atingida varia de 22/25 km. Nesse limiar as radiações incididas são UV-A e UV-B [3]. Como experimento de controle em bancada, será utilizada uma lâmpada radiação ultravioleta dentro de um fluxo laminar. O microdispositivo ficará dentro de uma caixa preta por dentro e branca por fora por conta da absorção e reflexão da luz e durará 5h, o mesmo tempo estimado do voo. Já foram obtidos resultados preliminares necessários para a utilização das cepas no microdispositivo como aderência à parede do poço, que se faz necessário para a leitura do espectrofotômetro visto que a luz passa com mais facilidade do que com a presença de um biofilme. O experimento se deu a partir da utilização de corantes em determinados espaços de tempo para visualização. A partir deste, percebeu-se que a *B. subtilis* adere fracamente enquanto a *A. maxima* não adere [2]. Além de curvas de crescimento em diferentes volumes, onde o resultado mostrou que a bactéria mantém o mesmo comportamento em função do volume de cultivo, porém a cianobactéria não. Esses dados foram feitos no volume (200µL) utilizado no microdispositivo.

BIBLIOGRAFIA: [1] A. J. Ricco, S. R. S. Maria, R. P. Hanel and S. Bhattacharya, "BioSentinel: A 6U Nanosatellite for Deep-Space Biological Science," in IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine, vol. 35, no. 3, pp. 6-18, 1 March 2020, doi: 10.1109/MAES.2019.2953760. [2] STEPANOVIĆ, Srdjan et al. Quantification of biofilm in microtiter plates: overview of testing conditions and practical recommendations for assessment of biofilm production by staphylococci. *Apmis*, v. 115, n. 8, p. 891-899, 2007. [3] NEUSA, D.; LEME -ORIENTADORA, P.; MARIA, S. ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DOS EVENTOS DE EFEITOS SECUNDÁRIOS DO BURACO DE OZÔNIO ANTÁRTICO SOBRE O SUL DO BRASIL. [s.l.: s.n.].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4846**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO MATERIAL SÓLIDO PROVENIENTE DA FILTRAÇÃO DE SUCO DE JABUTICABA**

AUTOR(ES) : **LUIZ DOMINGOS DE ANDRADE NETO,SAMUEL MONTEIRO GOMES DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ NEVES MARTINS,ELLEN CRISTINA QUIRINO LACERDA,DANIEL PERRONE,MARIANA MONTEIRO**

RESUMO:

A jabuticabeira é uma árvore nativa da Mata Atlântica, de alta produtividade. Seu fruto possui elevados teores de compostos fenólicos, cujo consumo tem sido associado a efeitos benéficos à saúde. A jabuticaba (*Myrciaria jaboticaba*), apesar de apreciada por suas características sensoriais, tem sua comercialização e consumo limitados pela sua alta perecibilidade. Diversas alternativas de processamento podem ser empregadas para valorizar a jabuticaba, com a possibilidade da elaboração de produtos como sucos, geleias e licores. O presente trabalho visa caracterizar quimicamente o material sólido proveniente da etapa de filtração de suco de jabuticaba integral obtido por suquificador. O material compreende a parte mais fibrosa da polpa, bem como compostos extraídos da casca da fruta e incorporados ao suco. No material sólido liofilizado foram determinados os teores de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas e carboidratos (AOAC), de compostos fenólicos totais pelo método de Folin-Ciocalteu (Singleton et al., 1999) e de antocianinas monoméricas pelo método de pH diferencial (Giusti e Wrolstad, 2001), e a atividade antioxidante pelo método de FRAP (Benzie e Strain, 1999). As análises foram feitas em triplicata e os resultados expressos em base seca como média ± desvio padrão. O material apresentou 20,01 ± 0,36 % de umidade, 6,29 ± 0,39 % de cinzas, 2,64 ± 0,11 % de proteínas, 70,98 ± 0,16 % de carboidratos e teores desprezíveis de lipídeos, o que demonstra que o material é rico em carboidratos, macronutriente majoritário. Os teores de compostos fenólicos totais, antocianinas monoméricas e atividade antioxidante foram de 1,81 ± 0,13 g de ácido gálico/100g; 2,09 ± 0,23 mg C3G/100g e 38,76 ± 0,39 mol Fe²⁺/100g, respectivamente. Esses valores foram similares aos descritos para frutas vermelhas, frutas consideradas fonte de compostos fenólicos, responsáveis pelo potencial antioxidante, indicando que a fruta pode ser outra desses compostos (Jiang et al., 2022; Zorzi et al., 2020). Os presentes resultados possibilitaram uma caracterização inicial desse material sólido e auxiliarão na etapa a seguir do trabalho, onde esse material será utilizado para a elaboração de uma geleia de jabuticaba. Ainda na caracterização inicial, espera-se realizar a quantificação dos teores de pectina, o que contribuirá com escolha da formulação da geleia, auxiliando na avaliação da necessidade de acréscimo de pectina. Acredita-se que a elaboração de uma geleia à base de jabuticaba possibilitará a valorização da fruta.

BIBLIOGRAFIA: Benzie e Strain, *Analytical Biochemistry*, 239, 70-76, 1996. Giusti e Wrolstad, *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, F1.2,2001. Singleton et al. *Methods in Enzymology*, 299, 152-178, 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4878**

TÍTULO: **ARSENAL FEDERADO: FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA DE APRENDIZADO FEDERADO COM COMPUTAÇÃO CONFIÁVEL**

AUTOR(ES) : **MATHEUS BARREIRA GUERRA,GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

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

RESUMO:

A computação confiável tem por objetivo garantir integridade e confidencialidade a códigos e dados, não só em trânsito e em armazenamento, como também em processamento. Assim, a computação confiável utiliza mecanismos de segurança em hardware para garantir a correta execução de códigos mesmo em dispositivos não confiáveis em que o administrador, sistema operacional e até mesmo a BIOS podem agir maliciosamente [1].

Em paralelo à computação confiável, o aumento do fluxo de informação proporciona o desenvolvimento de técnicas de análise de dados e predição que vem sendo amplamente utilizados, como o aprendizado de máquinas e o aprendizado profundo (deep learning), por exemplo. No entanto, o treinamento com essas técnicas centraliza os dados de usuários em servidores em nuvem. Essa centralização representa riscos à privacidade dos usuários pois empresas podem usar os dados para fins não autorizados [2]. Dessa forma, o aprendizado federado surge como uma alternativa para promover o treinamento colaborativo sem que os dados dos usuários sejam enviados até um servidor central, evitando riscos de segurança.

Apesar do aprendizado federado ser promissor, pesquisas recentes mostram que é possível obter dados privados dos usuários mesmo assim. Além disso, a característica descentralizada permite que participantes maliciosos comprometam a qualidade do treinamento. Dessa forma, a tecnologia de computação confiável tem sido aliada ao aprendizado federado para promover esquemas de treinamento mais seguros a esses ataques [3].

Este trabalho propõe o Arsenal Federado (Federated Armory), uma ferramenta que unifica de forma compreensível o desempenho da computação confiável com contramedidas a ataques ao aprendizado federado. Os ataques usados são encontrados na literatura, sendo que estes estarão disponíveis em uma única ferramenta destinada à avaliação da segurança do aprendizado federado com computação confiável. A ideia é tornar este repositório público para que pesquisadores ao redor do mundo possam desenvolver sistemas de aprendizado federado mais seguros. Dessa forma, será possível obter métricas dos principais esquemas de aprendizado com computação confiável, bem como permitir que outros pesquisadores possam avaliar a segurança de suas propostas de forma rápida, clara e customizável.

BIBLIOGRAFIA: [1] Sabt, Mohamed, Mohammed Achemlal, and Abdelmajid Bouabdallah.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4910**

TÍTULO: **ANÁLISE DE PROPRIEDADES TECNO-FUNCIONAIS DE PÓS DE INSETOS PARCIALMENTE DESLIPIDIFICADOS**

AUTOR(ES) : **LUISA VEIGA MIGON,BRUNNA VILARINHO PEREIRA CAMPOS,RAPHAEL LIMOEIRO**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA,SUELY PEREIRA FREITAS**

RESUMO:

O aumento crescente da população mundial acarreta uma questão importante na sociedade: como garantir a segurança alimentar, ou seja, garantir que todos tenham acesso à alimentação adequada e saudável sem o esgotamento dos recursos naturais. A inserção de insetos na alimentação humana surge como uma alternativa atraente, uma vez que apresentam alto valor nutricional, facilidade na sua criação e baixo impacto ambiental (DOBERMANN; SWIFT; FIELD, 2017; VAN HUIS, 2020). As formas de consumo mais encontradas na literatura são a aplicação do pó de inseto em produtos alimentícios, sobretudo em produtos de panificação como biscoitos e pães, mas sendo aplicado em outros como salsichas, extrusados ou sopa em pó. Também há interesse na extração dos óleos dos insetos, já que há alguns estudos indicam que essa remoção poderia melhorar as características tecno-funcionais dos insetos para uso em produtos de panificação. Sendo assim, este estudo propõe avaliar o impacto que tratamentos de branqueamento e deslipidificação teriam nas características técnico-funcionais de pó de larva do inseto *Tenebrio molitor*. Foram avaliados 4 tratamentos: pó de insetos in natura (insetos abatidos e moídos), pó de insetos branqueados (insetos abatidos, branqueados e moídos), pó de insetos branqueados e deslipidificados por prensagem e pó de insetos branqueados e deslipidificados por extração com etanol. As características avaliadas foram: cor, densidade, pH, índice de solubilidade em água, índice de absorção de água, capacidade e estabilidade de emulsão, capacidade de aerção, estabilidade de espuma e capacidade de gelificação. A realização do branqueamento aumentou significativamente a luminosidade (L^*) e o pH (de 5,9 para insetos não branqueados até entre 6,7 e 7,0 para insetos branqueados), diminuiu o índice de solubilidade em água e reduziu a capacidade de formar gel. A extração de lipídeos reduziu significativamente o índice de solubilidade e absorção de água e suprimiu a capacidade de formação de gel. Entre os dois métodos de extração de lipídeos testados, a extração por prensagem resultou em um pó significativamente menos denso, com menor pH e com maior L^* em relação ao pó com extração de lipídeos com solvente orgânico. Os pós com os diferentes métodos de extração de lipídeos não apresentaram diferença significativa com relação à capacidade e estabilidade de emulsão. Conclui-se que o branqueamento se mostra como um tratamento necessário para dar maior estabilidade ao pó, embora proporcione redução de propriedades tecno-funcionais. Com relação ao processo de deslipidificação, o emprego da prensagem mostrou-se mais benéfico por fornecer pós mais claros, além de possuir a vantagem de não empregar solventes químicos. Estas características são desejáveis considerando a aplicação do pó de inseto em diferentes produtos alimentícios.

BIBLIOGRAFIA: DOBERMANN, D.; SWIFT, J. A.; FIELD, L. M. Opportunities and hurdles of edible insects for food and feed. Nutrition Bulletin, v. 42, n. 4, p. 293-308, 2017. VAN HUIS, A. Insects as food and feed, a new emerging agricultural sector: a review. Journal of Insects as Food and Feed, v. 6, n. 1, p. 27-44, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4959**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE LIPASES COM YARROWIA LIPOLYTICA A PARTIR DE ÓLEOS**

AUTOR(ES) : **DANIEL BLAJBERG SCHAFFEL, MARIANNE MASCARENHAS DINIZ, THUANE DE SOUZA SODRÉ, JULLY LACERDA FRAGA, ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA**

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

RESUMO:

Os Óleos Residuais (OR) são oriundos do processo de cozimento e frituras de alimentos nas residências, estabelecimentos comerciais e indústrias. Quando descartados de forma inadequada, podem acarretar vários problemas ambientais e de saúde pública (Teixeira; Nogueira; Nunes, 2018). No contexto de favorecer a economia circular, há diversas formas de reaproveitar os OR, sendo o foco do presente trabalho seu uso como substrato para gerar lipases. As lipases são enzimas hidrolíticas que catalisam a hidrólise de óleos e gorduras, liberando ácidos graxos, tri-, di- e mono-acilgliceróis e, além disso, também realizam reações de síntese, como a esterificação, transesterificação e interesterificação (Jaeger; Reetz, 1998). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar os melhores meios de obter lipases em substratos oleicos com a levedura *Yarrowia lipolytica*, estudando o melhor pré-inóculo, inóculo e maneira de obtenção das enzimas. Os meios de pré-inóculo utilizados foram de Extrato de levedura, Peptona e Dextrose (EPD), EPD com óleo de oliva 2% e meio sólido de Agar com Extrato de levedura e Peptona (AEP) com óleo de oliva 0,58%. Como meios de inóculo, utilizou-se Extrato de levedura e Peptona reduzida (EP), com óleo de oliva 1% e EP com ácido oleico 3%. Quanto às diferentes formas de obtenção da enzima, avaliou-se a presença de lipases no meio extracelular, nas células íntegras, em tampão fosfato utilizado para lavar as células íntegras isoladas, no debris celular obtido com ultrassom 30% da potência, e no meio intracelular.

Foi observado nas primeiras seis horas de inóculo que as células íntegras de *Y. lipolytica* apresentaram maior atividade de lipase em todos os experimentos, com exceção da combinação do pré-inóculo EPD com 2% de óleo de oliva com inóculo EP com 1% de óleo de oliva. No entanto, os meios extracelular e tampão lavado foram os de maior rendimento em horários de 17 horas e 23 horas. Em relação à composição dos meios, percebeu-se que a combinação de pré-inóculo em meio AEP e inóculo com 3% de ácido oleico apresentou maior atividade enzimática relativa à concentração celular obtida no horário de 17 horas.

Dessa forma, o reaproveitamento dos OR terá maior rendimento de lipases se o pré-inóculo utilizado for o meio sólido avaliado, obtendo-se as enzimas principalmente do meio extracelular e do lavado obtido com tampão fosfato. No entanto, caso o produtor prefira um cultivo de 6 horas, recomenda-se extrair as lipases das células íntegras mais do que dos meios extracelular e lavado. É válido constatar, inclusive, que o meio de inóculo com maior rendimento de lipases foi o EP com ácido oleico 3%, um composto que pode representar mais de um terço dos óleos presentes em OR (Abidin; Patel; Saha, 2013). Espera-se, assim, que os OR possam ser reutilizados com o uso da levedura *Y. lipolytica* de forma a contribuir para a economia circular ascendente.

BIBLIOGRAFIA: Abidin, S. Z., Patel, D., & Saha, B. (2013). Quantitative analysis of fatty acids composition in the used cooking oil (UCO) by gas chromatography–mass spectrometry (GC-MS). The C. J. of Chemical Engineering, v. 91(12), p. 1896–1903. doi:10.1002/cjce.21848 Jaeger, K.; Reetz, M. T.. Microbial lipases form versatile tools for biotechnology. *Tibtech*, v. 16, p. 396-403, 1998. Teixeira, M. R.; Nogueira, R.; Nunes, L. M. Quantitative assessment of the valorisation of used cooking oils in 23 countries, *Waste Manag.* 78 (2018) 611–620. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.06.039>.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4960**

TÍTULO: **MOEDAS SOCIAIS E MICROCRÉDITO EM BANCOS COMUNITÁRIOS**

AUTOR(ES) : **LUCAS MARQUES PEREIRA MEIRELLES BERNARDES, THIAGO VERONEZE DE OLIVEIRA DIAS PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO:

O projeto é centrado na colaboração com Bancos Comunitários de Desenvolvimento em diversas comunidades no Brasil, em especial no Morro do Preventório, Niterói, RJ, colaborando com a digitalização das ferramentas utilizadas por esses Bancos e quais efeitos podem ser medidos na economia local, além de participar de discussões sobre a Rede Nacional de Bancos Comunitários. Os Bancos Comunitários de Desenvolvimento, doravante denominados BCDs, são instituições comunitárias que se utilizam dos princípios da economia solidária para fortalecer a economia local. O Banco Palmas é o primeiro BCD do Brasil, fundado em 1998 a partir do diagnóstico de que grande parte da riqueza gerada pela comunidade era consumida fora dela. Assim, o Banco Palmas, o primeiro BCD brasileiro, surgiu com o objetivo de incentivar que a riqueza gerada pelo Conjunto Palmeiras, em Fortaleza, permanecesse no próprio território. A moeda social, que funciona como uma moeda com paridade de um para um com o Real, só pode ser utilizada na própria comunidade, assim incentivando a economia local. Dessa forma, produz-se um círculo virtuoso em que a riqueza gerada pela comunidade é investida nela própria. O BCD também permite à comunidade acesso ao crédito, garantindo-o a uma população normalmente excluída do sistema financeiro. Desta forma torna-se possível o apoio a pequenos empreendimentos que não obteriam capital de outra forma, além de ser um recurso para famílias em situação crítica que, frequentemente, não conseguem auxílio do governo ou do sistema bancário. Em nosso contato com o BCD do Morro do Preventório, temos a oportunidade de auxiliar o programa de microcrédito que permite empréstimos tanto em reais quanto em moeda social, e auxiliamos o Banco na manutenção e melhora de algoritmos, formulários e planilhas automatizadas, que já haviam sido projetadas anteriormente por membros do LabIS, visando facilitar as operações da instituição e permitindo a coleta de dados. Além disso, como parte ativa do cotidiano do Banco, participamos de diversas reuniões visando discutir a situação das moedas sociais no território brasileiro, abrangendo tópicos ligados a sua disseminação e implementação, até tecnologias que podem torná-la mais viável e acessível. Além disso, tivemos a oportunidade de participar do processo de elaboração do curso ministrado no Banco do Morro do Preventório, visando educar membros da comunidade sobre os Bancos Comunitários de Desenvolvimento e moedas sociais, permitindo-lhes a compreensão da realidade do Banco, e o entendimento de como o mesmo opera e interage com a comunidade, para que assim o espaço do Banco e a comunidade ao qual visa suportar, tornem-se ainda mais integradas.

BIBLIOGRAFIA: INSTITUTO BANCO PALMAS. O que é um Banco Comunitário. Disponível em: <https://www.institutobancopalmas.org/o-que-e-um-banco-comunitario/>. FARIA, Luiz Arthur Silva de., 2018, Digitalizações de moedas sociais no Brasil e suas (Pré)Histórias: tensões e mediações com Estados, mercados e tecnologias. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia)–Programa em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. MOSTAGI, Nicole Cerci; PIRES, Lillian de Lima; MAHNIC, Chayne de Lima Pereira; SANTOS, Luís Miguel Luzio dos. Banco Palmas: inclusão e desenvolvimento local. In: Interações, Campo Grande, MS, v. 20, n. 1, p. 111-124.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4964**

TÍTULO: **ANÁLISES DA COMPOSIÇÃO E PROPRIEDADES DE PRESERVAÇÃO EM FILMES ALIMENTÍCIOS COMPÓSITOS DE PBAT/ CUMBARU**

AUTOR(ES) : **MÁRIO LUCAS SANTOS DE CARVALHO, REGINA FELIPE DO Ó**

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

RESUMO:

Filmes alimentícios convencionais são, em sua maioria, constituídos de policloreto de vinila (PVC) um polímero não biodegradável e de fonte fóssil. Seu descarte em locais indevidos promove problemas ambientais relativos principalmente à contaminação do solo e de corpos hídricos como rios, lagos e oceanos.

O Poli(butileno adipato-co-tereftalato) (PBAT) é um polímero biodegradável e portanto ambientalmente amigável. Suas propriedades permitem que tenha diversas aplicações, muitas das quais são ideais para uso em filmes alimentícios. Enfrenta, porém, dificuldade de aplicação no mercado, devido ao seu alto valor, sendo mais comumente empregados em blendas com materiais de baixo custo.

Para contornar a situação do alto custo, é comum a utilização de cargas de reforço de baixo custo, como materiais lignocelulósicos de rejeitos agroindustriais. O Cumbaru, ou Baru, ou Cumarú é uma fruta típica do cerrado brasileiro, comumente extraída e consumida em estados do centro-oeste como complemento alimentar, já que além de sua polpa ser rica em nutrientes, a sua semente pode ser usada em substituição ao amendoim por apresentar um sabor muito similar ao da referida oleaginosa. No entanto, seu tegumento (caroço) não é aproveitado, sendo considerado um resíduo agroindustrial sem valor agregado. No presente estudo, o endocarpo (caroço) do Cumbaru (*Dipteryx alata* Vogel) foi empregado como material de reforço em diferentes proporções, de 10 e 20% (w/w%) em relação ao PBAT, com o objetivo de desenvolver filmes alimentícios. Os compósitos obtidos por extrusão a 140°C e 50rpm foram caracterizados pelas análises de Atividade de Água (Aw), Espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Difração de Raios X e Ângulo de contato, por fornecerem informações relevantes para a implementação dos compósitos como filmes alimentícios. Os resultados obtidos mostram, que a atividade de água dos compósitos se manteve próxima do PBAT puro (0,60), mostrando uma tendência de redução nas maiores concentrações de Cumbaru na matriz e indicando uma influência positiva neste parâmetro. A medida do ângulo de contato dos filmes obtidos por moldagem a compressão em 130 °C por 5 minutos apresentou variação positiva, com aumento de até 10° em relação ao PBAT puro, o qual apresentou o valor aproximado de 80°. O aumento da concentração de fibra de Cumbaru na matriz de PBAT resultou em aumento da hidrofobicidade do material, enquanto que a granulometria pareceu não interferir nesta propriedade. Por FTIR, as bandas de absorção observadas nos compósitos sugeriram a presença do tegumento de Cumbaru na matriz de PBAT. E por fim, a análise de difração de Raios-X indicou um aumento da cristalinidade em todas as composições de filmes poliméricos, representando melhora na propriedade de barreira dos compósitos. Os resultados obtidos neste estudo mostram que os compósitos desenvolvidos apresentam propriedades melhoradas, favorecendo a sua implementação como uma embalagem alimentícia.

BIBLIOGRAFIA: MD SALIM, R., ASIK, J. e SARJADI, M.S. Chemical functional groups of extractives, cellulose and lignin extracted from native *Leucaena leucocephala* bark. *Wood Sci Technol* Vol.55, pg.295-313 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00226-020-01258-2> KAMBLE, DB, SINGH, R, KAUR, BP, RANI, S. Storage stability and shelf life prediction of multigrain pasta under different packaging material and storage conditions. *J Food Process Preserv.* 2020; 44:e14585. <https://doi.org/10.1111/jfpp.14585>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4967**

TÍTULO: **EQ HANDS-ON: CONCEITOS PRELIMINARES DE UMA PLANTA INDUSTRIAL PARA ENGENHEIROS DE PROCESSO.**

AUTOR(ES) : **LUIZ PHELLIPE NASCIMENTO FERREIRA, RONALD DE SOUZA PAIVA, VITORIA SOARES BISPO**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO:

A EQ Hands-On é uma organização constituída de alunos, professores e funcionários que tem como missão o desenvolvimento de projetos didáticos de engenharia para que seja possível associar a abordagem prática aos conhecimentos teóricos. Esta atividade tem como objetivo ampliar o contato do estudante universitário, interno e externo, do estudante do ensino médio e da sociedade civil com plantas industriais, a partir da elaboração do diagrama de processos e/ou visitas educacionais guiadas a uma planta piloto de engenharia. Os participantes são divididos em equipes, para estimular o trabalho em grupo, e designados a um aluno de graduação ou pós-graduação da Escola de Química que atua como tutor e/ou extensionista da atividade, que tem função de os conduzir com segurança e estimular ativamente os participantes a ter um maior contato com a planta. Cada equipe visita um setor da planta, durante a qual, os participantes discutem os principais conceitos teóricos envolvidos, a partir da visualização dos equipamentos, das tubulações e das válvulas do processo. Após a etapa de visita, as equipes discutem o diagrama de processos, de forma resumida ou mais detalhada em função do público-alvo, ou respondem a perguntas conceituais guiadas pelo extensionista sobre o setor visitado. As plantas envolvidas são uma caldeira, trocadores de calor multi-tubos em paralelo ou em série, evaporadores em série, uma torre de resfriamento e uma coluna de destilação, todas situadas no Laboratório de Engenharia Química (LADEQ). Em 2022, com o retorno das atividades presenciais, incluindo a participação de ex-alunos da UFRJ como tutores, essa atividade foi ministrada para mais de 250 alunos da Escola de Química da UFRJ, sendo 138 alunos do 1º período, 23 entre o 2º e o 4º, 76 entre o 5º e o 8º e 31 acima do 9º. Para as disciplinas de Introdução aos Processos Químicos e Bioquímicos (EQW-112), Operações Unitárias II (EQE-482), Operações de Separação (EQE-367), Transferência de Calor (EQE-368) e Fenômenos de Transporte (EQE-350) nos períodos de 2022.1 e 2022.2. Em função da experiência adquirida, foram desenvolvidas atividades específicas para o público de ensino médio e ensino universitário e foi aplicada como parte do evento extracurricular Semana da Escola de Química em 2022, aberto à comunidade acadêmica e externa. Uma pesquisa realizada entre os participantes impactados deste ano mostrou que a atividade pode ser expandida em 2023 para atividades inter-universitárias e para o público externo, contribuindo para a popularização da área de ciência e tecnologia, principalmente no âmbito educacional.

BIBLIOGRAFIA: Incropera, F.P., DeWitt, D.P., Bergman, T. L., Lavine, A. S. (2014) Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7ª Edição. LTC Livros Técnicos, Rio de Janeiro.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5017**

TÍTULO: **TROCADOR DE CALOR MULTI-TUBOS DE BAIXO CUSTO.**

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

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO:

Em processos químicos e bioquímicos, a utilização de trocadores de calor é essencial em diversos processos. Esse nome é designado para uma gama de equipamentos que tem como finalidade a troca térmica entre dois fluidos com temperaturas diferentes (INCROPERA, 2014). A troca pode ser indireta quando não ocorre a mistura dos fluidos e direta quando ocorre. Para a visualização dos conceitos relacionados ao equipamento em ambiente didático, torna-se relevante a utilização de materiais de baixo custo no desenvolvimento da planta. O emprego do Arduino como hardware para a automação da planta caminha nessa direção. O presente trabalho tem como objetivo a construção de uma planta didática de um trocador de calor de baixo custo com utilização da plataforma Arduino para acompanhamento das variáveis de processo com a utilização de sensores e posterior armazenamento em planilha eletrônica. Inicialmente, foi desenvolvido o diagrama P&ID da planta para definir as tubulações, instrumentação e equipamentos necessários para o desenvolvimento físico da planta. Posteriormente a montagem da planta foi realizada e consiste de um sistema fechado com dois tanques que alimentam, com auxílio de bombas centrífugas, um trocador de calor do tipo casco tubo de contato indireto onde a água é utilizada tanto como fluido frio, quanto fluido quente. Para manter o sistema fechado, o fluido quente após passar pelo trocador é reciclado a um tanque de alimentação com aquecimento, já o fluido originalmente frio após passar pelo trocador passa por uma torre de resfriamento, para uma maior estabilidade térmica, antes de ser reciclado ao tanque de alimentação. Para regular a vazão da alimentação foi construída uma corrente de reciclo para os tanques de alimentação com uma válvula responsável pela regulação manual da vazão de alimentação da planta. Em relação a instrumentação, foram utilizados sensores de temperatura e vazão nas correntes de alimentação do trocador e sensores de temperatura na saída do trocador de calor e na torre de resfriamento. Essas variáveis de processo são importantes para os cálculos de eficiência de troca térmica entre os fluidos no interior do trocador. Todos os sensores são conectados ao Arduino e os dados são armazenados em uma planilha eletrônica. É possível acompanhar o comportamento dinâmico do processo e calcular indicadores de eficiência do trocador e da torre de resfriamento a partir dos dados coletados das variáveis de processo. A planta montada, ainda em fase de testes, é eficiente para a observação de conceitos fenomenológicos teóricos característicos do equipamento e testes experimentais com diferentes vazões de alimentação permitem o acompanhamento dinâmico de processo.

BIBLIOGRAFIA: Incropera, F.P., DeWitt, D.P., Bergman, T. L., Lavine, A. S. (2014) Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7a Edição. LTC Livros Técnicos, Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5027**

TÍTULO: **SINCRONIZAÇÃO DE BANCOS DE DADOS NO CERN ATRAVÉS DA AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS ANTES MANUAIS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL DE ARAGÃO ALEKSANDRAVICIUS**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, RODRIGO COURA TORRES**

RESUMO:

Sendo o maior laboratório de física de partículas do mundo, o CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*) tem mais de 17.000 colaboradores espalhados pelo mundo. Somente um dos experimentos presentes no CERN, o ATLAS (*A Toroidal LHC Apparatus*), tem cerca de 6.000 membros ativos e 300 institutos associados.

Todos os colaboradores, independente do experimento a que pertencem, devem passar pelos procedimentos padrões de registro e atualização no banco de dados de RH do CERN, chamado *Foundation*. Adicionalmente, membros do projeto ATLAS precisam ser registrados no ATLAS Glance, que, entre outras funções, também se dedica ao gerenciamento de informação de pessoal, porém, para o contexto específico do ATLAS.

Nas primeiras versões do ATLAS Glance, nenhuma ferramenta estava disponível para permitir que o mesmo escrevesse diretamente na *Foundation*, forçando a necessidade de duplicação dos dados. Isso, no entanto, provou ser ineficaz à medida que os bancos de dados cresceram com o tempo. As informações precisavam ser constantemente atualizadas manualmente pelo secretariado do ATLAS para manter os dados de membros e institutos (como nomes, modelo de colaboração, término de contrato, etc.) coerentes entre as bases de dados, tornando este processo ineficiente e suscetível a erros.

Com o intuito de eliminar os problemas advindos desta necessidade de sincronização manual das duas bases, decidiu-se por desenvolver processos automáticos que visam retirar das mãos do secretariado esta responsabilidade. Tal solução tornou-se possível graças a uma série de ferramentas desenvolvidas no lado da *Foundation* (como SQL procedures e APIs) para permitir a gravação e leitura nesta base de dados. A sincronização será possível através de um workflow que encontra-se em desenvolvimento para que o trabalho manual antes feito possa ser substituído com sucesso, considerando a multiplicidade de casos de uso definidos pelo secretariado. Como existem diferentes status que um membro do CERN pode ter, regras diferentes se aplicam a cada um deles e o sistema deve ser capaz de validá-las automaticamente. A remodelagem da atual estrutura do banco de dados, aliada à refatoração do código, se faz necessária para garantir que as automações desenvolvidas sejam levadas à produção de forma incremental seguindo a metodologia scrum, garantindo uma transição suave e confiável para este novo modo de operação.

O projeto descrito está em andamento e há um planejamento estratégico em curso para a sua implementação. O projeto descrito já passou por etapas importantes de coleta de requisitos e idealização da solução, resultando em um design detalhado da solução proposta. Será criado um *backlog* ordenado de atividades, levando em consideração o impacto no usuário e o custo de desenvolvimento. Um planejamento de *release* será estabelecido para decidir quais funcionalidades mínimas devem estar presentes em cada release, a fim de garantir a estabilidade e a qualidade do sistema.

BIBLIOGRAFIA: MARK, R; FORD, N. Fundamentals of Software Architecture. California: O'Reilly, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5038**

TITULO: **APLICAÇÃO DA METODOLOGIA BIM: ESTUDO DE CASO BASEADO EM EDIFÍCIO COMERCIAL EXISTENTE.**

AUTOR(ES) : **LIVIA DE MORAES MOURAO,LUANA TRESOLDI SCIOTTA,MARCEL LAZKANI FEFERMAN,KAROLINE FIGUEIREDO**

ORIENTADOR(ES): **ASSED HADDAD**

RESUMO:

Diante da evolução na aplicação de novas tecnologias no setor da construção civil, diversas ferramentas e conceitos visam melhorar a eficiência e a produtividade dos processos construtivos através da integração de informações, simplificação do processo de documentação e fornecimento de uma visualização prévia da edificação a partir de uma modelagem mais exata e precisa. A metodologia BIM (Building Information Modeling), que, em português, pode ser entendida como Modelagem da Informação da Construção, permite a integração de diversos profissionais na elaboração de um modelo digital de uma construção capaz de gerar uma base de dados contendo informações que agregam empoderamento ao projeto, facilitando, assim, a execução e gestão da obra. Entretanto, percebe-se que essa metodologia é majoritariamente aplicada ao longo da fase conceitual de novos projetos, não sendo ainda vastamente discutida em relação a edifícios já existentes e mais antigos. Nesse sentido, a pesquisa visa descrever o processo de aplicação da Metodologia BIM em um edifício existente de cerca de 90 anos, construído em alvenaria estrutural. Para o desenvolvimento do modelo digital da construção, o processo se deu a partir do levantamento das plantas existentes, feitas manualmente ou a partir do software Autocad, com posterior levantamento de dados não-geométricos, a fim de gerar um modelo virtual preciso que garanta maior facilidade de manipulação, acesso e armazenamento de informações. Pretende-se, portanto, ultrapassar a disponibilidade de dados dos documentos previamente existentes, melhorando o processo de tomada de decisão até o fim da vida útil deste edifício. Assim, através de testes com o modelo virtual, será possível obter a melhor tomada de decisão em relação à construção em diversos aspectos, como reformas, possíveis manutenções, conforto térmico, otimização de gastos energéticos e conflitos que comprometem o desempenho da edificação e sua vida útil. Por fim, essa pesquisa discute as dificuldades e limitações inerentes à aplicação do BIM em construções já existentes.

BIBLIOGRAFIA: Miettinen, R., Paavola, S. (2014). Beyond the BIM utopia: Approaches to the development and implementation of building information modeling. Automation in Construction. Bui, N., Merschbrock, C., Munkvold, B. E. (2016). A Review of Building Information Modelling for Construction in Developing Countries. Procedia Engineering. Maria Jaskulski, F., Klein Da Silva, T., Pes Wisneski, C., Dias Herrmann, T. Benefits of the use of BIM technology in the management of civil construction.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5039**

TITULO: **UM ESTUDO DO EFEITO DA MOBILIDADE DENTRO DE ARQUITETURAS MULTI-ACCESS EDGE COMPUTING**

AUTOR(ES) : **MATHEUS FELINTO TAVARES**

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

RESUMO:

Nos últimos anos a computação em nuvem assumiu um grande papel nas redes, permitindo aos usuários realizarem tarefas com uma maior carga de processamento ao se aproveitarem do poder computacional na nuvem. Dentro deste contexto, diversas aplicações foram possibilitadas, evoluindo o tipo de serviços oferecidos aos usuários e melhorando suas experiências. Entretanto, existem cenários onde a alta latência na comunicação com a nuvem ainda é um empecilho para o desenvolvimento de aplicações sensíveis à latência. Nesse sentido, a computação em borda (*edge computing*) se apresenta como uma solução ao oferecer poder computacional mais próximo ao usuário. Para padronizar as implementações de computação em borda nas novas tecnologias de redes, o *European Telecommunications Standards Institute* (ETSI) definiu um padrão para as arquiteturas de sistemas *Multi-Access Edge Computing* (MEC) [1].

Dentre as tecnologias cobertas no padrão MEC está o 5G [2], que promete maior banda e menor latência, necessários para aplicações que exigem tempo de resposta muito pequeno, como de redes veiculares [3]. Entretanto, o tamanho de célula reduzido das estações rádio-base 5G é um problema a ser tratado em cenários com alta mobilidade, como de redes veiculares, visto que as trocas de conexões entre os pontos de acesso (*handovers*) podem reduzir o desempenho do sistema. Por isso, o entendimento de como a mobilidade pode afetar a latência dos usuários dentro de um sistema MEC pode gerar novas formas de otimizar o gerenciamento da conexão de modo a manter a qualidade de experiência do usuário.

Neste trabalho, se espera obter métricas para avaliar a tolerância a mobilidade dos sistemas e alcançar os fatores que mais impactam na perda de qualidade de conexão. Para isso serão utilizados ambientes virtualizados, com contêineres atuando em cada entidade descrita na arquitetura MEC do ETSI, ferramentas de geração de tráfego na rede, para emular o comportamento dos usuários, e ferramentas de controle de rede, para emular as restrições do fator mobilidade nas arquiteturas MEC. Como fonte de dados para a mobilidade, serão utilizados dados de datasets com traces de conexões 5G. Os resultados encontrados, da relação da mobilidade dos dados geográficos com as métricas de latência medidas pelos usuários, podem se mostrar úteis para elaborar diferentes estratégias para lidar com o problema, tentando reduzir a quantidade de *handovers* e realizando rearranjos da conexão de forma preemptiva com o intuito de manter a estabilidade na conexão.

BIBLIOGRAFIA: [1] Pedro Cruz, Nadjib Achir e Aline Carneiro Viana. "On the Edge of the Deployment: A Survey on Multi-Access Edge Computing". Em: ACM Computing Surveys (mar. de 2022) [2] Sami Kekki, Walter Featherstone, Yonggang Fang, Pekka Kuure, Alice Li, Anurag Ranjan, Debashish Purkayastha, Feng Jiangping, Danny Frydman, Gianluca Verin et al. "MEC in 5G networks [3] Ibtissam Labriji, Francesca Meneghello, Davide Cecchinato, Stefania Sesia, Eric Perraud, Emilio Calvanese Strinati e Michele Rossi. "Mobility Aware and Dynamic Migration of MEC Services for the Internet of Vehicles".

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5055**

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS (VANT) NA INSPEÇÃO DE FACHADAS PREDIAIS**

AUTOR(ES) : **JEAN AUGUSTO ORTIZ ALCANTARA**

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

RESUMO:

O uso de VANT vem ganhando destaque no mundo comercial com o passar dos anos, deixando de estar exclusivamente relacionado a ações militares e sendo utilizado para maximizar a eficiência de diversos setores da economia. Entre eles, pode-se citar o setor agropecuário, onde os VANT já são uma realidade no levantamento de dados sobre os terrenos, e de logística, onde os aparelhos atuam minimizando falhas humanas no controle de estoque, seja de forma autônoma ou pilotados por um operador [1]. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento das publicações técnicas sobre o tema "uso de drones" na inspeção de fachadas prediais nos últimos 10 anos. Vale destacar que o termo "VANT" se refere aos drones, que são basicamente aeronaves não tripuladas, com fins não recreativos, como pesquisas científicas.

Para se entender melhor como esse equipamento está sendo aplicado no setor da construção civil, realizou-se uma pesquisa bibliográfica na plataforma "Google Acadêmico", utilizando as palavras-chave "drone" e "inspeção fachada". Essa pesquisa evidenciou que pouco mais de 50% da produção científica acerca do tema foi realizada nos últimos 2 anos, mostrando uma crescente demanda pelo uso da tecnologia no setor. Além disso, constatou-se que, no universo de 347 trabalhos publicados no período entre os anos de 2000 e 2022, 342 foram publicados a partir de 2012, o que mostra que cerca de 99% da produção científica sobre o tema foi realizada nos últimos 10 anos. Tal demanda pode ser justificada por duas principais soluções que a utilização de VANT oferece ao serviço: rapidez na execução e minimização dos custos operacionais.

No entanto, fatores negativos acerca dessa metodologia de inspeção devem ser levados em consideração, como por exemplo: incapacidade de realizar o teste de percussão com a tecnologia disponível atualmente e a dependência de alguns fatores naturais, como a presença de árvores que impossibilitem o voo do drone, além de ventos e chuvas fortes.

Espera-se que essa tecnologia possa ser utilizada em conjunto com outras que estão em desenvolvimento, como por exemplo o uso de termografia infravermelha [2].

Portanto, conclui-se que a utilização de VANT possui grande potencial de expansão no mercado da construção civil, especialmente na área de inspeções. No entanto, para garantir seu crescimento de forma responsável, é necessário que seja incentivada a produção técnico-científica acerca do tema, visando principalmente a normatização dos procedimentos.

BIBLIOGRAFIA: 1. KOEBLE, Eric Vianna; BORGONOV, Lucas Larrubia; LIMA, Bruno Luis Soares de. Controle de estoque baseado em reconhecimento de padrão de imagem, Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Engenharia, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021. 2. ANDRADE, Renan Pereira de. Uso da termografia infravermelha embarcada em drone como ferramenta para inspeção de patologias em revestimentos aderidos de fachada, Tese de Doutorado, Departamento de Engenharia de Construção Civil, USP, São Paulo, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5058**

TÍTULO: **TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E O FUTURO DOS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS: MAPEAMENTO DE TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS EM ENGENHARIA DE BAIXO CARBONO.**

AUTOR(ES) : **GEORGE VICTOR BRIGAGÃO, LUIZ PHELLIPE NASCIMENTO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OFELIA ARAUJO**

RESUMO:

A crescente demanda pela diminuição da emissão de gases do efeito estufa constitui um importante impulsionador para implementação de tecnologias baseadas em energia solar e eólica. Em um contexto em que 73,2% das emissões globais de CO₂ são provenientes da queima dos combustíveis fósseis (Ritchie et al, 2020), as energias renováveis surgem como alternativa para uma matriz energética de baixo carbono. Além da questão ambiental, a distribuição desigual das fontes fósseis - em que quatro países são responsáveis por 50% da produção global (IBP, 2021) - motiva problemas de instabilidade econômica e segurança energética. O presente trabalho busca identificar as tecnologias promissoras no campo de energias renováveis e elaborar um Roadmap Tecnológico com base no nível de maturidade tecnológica. Para isso, uma análise bibliométrica em bases de artigos científicos foi realizada para encontrar as principais tecnologias e então classificá-las por escala TRL (*Technology Readiness Level*). As tecnologias de células fotovoltaicas são divididas em 3 gerações caracterizadas pelo potencial de geração e pelos materiais utilizados para transformação de energia solar em elétrica, onde a primeira geração - que emprega materiais contendo silício - tem maior uso comercial e maturidade tecnológica, enquanto que as gerações posteriores ainda permitem melhorias de desempenho técnico e econômico. As de terceira geração, em que se destacam as células sensibilizadas por corantes, oferecem vantagens consideráveis no que diz respeito à eficiência energética, permitindo minimizar o custo de produção da energia. No caso das turbinas eólicas, estas têm alto nível de maturidade tecnológica e os estudos nessa área têm se concentrado principalmente no projeto aerodinâmico para maximizar a eficiência de conversão de energia. Ademais, há um interesse atual na construção de parques eólicos offshore, especialmente entre algumas empresas petrolíferas, como a Equinor e a Shell. Tanto os painéis fotovoltaicos quanto os parques eólicos permitem gerar eletricidade para a produção mais sustentável de hidrogênio, que pode suprir os setores de Indústria e Transporte. Além disso, células combustíveis podem ser utilizadas para reconverter H₂ para gerar energia elétrica de forma mais eficiente, podendo teoricamente superar o desempenho de qualquer máquina térmica. Dentre essas tecnologias, se destacam as de membrana trocadora de prótons (PEM) de TRL 7 e óxido sólido (SOFC) de TRL 5.

BIBLIOGRAFIA: 1) Hannah Ritchie, Max Roser and Pablo Rosado (2020) - "CO₂ and Greenhouse Gas Emissions". Acesso em: <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions> 2) IBP - Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. Maiores produtores de petróleo em 2021, 2021. <https://ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/maiores-produtores-mundiais-de-petroleo-em-2020/>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5060**

TÍTULO: **SULFATAÇÃO SELETIVA DE MINÉRIO DE NÍQUEL LATERÍTICO EM FORNO ROTATÓRIO: CARACTERIZAÇÃO POR DRX DO RESÍDUO SÓLIDO**

AUTOR(ES) : **BRUNA MALVAR CASTELLO BRANCO,ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA**

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

RESUMO:

O níquel pode ser extraído a partir de minérios sulfetados, fonte primária da produção de níquel, e de minérios lateríticos, responsável por 72% da reserva de níquel existente [1]. Essa dicotomia pode ser explicada pela complexidade mineralógica das lateritas, cujo processamento não só varia de acordo com o tipo de minério laterítico, mas também exige grandes custos de investimento inicial (CAPEX) e de operação (OPEX) quando usadas rotas convencionais (piro ou hidrometalúrgicas) [2]. No contexto atual de uma demanda crescente de níquel e esgotamento das fontes sulfetadas, o beneficiamento do minério laterítico de níquel brasileiro torna-se fundamental para o abastecimento e o crescimento industrial [3]. Os autores propõem então, uma rota híbrida chamada sulfatação seletiva, capaz de recuperar o níquel independentemente do tipo de minério laterítico. Ela consiste em uma etapa inicial de sulfatação, seguida por pré-tratamento térmico, tratamento térmico, lixiviação aquosa e, por fim, filtração. A sulfatação seletiva foi realizada em um forno Carbolite HTR 11/75 com controlador 3216P1 para a extração de níquel a partir de minério laterítico das minas de Onça e Puma. Na etapa de tratamento térmico foram investigadas as temperaturas de 700°C e 740°C e os resíduos sólidos da lixiviação subsequente foram caracterizados por difração de raios-x (DRX) no equipamento Bruker-D4 Endeavor. A interpretação dos difratogramas foi feita com o software Diffrac.Eva e a quantificação das fases minerais, utilizando o método de refinamento de Rietveld, com o software Diffrac.Topas. As principais fases minerais identificadas foram quartzo, hematita, goethita, maghemita, talco e clorita; sendo a última o principal carreador de níquel no resíduo sólido. A caracterização do resíduo possibilita identificar em quais fases minerais do resíduo o níquel não-recuperado se encontra, o que é extremamente relevante no que tange ao aprimoramento da rota proposta.

Agradecimentos: ITV-Vale, CETEM, CNPq.

BIBLIOGRAFIA: [1]A. Oxley e N. Barcza, Minerals Engineering 54, 2 (2013). [2]A. Oxley et. al, Miner. Eng., 88, 53 (2016) [3]US. Geological Survey, Mineral commodity summaries (2019).

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5064**

TÍTULO: **INSTAGRAM: FALANDO EM RADIAÇÃO**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ SOARES PEREIRA,VITÓRIA DE LIMA R. BAPTISTA,HILLARY MARVILA,LORENA DIAS DE OLIVEIRA,JOSSANA ALMEIDA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOSILENE SANTOS,ODAIR DIAS GONCALVES**

RESUMO:

A página no Instagram chamada Falando em Radiação (@falandoemradiacao) é um subproduto da pesquisa Informação para o público e profissionais da saúde sobre os riscos e benefícios da radiação ionizante. Com o advento da Covid-19 entre os anos 2020-2021, foi necessário um meio de divulgar a pesquisa para o público. Dessa forma, o principal objetivo da página é promover uma comunicação eficiente e acessível utilizando mecanismos de interação da plataforma do Instagram. A equipe responsável pelo instagram é dividida em subgrupos responsáveis por Textos e organização, design, e comunicação. Para obter respostas do público, criamos um formulário no google forms e disponibilizamos no Instagram. Ademais a página (@falandoemradiacao), demonstrou ser uma importante ferramenta de divulgação do projeto.

A rede social em questão se mostrou muitíssimo eficiente no que diz respeito ao alcance de pessoas na divulgação de projetos já realizados em nossa extensão. Em abril de 2022 foi realizado uma postagem promovendo o curso de "Introdução à Física Médica", que corresponde a um subproduto da extensão ofertado para os alunos do primeiro período em física médica e para os demais universitários da UFRJ que se interessem pelo tema em questão, e a publicação alcançou mais de 795 contos, e muitos alunos, inclusive de outras universidades, se interessaram pelo curso. Desse modo, torna-se evidente a importância e competência do Instagram na divulgação do projeto e de temas diversos correspondente à física médica. Atualmente, nossa página conta com cerca de 451 seguidores e possui 29 posts realizados.

BIBLIOGRAFIA: [instagram.com/falandoemradiacao](https://www.instagram.com/falandoemradiacao)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5078**

TÍTULO: **PERDAS E DESPERDÍCIOS DE ALIMENTOS: ESTUDO DE ESTRATÉGIAS DE COMBATE AO REDOR DO MUNDO PARA CRIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL**

AUTOR(ES) : **ANDRE FRANCISCO DA COSTA SOUZA**

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

RESUMO:

Estima-se que a perda e o desperdício de alimentos (PDA) representem um terço do que é produzido no mundo. Diante do agravamento da insegurança alimentar e das pressões devido aos impactos ambientais, os sistemas alimentares têm sido provocados a desenvolver diferentes modos de produção e consumo mais sustentáveis. Nesse contexto, o Brasil, assim como diversos países, comprometeu-se a reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita, incluindo as perdas pós-colheita, até 2030, seguindo a estratégia mundial da ODS 12.3, o que torna necessária a adoção de políticas públicas nesses setores por onde passam os alimentos, da produção ao consumidor final. O objetivo da pesquisa é avaliar as políticas públicas de combate à PDA no mundo, em especial, o caso brasileiro. A pesquisa, ainda em fase inicial, se baseia em uma revisão da bibliografia sobre políticas públicas contra o desperdício de alimentos. Serão avaliadas políticas públicas de diversos países que já mostraram avanço na temática, sendo estes: Países Baixos, Estados Unidos, Itália, França. Serão pesquisados artigos científicos em bases como Scopus e Web of Science, no período de dez anos a partir de combinações de palavras-chave como: food loss, food waste, public policy, entre outras. Em seguida, será analisado de forma crítica o Brasil e sua atuação com o passar dos anos. Serão estudadas as principais características das políticas públicas e leis voltadas para o combate a PDA, englobando os seguintes aspectos: atuação na prevenção ou remediação do problema a partir da hierarquia de gerenciamento de resíduos orgânicos, setores e etapas do sistema alimentar envolvidos, metas e objetivos relacionados, principais impactos esperados e resultados obtidos. Com isso, é possível fazer uma análise das políticas públicas e leis do Brasil sobre PDA, para que haja aprimoramentos na conjuntura atual do país nesse combate. Os resultados preliminares da pesquisa mostram que os países se diferenciam no que tange às áreas focais para a redução do PDA. A Itália, França e Estados Unidos focam mais esforços na redução do PDA no varejo. Os Países Baixos têm maior atenção nas etapas de produção dos alimentos, além de ter criado dezenas de bancos de alimentos para consumidores de baixa renda.

BIBLIOGRAFIA: HENZ, GP; PORPINO, G. 2017. Food losses and waste: how Brazil is facing this global challenge? Horticultura Brasileira 35: 472-482. DOI - <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620170402> PEIXOTO, M.; PINTO, H. S. Desperdício de Alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, fevereiro/2016 (Boletim Legislativo nº 41, de 2016). Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 16 de fevereiro de 2016. Zaro, M. Desperdício de alimentos [recurso eletrônico] : velhos hábitos, novos desafios. Caxias do Sul, RS: Educus, 2018. Caps. 1, 7, 11, 12 e 17.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5083**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA INTEGRADA À MODELAGEM INFORMATIZADA DA EDIFICAÇÃO A PARTIR DA FASE DE OPERAÇÃO DE EDIFÍCIOS.**

AUTOR(ES) : **LIVIA DE MORAES MOURAO, LUANA TRESOLDI SCIOTTA, MARCEL LAZKANI FEFERMAN, KAROLINE FIGUEIREDO**

ORIENTADOR(ES): **ASSED HADDAD**

RESUMO:

O setor da construção civil, considerando o levantamento de edifícios e a manutenção de sua infraestrutura, atualmente, é um dos maiores causadores de impactos ambientais no mundo inteiro. Cerca de 75% dos recursos naturais extraídos são utilizados pelo mesmo, fazendo com que sua cadeia produtiva seja uma das maiores consumidoras na economia. Por essa razão, a quantidade de resíduos provocados pela construção e demolição tem estimativas de milhões de toneladas e seu descarte final, muitas vezes, é pensado para minimizar gastos e não para amenizar suas consequências no equilíbrio ecossistêmico. No Brasil, essa problemática persiste, sendo a construção civil brasileira responsável por 2% da indústria global e um dos maiores causadores de impactos ambientais no planeta. Contudo, no país, pouco se fala de economia circular, políticas públicas que aceleram o desenvolvimento sustentável no país e Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) para edifícios - técnica direcionada à mensuração de possíveis impactos resultantes de determinados materiais, produtos, serviços ou fabricações. Nesse sentido, este estudo consiste em, a partir da criação de um Gêmeo Digital (ou Digital Twin) - modelagem que viabiliza a representação fidedigna à realidade de um edifício a fim de permitir que ambos, o virtual e o real, coexistem sob as mesmas características -, seja possível a coleta de dados de inventário em tempo real do sistema físico a fim de gerar uma ACV de um edifício. A partir da seleção de impactos ambientais de materiais no Ecoinvent - base de dados considerada na pesquisa - foi possível averiguar rastros ambientais de cada material envolvido na construção do edifício em questão. Por meio dos resultados quantitativos obtidos, aliados ao uso do DT e método de decisão multicritério, foi realizada a avaliação do ciclo de vida do edifício existente, bem como a comparação com possíveis cenários menos poluentes da mesma edificação. Como resultado, foi possível aperfeiçoar a aplicação da ACV ao longo da operação de uma construção real a partir de uma análise dos danos gerados pelos materiais presentes e observar a influência da escolha dos mesmos, trazendo ênfase na importância desta seleção durante seu planejamento. Somado a isto, o impacto gerado pelos materiais realça a importância de investimentos em pesquisas de maneira a gerar construções que possuam um menor impacto ambiental. Contudo, diante da escassez de dados e estudos sobre os materiais e seus impactos no ecossistema, consequência não só da recente preocupação sobre esses fatos na contemporaneidade, certo nível de incerteza é apresentado no estudo.

BIBLIOGRAFIA: al Hattab, M. (2021). The dynamic evolution of synergies between BIM and sustainability: A text mining and network theory approach Dauletbek, A., & Zhou, P. (2022). BIM-based LCA as a comprehensive method for the refurbishment of existing dwellings considering environmental compatibility, energy efficiency, and profitability: A case study in China. Journal of Building Engineering. Figueiredo, K., Pierott, R., Hammad, A. W. A., & Haddad, A. (2021). Sustainable material choice for construction projects: A Life Cycle Sustainability Assessment framework based on BIM and Fuzzy-AHP

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5101**

TÍTULO: **A UNIVERSIDADE EM APOIO AOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **ORLANDO MOREIRA FELISBERTO, LEONARDO LIMA, ANDREY SERAPHIM GUILHERME, JHONATA HENRIQUE PAIVA DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **HELOISA TEIXEIRA FIRMO, MONICA PERTEL, MONICA MARIA PENA, JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO**

RESUMO:

A Lei das Águas no Brasil, lei 9.433/1997 implementou o sistema nacional de gestão de recursos hídricos, com suas instituições, agências de águas e comitês de bacias hidrográficas, dentre outros atores. Outrossim, o Marco Legal do Saneamento, Lei 14.026, criado em 15 de julho de 2020, busca a regulamentação do saneamento básico no Brasil, trazendo melhorias das redes de distribuição de água e esgoto, além de assegurar a universalização destes serviços. No âmbito do Estado do Rio de Janeiro, merece destaque o decreto nº 46.627 de 2019, que dispõe sobre a estrutura organizacional da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS, criando a Subsecretaria de Recursos Hídricos e Sustentabilidade. Há muitas instâncias e a sociedade necessita de um apoio no entendimento e no exercício de sua cidadania no que diz respeito aos recursos hídricos.

Os comitês de bacias são organismos colegiados, com representantes de três segmentos: do poder público, da sociedade civil e de usuários de água bruta. No entanto, frequentemente alguns destes membros não compreendem plenamente as questões referentes à gestão dos recursos hídricos em sua bacia hidrográfica. A Resolução CERHI-RJ n.º 63 de 2011 dispõe sobre a criação de subcomitês na região hidrográfica da Baía de Guanabara. Com base no exposto, o projeto de extensão "A Universidade em apoio aos comitês de bacias hidrográficas no Rio de Janeiro" busca dar suporte aos comitês de bacias hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro em suas demandas, seja de conscientização e educação ambiental, seja de apoio no entendimento de estudos técnicos.

Esta ação de extensão tem como objetivos estimular a difusão e consolidação do conhecimento em temas relevantes aos recursos hídricos e sua gestão, e promover pesquisas e ações sobre questões ambientais, especialmente as referentes à gestão de recursos hídricos.

Como primeiras atividades do projeto, destacam-se a definição do primeiro subcomitê de bacia a ser trabalhado, o Subcomitê Oeste da Baía de Guanabara (CBH Baía de Guanabara), seguido da elaboração de um *site* para divulgação das ações e para detalhar o projeto.

Além disso, o projeto faz uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, com atividades práticas a saber: participação nas reuniões em instâncias dos comitês de bacias, realização de oficinas e rodas de conversa, além da produção de materiais educativos para divulgação pública.

Para os usuários da água e comunidade externa em geral, espera-se estimular o sentido de pertencimento a um comitê ou recorte geográfico da região, o interesse pelos problemas ambientais nos locais onde vivem, bem como o engajamento em processos de cidadania ativa para a proposição de intervenções socioambientais em prol da sustentabilidade, além de contribuir para o bom funcionamento de entidades colegiadas como o comitê de bacias hidrográficas.

Palavras-chave: Bacias hidrográficas; Conscientização ambiental; Comitês; Gestão de recursos hídricos.

BIBLIOGRAFIA: Referência: CBH Baía de Guanabara - Subcomitê Oeste: site (<https://comitebaiadeguanabara.org.br/subcomite-oeste/>, acesso em 20/11/2022. ANA, 2022 site https://www.gov.br/ana/pt-br/arquivos-externos/10-passos-linguagem-simples-anav3_b.pdf, acesso em 20/11/2022. Decreto nº 46.627 de 04 de abril de 2019, http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/path/Contribution%20Folders/site_fazenda/Subportais/PortalGestaoPessoas/Legisla%20a7%20c3%20SILEP/Legisla%20a7%20c3%20b5es/2019/Decretos/Decreto%20n%20ba%2046627%20de%2004_04_2019_repub%20em%2005_04_2019_Estrutura%20da%20SEAS.pdf?lve, acesso em 13/03/2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5103**

TITULO: **VALIDAÇÃO DE TROCADORES DE CALOR**

AUTOR(ES) : **EDUARDO SOARES,ERIC CLARO DITTRICH**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA LOUREIRO**

RESUMO:

Este trabalho faz parte de um projeto que estuda a influência do processo de incrustação inorgânica de carbonato de cálcio em equipamentos presentes em plataformas de petróleo do pré-sal, realizado no Núcleo Interdisciplinar de Dinâmica dos Fluidos (NIDF). Tal estudo é de suma importância por se tratar de um dos fenômenos que gera mais prejuízos para as empresas de óleo e gás na etapa de extração e, por ainda não possuir uma caracterização concreta para condições de operação reais.

Um dos focos principais do projeto é em estudar a formação de incrustação em trocadores de calor. Esses equipamentos se encontram no topside de plataformas de petróleo, e tem a função de aquecer o escoamento produzido a fim de facilitar a separação de água e óleo. A solubilidade do Carbonato de Cálcio (CaCO_3) é inversamente proporcional à temperatura, e, portanto, sua cristalização é favorecida em trocadores de calor.

Antes de se analisar o efeito da incrustação em trocadores de calor, é necessário compreender sua operação sem a ocorrência desse fenômeno. Para isto, este trabalho se propõe a analisar o funcionamento de dois tipos diferentes de trocadores de calor com uso de água como ambos os fluidos em diferentes condições.

Foi realizada a validação de dois tipos de trocadores de calor, sendo um deles na configuração duplo-tubo e o outro um permutador de placas, ambos operados tanto em contra-corrente quanto em correntes paralelas. Ao longo dessa validação, foram utilizadas termoresistências de 3 fios para medir a temperatura de entrada dos fluidos e obter dados sobre as temperaturas de saída. Já para a determinação de perda de carga ao longo do equipamento ainda sem incrustação, foi usado um medidor de pressão diferencial estática entre a entrada e a saída do fluido frio do trocador de calor. Monitora-se também a vazão tanto do fluido quente quanto do fluido frio a partir de medidores dos tipos Coriolis e Eletromagnético, respectivamente.

O procedimento de validação desses equipamentos se deu pela fixação da temperatura de entrada do fluido frio como a temperatura ambiente em simultâneo com a variação de grandezas controláveis, dentre essas, a temperatura de entrada do fluido quente e as vazões dos dois fluidos. Com a finalidade de caracterizar os equipamentos a partir dos dados obtidos pelas técnicas de medição acima, foram calculadas a diferença de temperatura entre a entrada e saída do fluido frio (ΔT), o Coeficiente Global de Troca de Calor (U), o Log Mean Temperature Difference (LMTD), e a eficiência a partir do método NTU- ϵ .

Em conclusão, a importância do trabalho descrito se mostra no entendimento completo dos trocadores de calor utilizados, para que seja possível obter conclusões concretas sobre sua operação quando sujeitos ao potencial de incrustação.

BIBLIOGRAFIA: Incropera - "Introduction to Heat Transfer"

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5121**

TÍTULO: **IMPRESSÃO 3D PARA A MANUFATURA DE DISPOSITIVOS MICROFLUÍDICOS COMO MICROMODELOS DE MEIOS POROSOS DESTINADOS A AVALIAÇÃO DE (NANO)FLUIDOS PARA RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **MATEUS SILVA BARROS ROSADO**

ORIENTADOR(ES): **TIAGO ALBERTINI BALBINO**

RESUMO:

O aumento do fator de recuperação de petróleo (RF) nos reservatórios carbonáticos é um dos desafios atuais na indústria nacional. Desta forma, deve-se considerar a complexidade dos reservatórios e também do óleo, cuja as características variam por poço. Uma forma de aumentar o RF é o desenvolvimento de fluidos poliméricos ou nanoestruturados para serem utilizados na fase de recuperação avançada (EOR). Portanto, o objetivo deste trabalho foi manufaturar dispositivos microfluídicos do tipo reservatório-em-chip por técnicas de impressão 3D para a análise de fluidos de recuperação.

Para realizar os ensaios de avaliação dos fluidos serão utilizados dispositivos microfluídicos, que possuem vantagens em relação ao ensaio em coreflooding. Os microdispositivos são feitos baseado na geometria de reservatórios carbonáticos. Em comparação com o coreflooding, os dispositivos microfluídicos podem ser reutilizados e adequados ao tipo de reservatório desejado. Com sua fácil produção, permite uma maior quantidade e facilidade para realização de testes.

Será avaliado o efeito da recuperação usando diferentes viscosidades e analisando o comportamento da tensão interfacial. A geometria do meio poroso foi desenvolvida por nosso grupo de pesquisa, sendo baseada em imagens reais de rocha-reservatório. Estes micromodelos, além de serem análogos ao meio poroso de reservatórios carbonáticos, também permitirão a observação do comportamento de diferentes fluidos, pela utilização de material transparente nos dispositivos.

Para a produção dos microdispositivos, primeiramente foram feitos moldes de resina, a partir de impressão 3D. A impressora utiliza a estereolitografia de baixa força (LFS). Neste mecanismo uma resina fotossensível passa por um processo de cura. É possível produzir peças com uma precisão maior e dimensões menores.

Com o molde pronto ocorre a deposição do PDMS (Dimetil polissiloxano) no mesmo. O PDMS é um polímero que é comumente utilizado como material para a produção de microdispositivos. Após a deposição o material passa por um processo de cura. O processo pode ser rápido, utilizando uma estufa para acelerar, ou lento, deixando o material curar por um dia.

O dispositivo final passou por uma análise de perfilometria para verificar se o processo de microfabricação foi adequado de acordo com a geometria projetada. Após certificado que o molde e o do dispositivo estão de acordo com as características adequadas o mesmo passa por ensaios de recuperação avançada de petróleo.

Os ensaios são realizados utilizando uma bomba seringa para controlar a vazão e uma câmera para visualizar o interior. Após o ensaio, sabendo a condição inicial e final dentro do modelo com fotos do interior, são utilizados programas de análise para verificar a quantidade de óleo recuperada e aferir a eficácia dos fluidos.

BIBLIOGRAFIA: TZIMAS, E. et al. Enhanced oil recovery using carbon dioxide in the European energy system. Report EUR, v. 21895, n. 6, 2005. LIFTON, Victor A. Microfluidics: an enabling screening technology for enhanced oil recovery (EOR). Lab on a Chip, v. 16, n. 10, p. 1777-1796, 2016. MUGGERIDGE, Ann et al. Recovery rates, enhanced oil recovery and technological limits. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, v. 372, n. 2006, p. 20120320, 2014. AGISTA, Madhan Nur; GUO, Kun; YU, Zhixin. A state-of-the-art review of nanoparticles application in petroleum with a focus on enhanced oil recovery. Applied sciences, v. 8, n. 6, p. 87

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Apresentação de Vídeo**

ARTIGO: **5130**

TÍTULO: **A CIÊNCIA E O CIDADÃO: REFLEXÕES SOBRE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS DO ANTROPOCENO E SUAS PRÁTICAS NO COTIDIANO DOS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS**

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

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

RESUMO:

O presente trabalho possui como intuito a realização de uma produção audiovisual que busca relacionar os conceitos de Ciência Cidadã e justiça climática. Dessa forma, o objetivo principal refere-se a aproximar as realidades periféricas e historicamente mais afetadas pelas crescentes mudanças climáticas do contexto acadêmico universitário.

Para que isso ocorra, serão elaboradas, durante a produção, formas de aliar a teoria e o estudo das terminologias acima expostas à prática, propondo intervenções simples que estimulam o envolvimento dos cidadãos na proposição de estudos e mecanismos de coleta e monitoramento de dados para futuras análises e contribuições para o campo científico.

De acordo com CEMADEN (2022), define-se por Ciência Cidadã toda forma colaborativa de realização de pesquisas científicas, pois as mesmas são comumente coordenadas por indivíduos e instituições de pesquisa atuantes na área acadêmica, mas também contam com a participação de demais cidadãos não-integrantes do referido meio.

Tem-se, então, uma forma de produzir conhecimento que não se restringe à pesquisadores, técnicos e atuantes da área científica, passando também a abranger a população, colocando-a como chave para a atuação e a produção de conhecimentos e dados de um trabalho.

Por esse motivo, a proposta de trabalho é a elaboração de um vídeo de 10 minutos de duração, onde serão expostos dois eixos que guiam a Ciência Cidadã e a produção científica de maneira geral: a teoria, com exposição e arguição através de exemplos de trabalhos voltados para o tema a ser abordado; e a prática, onde serão exemplificadas formas de aproximar a população de ferramentas de coleta e análise de dados.

Compreende-se, por parte dos autores do trabalho, que é uma produção a ser desenvolvida e experimentada junto a escolas de comunidades próximas do Fundão, como o complexo da Maré, esperando-se, portanto, que o público-alvo (estudantes de todas as faixas etárias), possam usufruir de forma lúdica da proposta de elaborar seus próprios dados e suas próprias maneiras de produção científica, buscando novas formas de conhecimento e inovação voltadas para a sociedade.

BIBLIOGRAFIA: CEMADEN. Guia de aprendizagem: “dados à prova d’água”. São Paulo : Programa Gestão Pública e Cidadania, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5132**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO TAMANHO DE CADEIA E NATUREZA DO NÃO SOLVENTE NA PRECIPITAÇÃO DO AMIDO**

AUTOR(ES) : **MARIA FERNANDA VILLAÇA COELHO DE SÁ, SORAYA NASSAR SAKALEM**

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

RESUMO:

A sociedade, após anos de uso inadequado de recursos e má gestão de resíduos, vê-se diante de um grande problema ambiental. A projeção para os próximos anos mostra um cenário possivelmente irreversível com consequências significativamente prejudiciais à sociedade. Tópicos como mudanças climáticas e sustentabilidade são frequentes nas redes sociais e grandes canais de mídia, focando a busca da conscientização mundial e de solução para problemáticas ambientais. Para que possam ser minimizados estes riscos, é necessário o desenvolvimento de materiais e métodos de fácil aplicabilidade para o cotidiano da população.

Esse estudo propõe a formulação de filmes termoplásticos à base de amido de milho - uma matéria prima de fonte renovável e barata. O amido é um polissacarídeo originário de plantas como o milho, batata e arroz, recursos que já são usados na indústria para outros fins, como a produção de bebidas, alimentos e combustíveis. Por ser um recurso financeiramente acessível, renovável e biodegradável, o amido torna-se uma matéria prima promissora para o futuro da produção de materiais ecologicamente corretos.

Os filmes a base de amido terão adicionados em sua composição diferentes álcoois, como o etanol e o isopropanol, a fim de serem avaliadas suas influências nas propriedades mecânicas, químicas e físicas do material final por meio dos ensaios de: resistência à tração, ângulo de contato da gota de água com a superfície do filme, e caracterização por meio da espectroscopia FTIR.

Os filmes serão produzidos por casting após gelatinização por 30 minutos com e sem glicerol. Ensaios preliminares indicam que a adição de álcool na solução, gota a gota, melhora as propriedades mecânicas dos filmes. Esses resultados foram o ponto inicial para prosseguir com esse estudo e entender melhor o papel do de outros álcoois na produção dos filmes termoplásticos à base de amido de milho.

BIBLIOGRAFIA: THIRÉ, R. M. S. M. Obtenção e Caracterização de Filmes Biodegradáveis à Base de Amido de Milho com Reduzida Sensibilidade à Água. (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003). Lima, I. C. S. Efeito das condições de síntese sobre a morfologia de nanopartículas de amido e sua aplicação como carreador de fármaco. (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018). Zhang, Y., Rempel, C. & Liu, Q. Thermoplastic Starch Processing and Characteristics-A Review. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 54, 1353-1370 (2014).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5135**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS - LEMF**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA CORREIA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES ARAUJO**

RESUMO:

O LEMF - **Laboratório de Ensino de Mecânica dos Fluidos** - é um laboratório feito com o objetivo de executar experimentos na área da Mecânica dos Fluidos, auxiliar os alunos e servir como método de ensino e suporte para a área previamente dita.

O Laboratório havia sido criado há alguns anos, mas estava inativo, isto é, sem atividades. Hoje, ele retorna suas atividades buscando recuperar as máquinas de experimento que estavam há um tempo paradas e, com a chegada de novos equipamentos, busca ativá-los e colocá-los em funcionamento imediato, para atender os alunos e servir como método de estudo. Uma apostila de mecânica dos fluidos experimental também está sendo desenvolvida, para servir de apoio no uso dos equipamentos - novos e antigos -; esta apostila é uma adaptação da apostila criada previamente pelo professor Celso P. Livi que procura atualizar os experimentos anteriores e incluir os novos dos novos equipamentos.

Os equipamentos existentes do laboratório possuem algumas áreas diferentes. Há um aparelho de bancada hidráulica, com possibilidade de medição de pressão em tubos de diferentes características; há também o equipamento de canal de escoamento aberto, ainda em estudo com relação aos experimentos que serão realizados; existe também um manômetro, que está sendo recuperado para voltar a ativa e poder ser utilizado novamente; há também o equipamento túnel de vento para o auxílio de medição de pressão e velocidade em diversas condições - este equipamento também está sendo recuperado para voltar a uso -.

O que se espera é colocar esses equipamentos em total funcionamento para que seja possível começar a executar os experimentos propriamente ditos, tal como as variações de pressão, perdas de carga, entre outros que ainda irão ser melhor estudados.

BIBLIOGRAFIA: P. LIVI. CELSO. APOSTILA DE LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE. RIO DE JANEIRO. MARÇO DE 1991.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5144**

TITULO: **PRODUÇÃO SEMI-CONTÍNUA DE BIOSSURFACTANTE E RECUPERAÇÃO POR SISTEMA DE MICROFILTRAÇÃO**

AUTOR(ES) : **JÚLIA FRAUCHES DO NASCIMENTO**

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

RESUMO:

Os biossurfactantes, são agentes tensoativos produzidos por células vivas, majoritariamente microrganismos. Estes compostos possuem diversas vantagens sob os surfactantes sintéticos pois tem menor potencial poluidor ao meio ambiente, são menos tóxicos, possuem maior biodegradabilidade e valores inferiores de concentração crítica de micelização quando comparados aos surfactantes sintéticos, implicando em uma melhor eficiência. Os ramnolipídeos têm o melhor potencial biossurfactante já conhecido, devido as suas propriedades antibacterianas, antifúngicas, farmacêuticas e detergentes. Esses compostos são mais abundantemente produzidos por *Pseudomonas aeruginosa*. Apesar de se apresentar como um ótimo biossurfactante, os ramnolipídeos têm produção em pequena escala e baixo fluxo, em função de intensa formação de espuma relacionada a necessidade de aeração constante dos biorreatores para a garantia da produtividade microbiana, e associada a presença de proteínas extracelulares produzidas pelas próprias células microbianas. O desenvolvimento de sistemas de separação e purificação eficientes é fundamental para garantir a competitividade destes bioprodutos em relação aos sintéticos. Neste contexto, os sistemas de separação por membranas são atraentes, pois podem gerar uma intensificação do processo com custos operacionais reduzidos. O objetivo principal desse projeto é o de estudar a viabilidade da recuperação de forma contínua de biossurfactantes do tipo ramnolipídido, produzidos a partir de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* utilizando um sistema de microfiltração. A metodologia utilizada nesta pesquisa consiste na produção do ramnolipídido por *Pseudomonas aeruginosa* em sistema de frascos agitados contendo um módulo de microfiltração de fibras-ocais poliméricas submersas e utilizando glicerol como fonte de carbono. Diariamente são retiradas alíquotas representativas do meio de cultivo e são analisados crescimento microbiano, consumo de fonte de carbono e produção de ramnolipídeos. Após o consumo de todo glicerol é feita uma microfiltração para retirada de parte do meio de cultivo e ao permeado é feita a quantificação de produto recuperado. Em seguida, carbono e nitrogênio são novamente adicionados para que os parâmetros de concentração e volume sejam repostos, no modelo de batelada alimentada. O trabalho avaliará a influência das condições operacionais na produtividade, através dos parâmetros: área de membrana de microfiltração, taxa de diluição, frequência de remoção de produto. Assim, espera-se estudar a nível de bancada a viabilidade da produção de forma semi-contínua do biossurfactante visando elevar a produtividade global.

BIBLIOGRAFIA: Jahan, R.; Bodratti, A. M.; Tsianou, M. (2019). Biosurfactants, natural alternatives to synthetic surfactants: Physicochemical properties and applications. *Advances in Colloid and Interface Science*. 275:102061. doi: 10.1016/j.cis.2019.102061 Kronemberger, F. de A., (2007) Produção de Ramnolipídeos por *Pseudomonas aeruginosa* PA1 em Biorretor Com Oxigenação por Contactor de Membranas. Tese de D.Sc., Escola de Química/FRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Varjani, S. J., & Upasani, V. N. (2017). Critical review on biosurfactant analysis, purification and characterization using rhamnolipid as a model biosurfactant. *Bioresource Technology*, 232, 389–397. doi:10.1016/j.biortech.2017

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5157**

TÍTULO: **TÓPICOS DE ANÁLISE REAL E APLICAÇÕES AO ESTUDO DE LEIS DE CONSERVAÇÃO ESCALARES**

AUTOR(ES) : **GUILHERME GOTTEMS**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RODRIGUEZ MARROQUIN**

RESUMO:

Nosso projeto está focado em certos tipos de equações diferenciais parciais particulares conhecidas como leis de conservação, que são frequentemente usadas na modelagem de diversos fenômenos físicos; e, portanto, é de enorme importância estudar a existência, unicidade e o comportamento das soluções.

Tem muita teoria disponível na literatura sobre leis de conservação e sobre o comportamento de suas soluções. Em particular, dada a não linearidade dessas equações e, por sua estrutura particular, se espera que, em tempo finito, apareçam singularidades nas soluções, resultando em ondas de choque, mesmo que as condições iniciais sejam muito bem comportadas. O fenômeno das ondas de choque pode ser observado, por exemplo, nas ondas geradas por aviões supersônicos que, por viajarem a uma velocidade maior do que a do som, forçam um gradiente de pressão grande num espaço muito pequeno na frente do avião, que pode ser modelado nas equações como uma descontinuidade.

Nosso projeto de pesquisa tem como objetivo o estudo da existência e o comportamento de soluções para a equação de Burgers, que é a mais representativa das leis de conservação escalares, através da implementação de uma ferramenta computacional que seja capaz de solucioná-las e graficá-las.

Para isso, baseados na teoria disponível na literatura sobre a existência de soluções para este tipo de equações (veja, por exemplo, o livro "Partial Differential Equations, 2ª ed. EVANS, Lawrence C."), em particular o método conhecido como "método das características", desenvolvemos e implementamos um algoritmo que encontra a solução exata e organiza os dados de modo a gerar o gráfico, prever o momento e o lugar onde acontecerá o primeiro choque, entre outras coisas.

Nós desenvolvemos a ferramenta computacional na linguagem Python e a implementação do método das características se deu com êxito. O código é genérico, uma vez que conseguimos soluções para diferentes dados iniciais. Além disso, conseguimos graficar e animar as soluções encontradas, o que ajuda o usuário a visualizar de maneira intuitiva todo o processo.

Nós esperamos aprimorar a maneira que o usuário define os dados iniciais, de modo que, quando ele for mudar, não precise acessar o código em si, mas apenas mexer na interface gráfica, que ainda deve ser implementada.

Esperamos futuramente incorporar no modelo a propagação das ondas de choque, assim como adaptá-lo para resolver equações um pouco mais gerais.

BIBLIOGRAFIA: RUDIN, Walter. Principles of Mathematical Analysis, 3ª edição. McGraw-Hill, 1976. SOTOMAYOR, Jorge. Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, 1ª edição. IMPA, 1979. EVANS, Lawrence C. Partial Differential Equations, 2ª edição. American Mathematical Society, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5170**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA DE GRANULAÇÃO AERÓBIA NO TRATAMENTO DE SULFAMETAXAZOL NO EFLUENTE SANITÁRIO**

AUTOR(ES) : **ALAN PEREIRA DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO PAULO BASSIN**

RESUMO:

A sulfametaxazol é um micro poluente muito utilizado como antibiótico, porém traz impactos ambientais negativos associados à poluição e contaminação em baixas concentrações em esgotos, águas superficiais e de abastecimento. Cerca de 10-30% da dose de SMX é excretada inalteradas na urina e têm sido detectados em águas superficiais e efluentes finais de estações de tratamento de água e esgoto em concentrações menores que ng L^{-1} e $\mu\text{g L}^{-1}$. A tecnologia de Lodo Granular Aeróbio (LGA) tem sido estudada como alternativa para obter uma boa remoção desse composto em função de suas características como boa remoção de matéria orgânica e micronutrientes dentro do próprio granulo além de boa remoção de concentrações de micro poluentes. Portanto o objetivo deste trabalho é propor a remoção de sulfametaxazol, fazendo o uso do processo de lodo granular aeróbio (LGA). O experimento está sendo realizado em um RBS do tipo coluna de bolhas, formado por uma coluna de vidro cilíndrica com 1,0L de volume útil. O reator opera em ciclos que duram 3 horas, 8 ciclos por dia, e consiste das seguintes etapas: (I) alimentação por 60 min, (II) aeração por 111 min, (III) decantação por 4 min, e (IV) remoção do efluente por 5 min. O ar é fornecido por difusores colocados no fundo de cada reator e o nível de oxigênio dissolvido (OD) mantido acima de 6 mg L⁻¹. O efluente tratado é retirado por um ponto de saída acima da base do reator, resultando em um volume de trabalho de 600ml, uma relação de troca de volume de 60% e um tempo de retenção hidráulica (TRH) de 5h. Para realizar a caracterização do efluente sintético contaminado com o sulfametaxazol foram realizadas análises dos parâmetros a seguir de acordo com métodos padronizados: DQO, nitrogênio na forma de amônia (N-NH_4^+), nitrito (N-NO_2^-), nitrito (N-NO_2^-), fósforo na forma de fosfato (P-PO_4^{3-}), concentrações de biomassa foram determinadas como sólidos suspensos totais (SST), a fração correspondente à biomassa como sólidos suspensos voláteis (SSV). OD, temperatura e pH serão usados como parâmetros operacionais. A adição inicial de SMX ao efluente sintético foi de 100 $\mu\text{g/L}$. Entretanto, não houve a detecção do micro poluente nas análises feitas através do método de LC-MS-MS— Cromatografia em fase líquida-espectrometria de massa de triplo quadrípolo (em tandem), realizado em parceria com a Fiocruz. Em razão do fato exposto, foi necessário o aumento da concentração do SMX para 0,1 mg/L, e espera-se que o processo LGA apresente um comportamento favorável do antibiótico na concentração proposta. Desde a adição do antibiótico, não houveram alterações na Demanda Química de Oxigênio (DQO) com remoção de 90% e amônia com remoção de 99,9%. Em relação ao fósforo mantém-se uma ótima liberação de fosforo na fase anaeróbia seguida de ótimo consumo do mesmo em fase aeróbia.

BIBLIOGRAFIA: BASSIN, J. P., KLEEREBEZEM, R., DEZOTTI, M., VAN LOOSDRECHT, M. C. M. Simultaneous nitrogen and phosphate removal in aerobic granular sludge reactors operated at different temperatures. Water Research, v. 46, n. 12, p. 3805-3816, 2012. BOXALL, A. B. A. The Environmental Side Effects of Medication. EMBO Reports, v. 5, pp. 1110-1116, 2004. DIAS, Isabelli do Nascimento. Degradação de Fluoreno, Sulfametoxazol e Trimetoprima por fotocatalise, foto-fenton e foto-fenton mediado por complexos de Ferrioxalato utilizando radiação solar natural e artificial. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Química - COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5177**

TÍTULO: **AValiação DA DURABILIDADE BIOLÓGICA DE BIOCONCRETO DE BAMBU**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ PALERMO LEPINE,RAYANE DE LIMA MOURA PAIVA,VANESSA ANDREOLA,SIMONE QUINELATO**

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

RESUMO:

Atualmente, a busca pela sustentabilidade é um desafio mundial nos diferentes setores de pesquisa. A construção civil, em especial a indústria do concreto, visa criar estratégias para aumentar a sustentabilidade e reduzir os impactos no ambiente construído. A utilização de resíduos vegetais, gerados na indústria, que podem ser utilizados no desenvolvimento de novos produtos, é uma estratégia que vem sendo adotada, no entanto, uma série de fatores pode influenciar a durabilidade destes materiais, incluindo os processos biológicos que podem afetar diretamente a qualidade do ar dentro de uma edificação e conseqüentemente a saúde humana. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho consiste na avaliação da suscetibilidade de proliferação de fungo de bioconcretos produzidos com resíduos de bambu (BCB) em duas condições distintas: (i) sem impermeabilização e (ii) com impermeabilização com um agente hidrofugante à base de silano (*BlokSeal CC*). Para isso, amostras de BCB com 28 dias de cura foram esterilizadas em estufa ($T = 100 \pm 2$ °C) e o potencial hidrogeniônico (pH) foi determinado. Posteriormente, as amostras foram contaminadas com inóculos do fungo *Aspergillus niger* e o inóculo de referência/controlado Tween 80 à 0,1% (v/v) através do método de aspersão onde foi fixado a quantidade de 20mL de inóculo aspergido/amostra para garantir a mesma concentração. Após a contaminação as amostras foram expostas a condições distintas de temperatura (T) e umidade relativa (UR) para promover a eventual proliferação dos fungos: Piloto 1 sem lâmina d'água ($T = 23 \pm 2$ °C; $UR = 74 \pm 2\%$) e Piloto 2 com lâmina d'água ($T = 23 \pm 2$ °C; $UR = 98 \pm 2\%$) (VIEL, 2019). A avaliação da susceptibilidade biológica durante o ensaio foi realizada através da análise visual segundo a ASTM D 5590, registros fotográficos e microscopia óptica nas idades de 0, 7, 14 e 28 dias (ANDREOLA, 2021; PAIVA, 2022). Os resultados evidenciaram que os BCB apresentaram pH alcalino de aproximadamente 11,5. Para o Piloto 1 não foi possível observar a proliferação de fungos nas superfícies das amostras com e sem silano, ou seja, apresentaram uma classificação igual a zero (sem crescimento de fungos) durante todo o ensaio. Para o Piloto 2 o percentual elevado de umidade dentro dos potes e a presença da lâmina de água favoreceu a susceptibilidade biológica e as alterações na cor dos BCB. Para as amostras sem silano a proliferação dos fungos ocorreu entre a primeira e segunda semana de ensaio, enquanto as amostras com silano ocorreram apenas entre a segunda e terceira semana devido às características hidrofugantes do impermeabilizante utilizado. Ao término do ensaio todos os BCB do Piloto 2 apresentaram uma classificação de 2 (crescimento leve). De acordo com os resultados obtidos, não foi possível observar a proliferação de fungos de acordo com os resultados obtidos com a utilização do BCB, o que está diretamente relacionada aos patamares de temperatura e umidade e ao pH alcalino das amostras avaliadas no Piloto 1.

BIBLIOGRAFIA: VIEL, M., COLLET, F., LECIEUX, Y., FRANCOIS, M. L. M., COLSON, V., LANOS, C., LAWRENCE, M., 2019. Resistance to mold development assessment of bio-based building materials. *Composites Part B: Engineering*, 158, 406-418. ANDREOLA, V. M., 2021. Durabilidade ao intemperismo natural e ao ataque biológico de bio-concretos de bambu. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. PAIVA, R. L. M., 2022. Avaliação do desempenho físico, mecânico, higrotérmico, ambiental e durabilidade biológica de argamassas com terra e partículas de bambu. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5204**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM BASE NA METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO.**

AUTOR(ES) : **THAMIRIS TEIXEIRA LOROZA,LARA ROCHA FARIA,LIVIA GALDINO DA CRUZ SUZART**

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

RESUMO:

A metodologia ativa de ensino-aprendizagem segundo Freire (2006) estão alicerçadas em um princípio teórico significativo: a autonomia, algo explícito na invocação, sendo esta utilizada durante as aulas práticas de desenvolvimento de produtos de alga no município de Paraty em parceria com o curso de extensão "Algicultura e Desenvolvimento Territorial Sustentável" integrante do Programa Tecnologia Social e Ciências do Mar, realizado pelo NIDES e Escola de Química, fruto das atividades desenvolvidas pelo Centro de Estudos de Produtos de Alga - CEPA - CT - UFRJ. O objetivo do projeto é contribuir com o desenvolvimento da cadeia produtiva de algas marinhas fortalecendo a bioeconomia da região. A macroalga *Kappaphycus alvarezii* teve seu cultivo comercial autorizado na região da Baía da Ilha Grande no ano 2008 devido apresentar boa adaptabilidade nas águas da região, elevadas taxas de crescimento e impactos socioambientais positivos. Nas aulas práticas de cosméticos o ingrediente básico é o hidrogel preparado a partir da alga triturada, seca e cozida em água. Após o resfriamento, são adicionados os ingredientes (matérias primas naturais) disponibilizados aos alunos para compor uma formulação que caracterize o produto a ser desenvolvido. Com duração de 8 horas de aula prática no laboratório do Colégio Cembra (centro - Paraty) os alunos são informados sobre os critérios para registro de um produto cosmético na ANVISA, apresentadas as planilhas de produção com descrição das formas de preparo e quantidades de ingredientes adicionados ao hidrogel da alga, esclarecimentos sobre as funções, limites e exigências técnicas de cada ingrediente que irá compor a formulação final e suas respectivas características de padrão de identidade e qualidade do produto. Durante as aulas os alunos desenvolvem da ideia do cosmético ao protótipo, descobrem e discutem o melhor preparo de uma formulação cosmética e terminam as aulas com suas próprias criações, testadas e provadas pelo grupo. Os hidratantes corporais e faciais são preferencialmente produzidos, seguidos por repelentes, esfoliantes, sabonetes líquidos, pasta de dente e géis capilares. Dos 71 participantes do curso durante o ano de 2022, 52% são mulheres e 48% são homens. Destes, 90% são moradores da BIG, 4% de Santa Catarina, 3% de São Paulo e 3% do município do Rio de Janeiro. A metodologia de ensino aprendizagem promove maior interação entre os alunos e professores, dão segurança durante a manipulação da alga e demais ingredientes, desmistifica o setor de cosméticos, motivam para o desenvolvimento destes e outros produtos e fortalece os elos entre o cultivo e a cadeia produtiva de agregação de valor a produtos de algas na região.

BIBLIOGRAFIA: CAVALHEIRO ZALUSKI, Felipe; DORN DE OLIVEIRA, Tarcísio. METODOLOGIAS ATIVAS. CIET:EnPED, São Carlos, maio 2018. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/556>>. Acesso em: 21 nov. 2022. CASTELAR B., REIS R.P. & KIRK R. 2009. Invasive potential of *Kappaphycus alvarezii* off the south coast of Rio de Janeiro state, Brazil: a contribution to environmentally secure cultivation in the tropics. *Botanica Marina* 52: 283-289. [Crossref], [Web of Science ®], [Google Scholar]

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5216**

TÍTULO: **ANÁLISE E MODELAGEM COMPUTACIONAL EM RELAÇÃO À RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS QUE TANGEM AO SISTEMA DE ANCORAGEM DA CATENÁRIA PARA UMA TURBINA EÓLICA OFFSHORE.**

AUTOR(ES) : **GABRIEL PAIXAO SOARES**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES,JOEL SENA SALES JUNIOR,DANIEL DE OLIVEIRA COSTA**

RESUMO:

É de grande sabedoria que a crescente aplicação de grandes estruturas Offshore representou significativas demandas do projeto de posicionamentos e arranjos acerca dos sistemas de ancoragens. A respeito disso, a relevância do estudo sobre a melhor maneira de fixar uma estrutura flutuante recrudescer com o passar dos anos- ainda mais quando a estrutura em questão é considerada uma fonte de energia renovável e limpa: a turbina eólica offshore- cabendo calcular o posicionamento preciso, controle do movimento de longo prazo em um ambiente em que há amplos deslocamentos da estrutura, águas profundas e hostis e trabalhabilidade necessária durante todo o ano.

Nesse sentido, o presente trabalho visa abordar o sistema de ancoragem/amarração atrelado à turbina eólica offshore, por motivos de gerar uma força de restauração responsável por manter essa estrutura flutuante fixa em alto mar. Essa força, a princípio, é calculada a partir do método de solução estático ou dinâmico (Lump Mass) do sistema de ancoragem da Catenária, que serão apresentados em uma modelagem computacional em Python como a primeira etapa do projeto, calculadas individualmente para cada método e plotando seus gráficos. Além do mais, estabeleceu-se um ensaio experimental no LOC (Laboratório de Ondas e Correntes) com modelos de linhas de 1 metro para validar os códigos, haja vista que o projeto é escalável.

Portanto, como as etapas supracitadas foram concluídas, o projeto agora visa utilizar o software OpenFast da NREL com o viés de executar o CFD (Computational Fluid Dynamics) da turbina eólica conectada ao sistema de ancoragem como a segunda etapa da metodologia, pois forma uma visualização do movimento da tubina em alto mar e considera outros aspectos importantes para a modelagem do projeto, tais como a pressão da onda e do vento. Por fim, o projeto tem o objetivo de evitar um possível acidente que uma empresa poderá ter, caso não haja um estudo efetivo do sistema de ancoragem que ela terá de instalar na sua turbina eólica offshore, por meio do conhecimento da força, tensão e pressão do sistema e evitando, assim, o custo provocado pelo rompimento da linha de ancoragem, permitindo a manutenção da vida útil dessa estrutura.

BIBLIOGRAFIA: J.M.J, Journée. Offshore Hydromechanics. 1.ed. Netherlands. Delft University of Technology, 2001.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5218**

TÍTULO: **MAPAS PARTICIPATIVOS COMO FERRAMENTA EDUCATIVA NAS AÇÕES DE REDUÇÃO DE RISCO SOCIOAMBIENTAIS**

AUTOR(ES) : **PALOMA FIGUEREDO LISBOA,YASMIM KUBRUSLY PROVENZANO,ISABELA CRISTINA DA SILVA CARDOSO,ISADORA FORTUNA,MIGUEL REGO TAVARES SILVA,DANIEL RIOS CERQUEIRA BARBOSA,MARIA DE FÁTIMA PEREIRA ABRANTES,ANDRÉ AVELAR**

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

RESUMO:

São muitas as técnicas para tentar minimizar os riscos de desastres socioambientais e conseqüentemente diminuir a vulnerabilidade, além disso há uma urgência em educar a população sobre os riscos de deslizamento e suas formas de mitigação, sobretudo os moradores de áreas vulneráveis. Os mapas são ferramentas muito úteis para ilustrar e elucidar questões territoriais e o mapeamento participativo pode ser uma importante técnica para auxiliar na gestão de risco, além de trabalhar a percepção dos problemas ambientais da comunidade a qual uma criança pode estar inserida. O trabalho faz parte de um projeto intitulado "Encosta Viva", cujo objetivo é promover o conhecimento sobre os deslizamentos de terra e conta com a participação de alunos do 6º ao 9º ano da Escola Municipal Laudímia Trotta. As comunidades contempladas são as favelas do Borel, Formiga e Salgueiro na Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, onde residem os alunos desta escola. Cabe ressaltar, que tais comunidades possuem um longo histórico de movimentos de massa.

Antes de iniciar o mapeamento, os alunos participam de uma série de aulas preparatórias e oficinas a fim de prepará-los para a atividade proposta, como por exemplo, aulas onde são abordados temas como problemas ambientais, geomorfologia, topografia e leitura de mapas, além de oficinas construção de pluviômetros artesanais. Até o momento, foram realizados mapas de problemas ambientais e encontra-se em processo de construção os mapas de precipitação. No primeiro caso, foram utilizados mapas topográficos produzidos a partir de dados fornecidos pelo IBGE e os alunos de cada comunidade foram orientados a participarem ativamente no encaminhamento ao local e na identificação do que julgavam como sendo um problema ambiental a partir dos seus conhecimentos adquiridos. Já os mapas de chuva, estão sendo produzidos a partir da medição pluviométrica realizada pelos alunos, em suas casas, com o auxílio do pluviômetro artesanal confeccionado pelos próprios alunos durante a oficina. Esses dados serão tratados e processados através de ferramenta SIG. Com isso, espera-se que além de aprender de uma forma lúdica, os alunos possam formar uma cultura de prevenção de desastres através da estimulação de um pensamento crítico sobre os problemas de suas respectivas comunidades.

BIBLIOGRAFIA: Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. Johnson, V. A., Ronan, K. R., Johnston, D. M., & Peace, R. (2014). Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review. International journal of disaster risk reduction, 9, 107-123. Mendonca, M. B., Valois, A. S. (2017). Disaster education for landslide risk reduction: an experience in a public school in Rio de Janeiro State, Brazil. Natural hazards, 89(1), 351-365.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5235**

TÍTULO: **ANÁLISE DE VULNERABILIDADES EM REDES LORAWAN**

AUTOR(ES) : **SAVIO BARRETO TELES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO:

Dispositivos IoT estão cada vez mais frequentes no mundo moderno. Estejam eles monitorando o funcionamento de máquinas industriais, a geração de energia solar ou o crescimento de uma plantação no campo. Sendo estas aplicações de extremo interesse nacional, é importante garantir que os dados coletados trafeguem de forma segura até seu destino.

A tecnologia de transmissão sem-fio LoRa, Long Range, bem como o protocolo aberto que define a camada de controle de acesso ao meio (MAC), LoRaWAN, compõem um dos principais expoentes do cenário IoT. Dadas as características de longo alcance e baixo custo, são cada vez mais empregados em diversos lugares do mundo, inclusive no Brasil. Desse modo, o objetivo deste trabalho é uma análise de vulnerabilidades dessa tecnologia.

A metodologia empregada consiste em duas macro-etapas. A primeira consiste na realização de uma revisão bibliográfica extensa em torno das técnicas de segurança disponíveis nos atuais padrões LoRa (camada física) e LoRaWAN (camada MAC). Em seguida, será revisada a literatura sobre as vulnerabilidades conhecidas da rede.

A segunda etapa consiste na avaliação experimental de desempenho dos mecanismos de segurança. Nesta etapa, serão utilizados os dispositivos LoRa disponíveis no laboratório, o end node e o gateway, sendo respectivamente o dispositivo em si e um agregador que leva os dados até um network server. Para este último será utilizada uma solução aberta, como a LORIoT (<https://loriot.io>), que possui planos gratuitos com uma cobertura global .

Tais tecnologias fornecem um sistema relativamente robusto de autenticação com a rede, como também garantem a integridade e confidencialidade das mensagens através de duas chaves geradas pelo algoritmo AES-128 (Advanced Encryption Standard com chave de 128 bits) utilizando uma chave de aplicação previamente estabelecida e dados presentes no próprio nó, como a chave supracitada e um contador que garante a unicidade das conexões, além do NetID, fornecido pelo network server, que funciona como seu identificador único.

Dado que o AES-128 possui robustez contra ataques de força bruta, as vulnerabilidades mais comuns descritas na literatura exploram outros pormenores do funcionamento, como os ataques de jamming, blackhole, replay e o comprometimento do próprio dispositivo LoRa.

O objetivo deste trabalho é verificar quais vulnerabilidades descritas na literatura ainda não foram consertadas ou de fato podem ser exploradas, causando um prejuízo à adoção em larga escala da tecnologia LoRa. Através da análise experimental, será possível também observar o impacto de diferentes configurações de segurança no processamento e consumo energético dos dispositivos. Realizada a análise de vulnerabilidades e desempenho dos padrões LoRa e LoRaWAN atuais, serão investigadas novas técnicas como trabalhos futuros.

BIBLIOGRAFIA: Emekcan Aras et al. "Exploring the Security Vulnerabilities of LoRa". Em: 2017 3rd IEEE International Conference on Cybernetics (CYBCONF). 2017, pp. 1-6. DOI: 10.1109/CYBCONF.2017.7985777. Kais Mekki et al. "A comparative study of LPWAN technologies for large-scale IoT deployment". Em: ICT Express 5.1 (2019), pp. 1-7. ISSN: 2405-9595. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ict.2017.12.005>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405959517302953>. Michael Santamaria e Alan Marchiori. "Demystifying LoRa WAN Security and Capacity". Em: 2019 29th International Telecommunication Networks and Applications Conference (ITNAC). 2019, pp. 1-7. DOI: 10.1109/ITNAC46935.2019.9077997.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5237**

TITULO: **MODELAGEM MATEMÁTICA DE CHEIAS URBANAS EM UM PROJETO DE DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL**

AUTOR(ES) : **EMILLY REIS SILVA PAIXAO,FABIANA CARVALHO,ALINE PIRES VEROL**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA**

RESUMO:

Um dos principais desafios enfrentados pelas cidades é o controle de cheias urbanas, agravado pelo processo de urbanização que não considera adequadamente o ciclo hidrológico das águas urbanas. Como forma de mitigação dos impactos das inundações urbanas, a visão tradicional do projeto de drenagem vem sendo modificada nas últimas décadas por uma abordagem integrada de manejo sustentável das águas pluviais e planejamento do espaço urbano, adotando olhares sociais e econômicos, no qual se destacam os Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável (SUDS - "*Sustainable Urban Drainage Systems*") (CHAN *et al.*, 2018). Os SUDS baseiam-se na infiltração e retenção das águas pluviais perto da área de precipitação das mesmas, acarretando uma diminuição no volume de escoamento superficial, bem como o rearranjo temporal das vazões (CIRIA, 2015).

Neste contexto, o interesse desta pesquisa é contribuir com orientações técnicas relacionadas ao dimensionamento de tipologias SUDS em tecidos urbanos consolidados. O objetivo é realizar um estudo de micro drenagem para os bairros da Glória e do Catete na cidade do Rio de Janeiro a fim de testar uma ferramenta metodológica desenvolvida pelo grupo de pesquisa PROAMB (PROARQ UFRJ) para implementação de um projeto de drenagem urbana sustentável com tipologias SUDS em tecidos urbanos consolidados.

O método utilizado foi o mapeamento detalhado das manchas de alagamento na área de estudo, estudo das condicionantes físicas e urbanas relacionadas às restrições para tipologias SUDS, elaboração de um projeto de drenagem urbana sustentável com implementação de SUDS e verificação matemática do projeto proposto.

As ferramentas utilizadas foram o software de geoprocessamento Qgis, para a delimitação da área de estudo, inserção de informações como as cotas de terreno e aplicação do projeto de drenagem urbana sustentável; e o software MODCEL - Modelo de Células de Escoamento (MIGUEZ, 2001) para a realização da modelagem hidrodinâmica para a geração das manchas de alagamento da área na situação atual e na projeção com o projeto aplicado. Os dados para o mapeamento e dimensionamento das manchas de alagamento foram obtidos com a Fundação Rio-Águas, Centro de Operações Rio e reportagens de jornal.

Os resultados da modelagem hidrodinâmica obtidos foram comparados com os resultados obtidos pela ferramenta do grupo de pesquisa e indicaram que a ferramenta funciona, embora precise de alguns ajustes. Os resultados indicam que há uma redução de 40% nas manchas de alagamento com a aplicação da proposta do projeto de drenagem urbana sustentável com as tipologias SUDS. Além disso, o software MODCEL mostrou-se adequado para a realização da modelagem matemática de projeto que incluam SUDS, pois indica o potencial de redução dos alagamentos do local.

BIBLIOGRAFIA: CHAN, F.K.S., CHUAH, C.J., Ziegler, A.D., DĄBROWSKI, M., VARIS, O., 2018. Towards resilient flood risk management for Asian coastal cities: Lessons learned from Hong Kong and Singapore. *J. Clean. Prod.* CIRIA. (2015). The SUDS Manual. By Woods-Ballard, B.; Kellagher, R.; Martin, P.; Bray, R; Shaffer, P. CIRIA C697. London. MIGUEZ, M. G. (2001). Modelo Matemático de Células de Escoamento para Bacias Urbanas. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5239**

TÍTULO: **MUSEU DO MAR UFRJ**

AUTOR(ES) : **PATRÍCIA MONÇORES, MARIA LUISA, PAULO CEZAR MAIA, ARISTIDES MONTIM PASCHOAL**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO:

O Museu do Mar UFRJ é um projeto que pretende criar um museu itinerante, com exposições e oficinas sobre a cultura marítima que serão realizadas com instituições parceiras, visando expandir o contato da universidade com a comunidade. O intuito é que esse contato com o público e a troca entre o método científico e os saberes populares nas oficinas e exposições possam constituir o próprio acervo do museu, ao contrário da noção de um conjunto fixo de obras, em que não há a participação ativa do espectador. O Programa PAPESCA (PESQUISA-AÇÃO NA CADEIA PRODUTIVA DA PESCA ARTESANAL) apoiou o projeto do museu, tendo em vista sua área de atuação. O projeto tem por finalidade o reconhecimento e valorização da classe dos pescadores artesanais e a cultura marítima pela população do Rio de Janeiro, uma cidade marcada pela presença do mar e a tradição da pesca.

Com a articulação de uma equipe de discentes e docentes, foram organizadas propostas de oficinas e pesquisas para a realização da primeira parceria com uma instituição de ensino. Os integrantes da equipe participaram de reuniões quinzenais de forma remota e presencial para o alinhamento de ideias e verificação do andamento e contribuição de cada pesquisa, sendo eles: instrumentos musicais do carimbó, fanzines com o tema folclore marítimo, acervo audiovisual de tema marítimo e o urbanismo em relação a cultura marítima.

A pesquisa da extensionista da PAPESCA busca recuperar a memória da cidade para compor uma Exposição sobre Cultura Marítima no Rio de Janeiro. Isto porque, com as reformas do espaço físico e o processo de gentrificação, uma rua denominada Rua dos Pescadores teve sua memória de cultura marítima retirada do Centro, de forma metafórica e literal, quando foi renomeada Rua Visconde de Inhaúma. Assim, essa investigação, feita de forma iconográfica e histórica, procura marcas da rua citada e propõe restaurá-las de forma simbólica na exposição. A pesquisa realizada aborda o urbanismo e direito à cidade, com o embasamento teórico de textos sobre o assunto, como ensina o professor e geógrafo David Harvey¹. É explorada a contratendência de apagamento da memória na cidade do Rio de Janeiro.

Almeja-se que o material das pesquisas possam ser utilizados em uma Mostra a ser apresentada na Semana NIDES, prevista para acontecer dos dias 21 a 25 de Novembro. A participação da mencionada extensionista, será a contribuição com registros fotográficos históricos e ambientação do espaço da exposição. Com isso, pretende-se expandir o conhecimento sobre a cultura marítima a pessoas que não possuem esse repertório e/ou familiares de gerações mais novas de trabalhadores da pesca, em que houve um esquecimento quanto aos saberes e práticas tradicionais. Por intermédio de todas essas ações a longo prazo, é esperado que a mostra itinerante possa ser levada para instituições de ensino, com seu um acervo processual, inicialmente em Colégios próximos ao Fundão, pretendendo ser expandido no futuro.

BIBLIOGRAFIA: (1) HARVEY, David. The Right To The City. NEW LEFT REVIEW 53, UK, Setembro, 2008. Disponível em: http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/02_babel/textos/harvey-right-city.pdf

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5253**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA NA ADIÇÃO DE ÍTRIO NO CRESCIMENTO GRANULAR EM UMA SUPERLIGA DE INCONEL 718**

AUTOR(ES) : **GISELLE MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **LEONARDO SALES ARAUJO**

RESUMO:

A busca por superligas de níquel provém da necessidade de descobrir materiais com alto desempenho e aplicações em operações de extrema temperatura. Dentro dessa classe de ligas há destaque para liga de Níquel 718 com suas aplicações em setores aeroespacial, químico e nuclear. Melhorias nas propriedades podem ser cultivadas pela adição de elementos específicos sem que isso descaracterize a liga completamente. O Ítrio se mostra promissor quando adicionado a Inconel 718 em pequenas quantidades, melhorando suas propriedades.

O presente trabalho visa estudar como a adição de ítrio interfere no crescimento dos grãos expostos a um longo período de tempo em altas temperaturas. As amostras são compostas por três ligas:

- Níquel 718 puro (C44);
- Níquel 718 com teor 0,001% em peso (C96);
- Níquel 718 com teor 0,01% em peso (C97).

Estas foram expostas à temperatura de 1050°C por horas progressivas (0,5h; 1h; 1,5 h;...) e após seu resfriamento foram preparadas para análise em um microscópio óptico.

A preparação das amostras metalográficas se deu em quatro etapas: lixamento fino, polimento grosseiro, polimento fino e ataque químico com água régia para revelação dos contornos de grãos.

A análise quantitativa foi feita pelo processamento das imagens obtidas pelo microscópio óptico por meio do software ImageJ.

O tamanho de grãos foi determinado através da sobreposição de linhas testes sobre a microestrutura em estudo e da contagem do número de interseções dos contornos de grão com elas. Foram usadas duas semi retas em cruz e três círculos concêntricos, com comprimentos conhecidos, para evitar erros estatísticos causados pela orientação preferencial dos grãos.

Resultados preliminares mostram crescimento maior para a liga C97 em comparação à C96 que por sua vez é maior que a C44. Esse estudo é de suma importância para o aprimoramento dessa liga, uma vez que os contornos de grão desempenham papel fundamental nas propriedades mecânicas como por exemplo nas fraturas intergranulares que se propagam ao longo do grão.

BIBLIOGRAFIA: REED-HILL, Robert E. Princípios de metalurgia física, 2ª edição. Guanabara Dois. GUIMARÃES, Alessandra V. Influence of yttrium addition on the microstructural evolution and mechanical properties of superalloy 718. ScienceDirect, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092150932030112X?via%3Dihub>. Acesso em 21/11/2022.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5255**

TÍTULO: **INOVAÇÃO GASTRONÔMICA: BEBIDA DE ALGA E CACHAÇA**

AUTOR(ES) : **LARA ROCHA FARIA, THAMIRIS TEIXEIRA LOROZA, LIVIA GALDINO DA CRUZ SUZART**

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

RESUMO:

Há mais de uma década o Laboratório de Tecnologia de Alimentos -EQ-UFRJ atua na capacitação dos algicultores da região da Baía da Ilha Grande - Rio de Janeiro, focando no fortalecimento da cadeia produtiva de algas marinhas na região. Todavia a algicultura ainda se apresenta de forma incipiente frente a outras cadeias produtivas, devido a quase inexistência de conhecimento técnico relativo às possibilidades de desenvolvimento de produtos com valor agregado e as faltas de políticas públicas orientadas a esse setor, que devem ser tratadas com atenção pelos diferentes atores desse ecossistema de negócios. Cientes disso, uma parceria estruturada entre os algicultores, UFRJ, prefeitura de Paraty e Congresso Federal, estabeleceu como meta o fortalecimento de uma cadeia produtiva orientada na bioeconomia para algicultura da macroalga *Kappaphycus alvarezii* na cidade de Paraty, através do desenvolvimento de produtos e criação de novos negócios sustentáveis. Eleita como patrimônio mundial pela UNESCO, por sua cultura e biodiversidade, a cidade é conhecida por sua tradição em festas como o Festival de Cachaça de Paraty, realizado desde 1983. O objetivo desse estudo foi analisar a viabilidade da macroalga para elaboração de uma bebida alcoólica. A bebida foi preparada no Centro de Estudos de Produtos de Algas - CEPA, cujas atividades são desenvolvidas no Laboratório. Visando atender a gastronomia contemporânea local, na formulação da bebida alcoólica foram utilizados 35,7% de suco de laranja e partes iguais de xarope de groselha, de cachaça e hidrogel (preparado a partir da alga) na quantidade de aproximadamente 21,43% cada ingrediente. Após medições, a produção consiste em misturar em uma coqueteleira o xarope de groselha, o hidrogel e a cachaça e após pronto, adiciona-se nos copos plásticos individuais, aos poucos o suco de laranja. Esse desenvolvimento resultou em uma bebida de duas fases, o xarope de groselha em uma fase mais densa, que por conta da propriedade espessante do hidrogel ficam na parte inferior do copo, enquanto o suco de laranja na parte superior, justamente por possuir uma densidade menor. O produto foi avaliado pelos alunos do curso de extensão "Algicultura e Desenvolvimento Territorial Sustentável" de forma positiva e classificaram o processo de produção de fácil replicação. Atualmente, um grupo de alunos já replica a bebida em seu rancho, sendo servido aos clientes. Espera-se que, ao fim do projeto, mais participantes possam comercializar as bebidas inovadoras e tecnológicas como produtos e negócios sustentáveis na região, tendo em vista que é possível a utilização da alga para bebidas alcoólicas, sendo esta uma alternativa economicamente viável para apresentar aos turistas que frequentam a região da BIG durante todo o ano, somando ao cardápio à tradicional bebida conhecida por "Gabriela" (cachaça, cravo e canela), contribuindo para com a bioeconomia e aproveitamento dos recursos e as oportunidades que a região traz.

BIBLIOGRAFIA: Suzart, L. G. da C., & Vendramini, A. L. do A. (2021). Aplicações Biotecnológicas da Macroalga *Kappaphycus alvarezii*: um estudo prospectivo. Cadernos De Prospecção, 14(4), 1145-1158. <https://doi.org/10.9771/cp.v14i4.42328>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5267**

TÍTULO: **TECNOLOGIA SOCIAL, SANEAMENTO ECOLÓGICO E ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA: A EXPERIÊNCIA DO TECSARA**

AUTOR(ES) : **ANNA BEATRIZ SATHLER MEIRELLES, MATHEUS ROSEMBERG ROSA DE ARAUJO, BEATRIZ DOS PRAZERES LOPES, ANDERSON MARTINS BRAGANCA, ANANDA ALMEIDA STROKE**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO:

O TecSARA é um projeto de extensão vinculado ao programa Tecnologia e Gestão em Assentamentos da Reforma Agrária (TGARF). Seu objetivo é contribuir com a construção de soluções para demandas de infraestrutura em assentamentos da Reforma Agrária, no estado do Rio de Janeiro. Para tanto, toma como base os referenciais metodológicos da Pesquisa-Ação (THIOLLENT, 1996) e da Tecnologia Social (DAGNINO, 2014). Conforme Franco et al. (2021), o TecSARA guia-se pela perspectiva da emancipação tecnológica dos agricultores assentados.

O tema do saneamento ecológico foi incorporado ao projeto em 2018, quando realizou-se, em parceria com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), o Curso de Formação Crítica em Sistemas de Saneamento Ecológico, no acampamento Edson Nogueira, em Macaé, RJ. Como resultado, além da formação teórica sobre saneamento, foi construído, em 2019, por meio de mutirões, o protótipo de um sistema de tratamento de águas cinzas para a cozinha coletiva.

Durante o ano de 2022, o TecSARA priorizou a formação no campo e deu início a uma parceria com o Coletivo Terra, uma equipe de arquitetos que promove ações estruturais em assentamentos da Reforma Agrária, com ênfase nas moradias. Foram realizadas reuniões de organização junto ao Coletivo e aos assentados, para levantarmos as demandas. Assim, constatamos que o abastecimento de água estava sendo feito de maneira insatisfatória, no Assentamento Edson Nogueira, e que o filtro de água utilizado precisava de manutenção. Desse diálogo, decidimos fazer uma visita técnica ao local, a fim de conduzir um minicurso sobre saneamento básico e uma formação para a manutenção do sistema de filtragem da água. Junto com os moradores, também realizamos a reparação do filtro e uma roda de conversa acerca da segurança hídrica em assentamentos.

Em maio de 2022, contribuimos com a IX Jornada Universitária em Defesa da Reforma Agrária, no Centro de Tecnologia da UFRJ. Foi realizada a roda de conversa “Tecnologia e Reforma Agrária: o papel da Engenharia na construção do projeto de país”, com lideranças do MST e de projetos de extensão UFRJ, com o intuito de debater como as tecnologias sociais podem contribuir para a democratização do acesso à terra no Brasil. O TecSARA também conduziu a oficina “Tecnologia e Reforma Agrária: captando a água da chuva na prática”, buscando colocar em pauta o uso mais consciente da água. Tal oficina foi baseada na percepção do projeto sobre a dificuldade de fornecimento de água dentro dos assentamentos e, buscando melhorar essa condição, foram discutidos usos e cuidados, dimensionamento, componentes e montagem de uma minicisterna de captação de água da chuva. Também reproduzimos essa oficina na Semana Acadêmica da Engenharia Ambiental, XVII Ambientável: “Favela Viva: urbanização, inovação e resistência popular”, mostrando como as soluções de abastecimento de água podem garantir um acesso mais amplo e seguro desse direito, também em contextos periféricos urbanos.

BIBLIOGRAFIA: Referências DAGNINO, R. Tecnologia Social: Contribuições conceituais e metodológicas. 1. ed. Campina Grande: EDUEPB, 2014. 318 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/7hbdtd/pdf/dagnino-9788578793272.pdf>. FRANCO, N. A. R.; GELIO, M. M. P.; LYRA, R. M.; OSÓRIO, R.; MATTOS, C. S.; ADDOR, F. Por um novo paradigma tecnológico na luta pela reforma agrária: a experiência do TecSARA. In: ADDOR, F.; EID, F.; SANSOLO, D. G. (Org.). Tecnologia social e reforma agrária popular. v. 2. Marília : Lutas Anticapital, 2021. 468 p. THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5273**

TÍTULO: **DISCOVERX: JOGO DIGITAL PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO PROCESSO DE DESCOBERTA E DESENVOLVIMENTO DE FÁRMACOS**

AUTOR(ES) : **GUILHERME AMAZONAS BOHME, PEDRO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **FRANÇOIS GERMAIN NOEL, GERALDO BONORINO XEXÉO, EDUARDO F M BRITO**

RESUMO:

O DiscoverX é um jogo digital que está sendo desenvolvido por um grupo multidisciplinar de professores e alunos da UFRJ dentro da proposta educacional de divulgação científica. Em função do público alvo ser composto de nativos digitais (adolescentes), nossa proposta foi de criar um app que pudesse ser jogado no celular (sistema Android). O DiscoverX será constituído de 7 minijogos, cada um representando uma das tarefas das 7 etapas do processo de Descoberta e Desenvolvimento de Fármacos que descrevemos no Screener, jogo de tabuleiro desenvolvido anteriormente para cursos de Pósgraduação (Noël et al., 2021). Numa primeira fase, 3 minijogos já foram desenvolvidos e lançados na plataforma Play store como primeira versão beta, na ocasião dos congressos anuais da SBFTe e da SBGames, em outubro 2022. O DiscoverX está sendo desenvolvido segundo a metodologia LUDESGD (Mangeli et al., 2021) utilizando a plataforma Unity. O primeiro minijogo ilustra a etapa de screening onde um grande número de moléculas é testado para selecionar aquelas que possuam um mínimo de efeito. O segundo jogo representa a etapa de progressão de hits para protótipos, moléculas que já apresentam um efeito in vivo, em animais de laboratório utilizados como modelos da doença. O terceiro jogo ilustra a etapa de otimização do protótipo selecionado, quanto às suas propriedades farmacocinéticas. Nesta apresentação, irei apresentar brevemente os 3 minijogos, destacando mais especificamente o minijogo 2, já que foi decidido pela equipe como meu foco, onde foram necessárias diversas mudanças e correções. Como resultados esperados, a curto prazo, temos o lançamento de uma segunda versão beta, para testagem por público mais amplo de adolescentes de uma escola pública. Um segundo passo, será a ampla divulgação de uma versão “final” em vários países, já que o jogo permite a seleção de 4 línguas (português, inglês, francês e espanhol).

BIBLIOGRAFIA: Mangeli E, de Classe T.M., Macedo H., et al. (2021). Metodologia para desenvolvimento de jogos com propósito de um laboratório de ludologia. In Anais Trilha de Artes & Design-Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGAMES) 20, p. 143-151, Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Computação. Noël F., Xexéo G., Mangeli E. et al. SCREENER, an educational game for teaching the Drug Discovery and Development process. Braz. J. Med. Biol. Res., 54(12), e11786, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5279**

TÍTULO: **PROCESSAMENTO DE BIOMASSAS VEGETAIS VIA PRÉ-TRATAMENTOS FÍSICOS E HIDRÓLISE ENZIMÁTICA COM ALTAS CARGAS DE SÓLIDOS**

AUTOR(ES) : **JULIA GOULART DE CARVALHO, RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA, RODRIGO DA ROCHA OLIVIERI DE BARROS**

ORIENTADOR(ES): **ELBA PINTO DA SILVA BON**

RESUMO:

Matérias-primas de origem vegetal vem sendo estudadas para a geração de energia limpa e de bioprodutos para suprir a crescente demanda global e a busca por processos mais sustentáveis. As biomassas vegetais, ricas em carboidratos estruturais ou de reserva, apresentam um enorme potencial de uso neste contexto (SAKAR et al. 2012). O processamento dessas biomassas para obtenção de xaropes de açúcar requer ao menos uma etapa de pré-tratamento, para desconstruir sua estrutura recalcitrante, seguida de uma etapa enzimática para conversão dos polissacarídeos em monossacarídeos, utilizados na confecção dos bioprodutos. Porém, para que o processamento seja economicamente viável, a conversão enzimática precisa ser realizada com alta concentração de sólidos, tendo em vista que, quanto maior for o teor de sólidos, maior será a concentração de açúcares obtidos ao final da hidrólise. Assim, o presente trabalho visa avaliar a eficiência do pré-tratamento das biomassas de madeira de *Pinus sp*, *Eucalyptus saligna* e *Tectona grandis* por moagem em moinho de bolas, que reduz o grau de cristalinidade da biomassa, impedindo a geração de efluentes tóxicos ou inibitórios às etapas subsequentes, seguida de hidrólise enzimática com carga de sólidos entre 20 e 40%. Ao longo do projeto, identificou-se que a madeira *Pinus sp* possui (em %) 44,2 de celulose; 20,5 de hemicelulose e 31,9 de lignina. A madeira *Eucalyptus saligna* contém (em %) 44,2 de celulose; 10,3 de hemicelulose e 32,3 de lignina. Já a *Tectona grandis* possui (em %) 33,0 de celulose; 12,1 de hemicelulose e 35,8 de lignina. Além disso, considerando um teor de 15% de sólidos, a madeira *Eucalyptus saligna* apresentou rendimento de aproximadamente 75% com concentração de glicose por volta de 60 g/L, em 2,5 horas. No caso da *Tectona grandis*, os melhores resultados apareceram a partir das 6,25 horas, onde obteve-se um rendimento de 80% e uma concentração de 46 g/L de glicose. Dessa forma, os próximos passos são avaliar como essas biomassas responderão à hidrólises com teores de sólidos entre 20 e 40% de forma a definir se de fato são opções rentáveis, tendo em vista que, apesar de bons rendimentos, as concentrações de glicose são inferiores ao encontrado para o bagaço de cana de açúcar pré-tratada, assim como avaliar o comportamento da madeira *Pinus sp* durante a hidrólise de 15% à 40% visto que ainda não há resultados.

BIBLIOGRAFIA: DA SILVA, A.S.; SOUZA, M.F.; BALLESTEROS, I.; MANZANARES, P.; BALLESTEROS, M., BON, E.P.S. High-solids content enzymatic hydrolysis of hydrothermally pretreated sugarcane bagasse using a laboratory-made enzyme blend and commercial preparations. Volume 51, Issue 10, p.1561-1567, Process Biochemistry, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procbio.2016.07.018>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5297**

TÍTULO: **APROPRIAÇÃO DIGITAL PARA APOSENTADOS E PENSIONISTAS DA UFRJ - POLO PRAIA VERMELHA**

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR, ANGELO GABRIEL SILVA DA PAIXAO, RHUAN BRAGA FERNANDES**

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

RESUMO:

A ação transcorre de vários modos desde 2019 como apropriação da cultura digital para aposentados e pensionistas da UFRJ, tendo vínculo com o Sindicato de trabalhadores da educação da UFRJ (SINTUFRJ). Um dos motivos que levou a necessidade da ação foi a vulnerabilidade deste público alvo com relação às tecnologias e segurança da informação que se tornaram imprescindíveis para diversos fins como o pagamento de contas, acesso a sites oficiais e acesso a contas bancárias.

A ação desenvolvida atualmente possui modelo presencial no Campus Praia Vermelha da UFRJ, no qual os participantes são instruídos no uso de diversas tecnologias como computadores e celulares no que concerne ao uso de sites, programas de computador, aplicativos, treinamento da coordenação motora, etc.

O público que a ação atende é diverso em alguns aspectos como escolaridade, alguns aparentemente possuem ensino superior e outros nível médio técnico ou regular com uma faixa etária que ultrapassa os 60 anos de idade. Em relação ao gênero é atendido tanto homens como mulheres, em sua maioria mulheres, em relação a raça a declaração é incerta.

A ação já chegou a atender mais de 15 participantes, porém o período pós pandemia dificultou a locomoção de muitos e no momento é atendido de 4 a 7 participantes.

A metodologia aplicada ao projeto é a participativa, com os integrantes atuando ativamente na escolha e na avaliação das atividades e temas de aulas, alguns programas educativos são usados como o *tux paint*, *Jclíc* e *Tuxmath*.

As principais dificuldades encontradas são no uso dos aplicativos, como *apps* bancários, otimização do aparelho, exclusão de arquivos e *apps* e na digitação em si. Assim as soluções encontradas foram as aulas específicas para celular focando no uso e manipulação das aplicações (instalação, limpeza de informações, etc.), quanto a digitação, programas de escrita educativos e dinâmicos são usados, ocorrendo através de jogos interativos onde os educandos digitam palavras e/ou letras que aparecem com certa velocidade na tela do computador.

A ação ajuda os estudantes-extensionistas quanto a capacidade de falar em público, na adaptabilidade em lidar com diversos perfis de público alvo, em conseguir diversas formas de ensino para cada participante da ação. Por isso esta ação é de extrema importância para aqueles que nela estão, tanto os extensionistas quanto para os aposentados. Instruindo os aposentados e pensionistas nos vários percalços e inovações do mundo informacional a ação cria um ambiente mais seguro e prático para este público em específico. Mais do que uma formação curricular é uma formação de família e em certos casos extremamente pessoal.

BIBLIOGRAFIA: THIOLENT, Michel. Metodologia Participativa e Extensão Universitária, em Extensão Universitária, Conceitos, Métodos e Práticas, Thiollent M., Branco Alba L. C., Guimarães Regina G. M. Araújo Filho Targino, org., EdUFF, Niterói, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5326**

TÍTULO: **CAMINHOS PARA UMA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: LEVANTAMENTO DOS RESÍDUOS DAS PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS BRASILEIRAS E A PROSPECÇÃO PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS**

AUTOR(ES) : **ANDRE LOPES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO:

Na atual busca pelo desenvolvimento sustentável, há um amplo espaço de evolução quando se trata do uso da biomassa e do aproveitamento energético dos resíduos agroindustriais, com destaque para as culturas temporárias brasileiras, que possuem ciclo vegetativo curto, e após a colheita necessitam de novo plantio para produzir, tais como soja e milho. Neste cenário, os biocombustíveis são interessantes, destacando-se por sua integração na cadeia produtiva e caráter sustentável, além de agregarem na atuação de incentivos, como os créditos de carbono, que facilitam essa transição energética. O presente trabalho propõe a realização de um mapeamento dos resíduos agrícolas e de beneficiamento das maiores lavouras temporárias das cinco regiões brasileiras e, a partir destes efetuar apontamentos sobre as possibilidades de expansão da produção de biocombustíveis, com o emprego destes resíduos. Para tanto, a metodologia do trabalho deu-se início com um levantamento de dados agrícolas, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre o volume da produção das lavouras temporárias no ano de 2021, segmentadas por regiões. A partir desses dados, realizou-se pesquisas bibliográficas para identificação dos resíduos gerados e construir correlações quali-quantitativas para a produção de biocombustíveis, e a inserção desses na cadeia nacional. Os resultados refletem que as maiores lavouras temporárias nacionais que apresentaram vias de aplicações viáveis dos resíduos em biocombustíveis são: a cultura da cana-de-açúcar, com o emprego do bagaço e vinhaça; a soja em grão, pelo uso da vagem e do melaço de soja; e o milho em grãos, com a utilização da palhada e sabugo, estas três culturas presentes em todas as regiões. Analisou-se também o cultivo da mandioca, pelo emprego do farelo, cascas e manipueira, nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste; a cultura do arroz, com o aproveitamento das cascas e palha nas regiões Norte e Sul; a cultura do algodão herbáceo, com o emprego do resíduo de algodão oriundo da tecelagem, no Nordeste e Centro-Oeste; a lavoura de trigo, com a utilização da palha, na região Sul; e a cultura da batata-inglesa, com o aproveitamento das cascas, na região Sudeste. Os dados apontaram que os biocombustíveis com as rotas mais passíveis de exploração são etanol e o biogás, com um acréscimo potencial na geração nacional em 43,3 bilhões de litros de etanol frente aos 27,53 bilhões de litros produzidos em 2021 e 7,53 bilhões de Nm³ de biogás em comparação aos 2,35 bilhões de Nm³ do mesmo ano. Essas rotas podem se relacionar com a exploração de malhas de gasodutos para escoamento do biogás e a descentralização da produção do etanol. Assim, abre-se brecha para maiores pesquisas no estudo das vias de inserção dos biocombustíveis nos caminhos possíveis dentro do contexto dos créditos de carbono, como o programa RenovaBio e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para avançar na questão da transição energética.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/41859_91d155e38d6a9561efc268a781f1c64c>. Acesso em 27 out. 2022 CIBIOGÁS. Centro Internacional de Energias Renováveis - Biogás. Novo Panorama do Biogás no Brasil 2021. Disponível em: <<https://energiaebiogas.com.br/novo-panorama-do-biogas-no-brasil-2021>>. Acesso em 27 out. 2022 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção agrícola Municipal. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria.html>>. Acesso em 20 de out. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5339**

TÍTULO: **APROPRIAÇÃO DIGITAL PARA APOSENTADOS E PENSIONISTAS DA UFRJ - POLO FUNDÃO**

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR, DÉBORA PELLEGRINE FREITAS, ELSON DIEGO SOUZA GODINHO, GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA**

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

RESUMO:

A ação transcorre de vários modos desde 2019 como apropriação da cultura digital para aposentados e pensionistas da UFRJ, tendo vínculo com o Sindicato de trabalhadores da educação da UFRJ (SINTUFRJ). Um dos motivos que levou a necessidade da ação foi a vulnerabilidade deste público-alvo com relação às tecnologias e segurança da informação que tornam-se imprescindíveis principalmente no período da pandemia do COVID-19.

Devido a este acontecimento foi necessária a criação de um canal na plataforma do *Youtube* para disponibilizar as aulas gravadas e um grupo no aplicativo de mensagens *Whatsapp*, no qual mantivemos contato com os educandos, para disponibilizar os demais materiais da aula (*PDF* e *slides*) e das informações pertinentes.

O curso busca se aprofundar bastante na coordenação motora, ensino de *softwares* gratuitos (como o JCLIC e o pacote LIBREOFFICE, por exemplo), conceitos básicos de manutenção de computador, auxílio no uso das plataformas da UFRJ, aplicativos e programas do governo (por exemplo, SOU GOV) e até mesmo segurança da informação.

No momento, o perfil dos educandos é majoritariamente do sexo feminino. De acordo com as informações do SINTUFRJ possuem em média 60 anos, que já tiveram algum tipo de contato com a informática.

A metodologia empregada é baseada na metodologia participativa, que consiste basicamente nas trocas de conhecimento entre os educandos e educadores. No caso da apropriação digital, ao mesmo tempo que ensinamos os conteúdos da informática que já sabemos, aprendemos novos também para poder ensinar melhor, além do retorno constante que recebemos e que nos fazem aprimorar o curso cada vez mais. As trocas não são apenas com relação ao conteúdo, mas também conhecimento de vida e aprender a lidar com diferentes tipos de personalidades e dificuldades, aprimorando o crescimento profissional e pessoal do educador.

Durante a época remota, a maior dificuldade encontrada foi não ter o contato presencial para passar o conteúdo, tendo em vista que esse período dificultou acompanhar e sanar as dificuldades de cada educando.

Em contrapartida, com o retorno das atividades presenciais, a quantidade de educandos diminuiu consideravelmente, uns porque ainda não se sentiram confortáveis de ir presencialmente por conta da crise sanitária e outros por dificuldade de deslocamento com a precarização dos transportes públicos, mesmo sendo o curso ministrado em dois polos. Para o período remoto, a solução encontrada foi a gravação das aulas, a criação do grupo no *Whatsapp* para tirar as dúvidas após as aulas e a disponibilização dos conteúdos didáticos. Já com o retorno presencial, a solução encontrada foi a criação de aulas síncronas e híbridas para possibilitar que o educando pudesse escolher se assistia presencialmente ou pelas plataformas.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo – Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra. Pp.57. 1996

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5364**

TITULO: **SANGUE DA UFRJ: DOE SANGUE E SALVE ATÉ 4 VIDAS!**

AUTOR(ES) : **BRENDA CAROLINE DA SILVA CARDOZO, MEL JANNUZZI CANDIDO GOMES, VICTOR RIBEIRO ALVES, MAYANA RIBEIRO MONTENARIO, CAMILLA LUIZA DE ALMEIDA LOPES, LAURA MAIA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **LEONARDO SALES ARAUJO**

RESUMO:

O Sangue da UFRJ é um grupo voluntário formado por discentes de diferentes cursos de graduação da UFRJ com a missão de conscientizar a comunidade acadêmica e externa à Universidade sobre a importância da doação de sangue através de mutirões de doação de sangue para o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. No Brasil, a quantidade de bolsas de sangue é inferior ao mínimo recomendado (Resolução - RDC N° 34.) Diante disso, três áreas do projeto Sangue da UFRJ desenvolveram-se a fim de orientar e aumentar a oferta de sangue disponível, a partir da mobilização em prol da doação de sangue periódica. Especificamente, a ação, o marketing e a administração atuam organizando, divulgando, implementando e realizando palestras para a promoção do projeto.

O projeto tem como objetivo a conscientização do corpo discente e docente da Universidade Federal do Rio de Janeiro acerca da doação de sangue a fim de fomentar as doações para o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho.

Com o intuito de promover a visibilidade do projeto através da comunicação com o corpo da universidade, elaborou-se palestras curtas a serem apresentadas pelo setor da ação, em turmas de matérias introdutórias de diferentes cursos de graduação para explicar sobre o projeto e estimular os ouvintes presentes a realizarem doação sanguínea no Hemocentro do Hospital Universitário (HUCFF). Concomitante às apresentações, houve a divulgação de dados, pelo setor do marketing, sobre a importância da doação de sangue, perguntas mais frequentes dos doadores e outros conteúdos elucidativos através das mídias sociais do projeto. Após uma ampla divulgação, iniciou-se a implementação de uma mobilização coletiva de pessoas adeptas a doação, organizada por todos os setores do projeto, que foram alocadas de acordo com suas disponibilidades de horários, organizada pelo setor administração. Houve a criação de grupos em plataforma digital para a confirmação das pessoas que realizaram a doação, e também, para que as mesmas fossem auxiliadas caso tivessem dúvidas, cada grupo de pessoas foi conduzido por nossos membros até o hemocentro para a realização da doação, nosso grupo permaneceu no local até todas as pessoas saírem a fim de garantir o bem-estar dos doadores.

Como resultado, obteve-se 124 doações realizadas através da mobilização realizada pelo nosso projeto e isto é o equivalente a até 496 vidas salvas.

Pode-se concluir que nosso projeto apresenta alta significância social, grande importância para o reabastecimento das bolsas de sangue do Hospital Universitário, visto o alto número de doações adquiridas em um pequeno espaço de tempo, além de ser voluntário e estimular a solidariedade, compaixão e o amor ao próximo dos estudantes e servidores da UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC N° 34, DE 11 DE JUNHO DE 2014 (RDC 34/2014).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5374**

TITULO: **CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE RESÍDUOS DE EXTRATOS HIDROSSOLÚVEIS**

AUTOR(ES) : **MIKE LEITE, GABRIELLA NEVES RICARTE**

ORIENTADOR(ES): **AILTON CESAR LEMES, BERNARDO DIAS RIBEIRO**

RESUMO:

Produtos conhecidos como "plant based" são alimentos que têm como público-alvo consumidores vegetarianos, veganos e flexitarianos, e que apresentam um enorme crescimento de mercado, cerca de 70% nos últimos 5 anos (STUCCHI, 2023). Muito se tem pesquisado sobre a utilização de ingredientes de origem vegetal para produção de extratos hidrossolúveis (EH), que em muitos casos são consumidos em substituição ao leite (AYDAR; TUTUNCU; OZCELIK, 2020). O resíduo do EH de soja (okara) é geralmente descartado em aterros sanitários ou utilizado para alimentação animal; no entanto, alguns estudos sobre okara têm mostrado o seu potencial nutricional na alimentação humana. Contudo, falta conhecimento sobre o potencial de aplicação de resíduos de EH de outras fontes. As matérias-primas usadas na manufatura de diferentes EH costumam ser ricas em proteínas. Ingredientes proteicos vegetais podem apresentar características como ação emulsificante, estabilizante, espumante, gelificante, dentre outras. O objetivo deste estudo é realizar caracterizações tecnológicas dos resíduos de EH de soja, girassol, amêndoa e avelã, para entender o potencial de aplicação de cada um na indústria de alimentos. Os resíduos usados neste estudo foram obtidos a partir da manufatura do EH, utilizando Vegan Milk Machine (Polishop®). Após isto foram filtrados, secos a 70°C, até atingir uma umidade inferior a 10%, (TEDESCO FTT 150 E) e moídos em moinho de facas (R-TE-648) na granulometria de 0,52 mm. Os resíduos foram armazenados a uma temperatura de - 4 °C. Foram analisadas as capacidades de absorção de água (AA) e de óleo (AO), formação (FE) e estabilidade (EE) de emulsão e capacidade de formação de espuma (CFE). A okara atingiu a melhor AA, sendo o seu valor igual a $4,4 \pm 0,1$ g/g. Já para a análise de AO, os resíduos de EH de amêndoa e de avelã tiveram os melhores resultados, $1,8 \pm 0,2$ g/g e $1,8 \pm 0,1$ g/g, respectivamente. A okara demonstrou tanto os maiores índices percentuais nas análises de FE e EE, que são, respectivamente, $42,9 \pm 0,1$ % e $95,2 \pm 1,2$ %, quanto o menor CFE, sendo seu valor de 15 %. Futuramente, almeja-se formular uma bebida probiótica a partir da fermentação destes resíduos. Vale ressaltar que na produção de uma bebida algumas propriedades tecnológicas são favoráveis. Ter uma alta FE, por exemplo, é favorável pois ajuda a manter a homogeneidade do produto. Também, ter uma alta solubilidade em água favorece o uso do ingrediente em alimentos líquidos. Entretanto, há outras propriedades que podem ser vistas como não atrativas em uma bebida, como a formação e estabilização de espuma e formação de gel. Dentre os resíduos estudados, a okara apresentou os maiores valores de AA, e o menor CFE. Tendo isso em vista, a okara se sobressaiu tecnologicamente perante os outros resíduos de EH estudados. Portanto, a caracterização tecnológica feita neste estudo possibilitou a compreensão inicial do potencial de aplicação dos resíduos dos EH na industrialização de alimentos.

BIBLIOGRAFIA: AYDAR, Elif Feyza; TUTUNCU, Sena; OZCELIK, Beraat. Plant-based milk substitutes: bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. Journal Of Functional Foods, v. 70, p. 103975, jul. 2020. Elsevier BV. SILVA, Caroline Mellinger. Guia para Caracterização Tecnológica-Funcional de Ingredientes Proteicos para o Mercado de Produtos de Origem Vegetal. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2022. STUCCHI, Amanda. Consumo de alimentos plant-based no Brasil cresceu 70% em 5 anos. Disponível em: <https://veganbusiness.com.br/consumo-de-alimentos-plant-based/>. Acesso em: 09 mar. 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5379**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DO PROCESSO DE SOLDAGEM POR ATRITO-MISTURA DA LIGA DE ALUMÍNIO 5052-H34 PARA UMA FERRAMENTA COM PINO ROSQUEADO**

AUTOR(ES) : **CAIO DA CONCEICAO FERREIRA DA SILVA**

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

RESUMO:

A soldagem por atrito-mistura é uma técnica de soldagem em estado sólido relativamente nova, quando comparada aos processos convencionais de soldagem por fusão [1]. Esta nova técnica é composta por um sistema de três forças e um torque que são quantidades importantes para o processo, uma vez que se relacionam diretamente com a qualidade da solda e suas propriedades mecânicas [2]. Além disso, o fato do comportamento do torque e das forças variar de acordo com as velocidades de rotação e soldagem e com a geometria da ferramenta, faz com que a seleção destes parâmetros seja um dos principais temas de estudo presentes na literatura. Contudo, o consumo energético deste processo de soldagem, que tem relação direta com o impacto ambiental, tem sido raramente estudado [3]. Portanto, essa pesquisa faz parte de um macroprojeto que tem como objetivo analisar o consumo energético na soldagem por atrito-mistura, em função dos parâmetros do processo e propor um modelo capaz de otimizar a demanda energética. Para isso foi preciso desenvolver três ferramentas com diferentes geometrias para que as soldas feitas por esta técnica fossem fabricadas. Neste estudo, será utilizada a ferramenta com pino rosqueado. A metodologia da pesquisa considera uma revisão bibliográfica, uma fase experimental e a análise dos resultados. Na fase experimental, as forças e o torque serão medidos em combinações de rotações (600, 900, 1200 e 1500 rpm) e três velocidades de soldagem a serem definidas. As soldas serão feitas na liga de alumínio 5052-H34, com uma ferramenta composta por um ombro e um pino cujos diâmetros são 15 mm e 5 mm, respectivamente. Uma relação entre a influência do formato do pino no torque/forças e as velocidades de rotação e soldagem espera ser encontrada. Por conseguinte, como o torque está relacionado ao consumo de potência e energia durante o processo [3], é primordial que ele seja medido experimentalmente para definir qual é a melhor condição para minimizar o consumo de energia e, conseqüentemente, o impacto ambiental.

BIBLIOGRAFIA: 1. Mishra, R. S., & Ma, Z. Y. (2005). Friction stir welding and processing. *Materials Science and Engineering: R: Reports*, 50(1-2), 1-78. doi:10.1016/j.mser.2005.07.001. 2. Quintana KJ, Fonseca MC, Silveira JL. Influence of pin shape geometry on the torque, forces, and residual stresses in friction stir welding of 5052-H34 aluminum alloy. *Soldagem & Inspeção*. 2022;27:e2710. 3. Buffa G, Ingarao G, Campanella D, Di Lorenzo R, Micari F, Fratini L. 2019. An insight into the electrical energy demand of friction stir welding processes: the role of process parameters, material and machine tool architecture. *Int J Adv Manuf Technol* 100:3013-3024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5405**

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DA FABRICAÇÃO VIA MANUFATURA ADITIVA POR DMLS DE MICRO DISSIPADORES DE CALOR MANTENDO AS CARACTERÍSTICAS TERMO-HIDRÁULICAS PARA ARREFECIMENTO DE UM SISTEMA HCPV EM AMBIENTE CONTROLADO.**

AUTOR(ES) : **PATRICK DOS SANTOS SIMÕES, LUZ ELENA PENARANDA CHENCHE**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO:

Devido ao aumento da demanda por trocadores de calor cada vez menores, mais leves e mais eficientes em termos energéticos, tem-se observado um crescimento contínuo em pesquisas e desenvolvimentos de trocadores de calor compactos, em particular, aqueles baseados em mini e micro canais. O tamanho reduzido dos microcanais, que aumenta a razão área/volume na troca de calor, conferindo uma elevada capacidade de dissipação térmica, os torna uma das melhores escolhas para arrefecimento de componentes eletrônicos.

Dos diversos métodos de fabricação, 2 se destacam, são eles: o microfresamento e a manufatura aditiva (M.A.). No 1º temos a remoção de material para se formar os canais e posterior selagem desses canais, enquanto que por M.A., mais especificamente DMLS (Direct Metal Laser Sintering), consiste de um pó metálico que vai sendo derretido e se aglutinando para formar a peça inteira desejada, com os canais prontos em seu interior. Tendo assim duas principais vantagens em relação ao microfresamento, 1º: não necessidade de selagem posterior; 2º: processo de fabricação simplificado, dado que uma vez o modelo 3D da peça, basta gerar o Gcode.

Contudo por conta da reduzida área de impressão desse método é necessário fazer uma otimização na disposição das peças no equipamento. Neste contexto, o trabalho objetiva encontrar uma solução para fabricação desses dispositivos por tal método de modo que garanta ao mesmo tempo, o maior número de peças (tornando-o viável) e com qualidade (dimensões e características termo-hidráulicas). Para isto foram feitos 6 dissipadores num primeiro momento, sendo 3 abertos, caracterizados por microscopia ótica 3D, nos respectivos ângulos de fabricação de 45º, 60º e 90º e 3 fechados caracterizados por microtomografia, seguindo os mesmos ângulos, no qual os dissipadores fechados serão inseridos na bancada laboratorial para validação das características termo-hidráulicas (potência de bombeio, perda de carga, eficiência do trocador e coeficiente global de transferência de calor). Resultados iniciais demonstram não haver grande diferença das dimensões entre os dissipadores de modo geral, porém a entrada dos canais dos dissipadores impressos a 90º mostraram severas falhas causando obstrução parcial ou completa na entrada de 40% dos canais e uma redução na área da seção transversal de cada canal de 22% quando comparada com os dissipadores impressos a de 45º (recomendado para o caso) causando assim um aumento na perda de carga. Contudo imprimindo a 45º temos a limitação de produção de 4 dissipadores por dia, enquanto que imprimindo a 90º conseguimos obter uma produção de até 14 dissipadores por dia reduzindo assim pela metade o tempo necessário para uma fabricação de longa escala e tornando esse método mais viável. E uma próxima fase que se propõe a validar esses resultados e em seguida fazer alterações na geometria desses pontos críticos para que sejam reduzidas as falhas e viabilizando a impressão a 90º e a metodologia como um todo.

BIBLIOGRAFIA: Bhaskaran, E., Azhagarasan, N.S., Miglani, S. et al. Comparative Evaluation of Marginal and Internal Gap of Co-Cr Copings Fabricated from Conventional Wax Pattern, 3D Printed Resin Pattern and DMLS Tech: An In Vitro Study. *J Indian Prosthodont Soc* 13, 189-195 (2013). <https://doi.org/10.1007/s13191-013-0283-5> EASA, A. M., EISA, A. S. MODEL DEVELOPMENT FOR SURFACE ROUGHNESS PREDICTION OF AL 1050/SiCp MMCs MACHINED PARTS. . [S.l.: s.n.], 2010. Sidambe, A.T. Effects of build orientation on 3D-printed Co-Cr-Mo: surface topography and L929 fibroblast cellular response. *Int J Adv Manuf Technol* 99, 867-880 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00170-018-2473-0>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5424**

TÍTULO: **TESTES AUTOMATIZADOS DE SOFTWARE NA REESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE PUBLICAÇÕES DA COLABORAÇÃO ATLAS (CERN)**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE GOES AFONSO**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, RODRIGO COURA TORRES**

RESUMO:

O experimento ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS) está inserido no CERN, o maior laboratório de física de partículas do mundo. Para a operação e manutenção de um detector de altíssima complexidade, a colaboração ATLAS conta com uma rede de 6.000 membros de 243 institutos em 42 países que, juntos, produzem mais de 100 publicações por ano. Neste contexto, é implementado um sistema de acompanhamento de publicações com a missão de facilitar a comunicação entre as partes interessadas, o cumprimento de prazos e outras políticas do ATLAS.

Esse sistema foi primeiramente construído sobre uma estrutura altamente acoplada que se baseava na cópia de dados entre as diferentes fases das publicações, o que prejudicava a consistência entre os dados conforme a publicação avançava no fluxo de trabalho. O objetivo deste trabalho é verificar o bom funcionamento das novas implementações junto das soluções legadas acopladas do sistema em uma estrutura de banco de dados que reflita a relação entre as fases das publicações em uma única fonte de verdade.

Nesse sentido, foram implementados para os principais casos de uso do sistema testes automatizados de alto nível em três etapas: Preparação, onde uma reprodução do estado do banco de dados a ser testado simula um caso de uso real; Execução, onde o sistema processa os dados referente ao caso de uso; Validação, onde se verifica se a transformação dos dados ocorreu da forma esperada. Deste modo, verifica-se em poucos minutos se uma alteração no sistema com alto acoplamento terá efeitos colaterais em quaisquer dos casos de uso testados.

BIBLIOGRAFIA: M. Noback, Advanced Web Application Architecture, 2020.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5438**

TÍTULO: **GESTÃO DE PROCESSOS E PROJETOS NO PGI EMPREENDE UTILIZANDO METODOLOGIA ÁGIL**

AUTOR(ES) : **GÉSSICA PALMERIM, PABLO DOS SANTOS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIANE RIBEIRO PEREIRA, JOSÉ ROBERTO DOURADO MAFRA**

RESUMO:

O objetivo deste trabalho é discutir a gestão de processos e projetos do projeto de extensão PGI Empreende. O projeto tem como finalidade auxiliar pessoas que querem empreender, mas nem sempre possuem as habilidades, competências ou recursos estabelecidos. Desta forma, observou-se a necessidade de criar um dispositivo de apoio a esses empreendedores.

A importância do empreender ficou mais evidente no contexto da pandemia, com o fechamento de empresas e baixa oferta de empregos formais, que conforme destacado por Parente, Et al. (2011) apontam o fenômeno do crescimento do empreendedorismo no contexto de crise.

A problemática surge ao se estabelecer a interação entre a equipe do PGI, formada por bolsistas, voluntários, professores e alunos, e gerenciar a dinâmica de trabalho entre esses envolvidos. Dessa forma, a gestão de processos e projetos precisa se concentrar em diferentes setores, para identificar suas necessidades e implementar ou melhorar processos existentes.

Em gestão de processos propôs-se a organização interna da equipe do PGI. As metodologias utilizadas nesta fase contemplam técnicas para organização de reuniões e acompanhamento dos objetivos e metas. O Scrum, metodologia utilizada por equipes de desenvolvimento de software, é adaptada nesse caso, e serve para fortalecer a organização das equipes enquanto resolvem um problema e estimular a autonomia sobre suas atividades. Além do Scrum, assessorias e capacitações foram feitas para auxiliar no desempenho das equipes durante todo o cronograma, identificando metas e gaps ocorridos.

Em relação à gestão de projetos, focou-se em realizar pesquisas de metodologias e estratégias de aceleradoras e incubadoras de negócios, para realizar um comparativo com as bases de dados já existentes do PGI e sugerir novas abordagens para atendimento aos negócios. Para Silva e Gil (2013) "cada projeto tem seu processo único, através de datas de início e término, fazendo cada projeto possuir um ciclo".

Os resultados alcançados foram as dinâmicas de reuniões que se estabeleceram, sendo possível obter contato rotineiramente com as áreas e suas atividades. Com auxílio de capacitações e assessorias individuais com as áreas, foi possível trabalhar questões de planejamentos e visão sistêmica. O resultado dessa proposta é visualizado na entrega das metas estabelecidas por essas áreas. Espera-se que para o futuro, os processos internos possam estar mais definidos e registrados, aumentando a base de dados do PGI. Além disso, espera-se que seja possível aumentar a rede de apoio aos empreendedores, aumentando as variáveis a serem estudadas e, assim, possibilitar o desenvolvimento de novas formas de orientação aos grupos de atendimento aos empreendedores.

Conclui-se que, é fundamental saber gerenciar e avaliar um projeto, e este deve gerar confiabilidade para quem vai executá-lo. O projeto deve conter objetivos, metas e processos bem estruturados.

BIBLIOGRAFIA: PARENTE, Cristina et al. Empreendedorismo social: contributos teóricos para a sua definição. XIV Encontro Nacional de Sociologia Industrial, das Organizações e do Trabalho Emprego e coesão social: da crise de regulação à hegemonia da globalização, Lisboa, 26 e 27 mai., 2011. SILVA, Edson Coutinho da; GIL, Antonio Carlos. Inovação e gestão de projetos: Os "fins" justificam os "meios". São Paulo: Revista de Gestão de Projetos, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5444**

TÍTULO: **MECÂNICA ORBITAL APLICADA A NANOSSATÉLITES CUBESATS EM ÓRBITA BAIXA**

AUTOR(ES) : **SAMIR DOORY,CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES,JULIA SIQUEIRA FERREIRA,FERNANDO PEREIRA BEZERRA,MIRLENE OLIVEIRA,KAIO SIQUEIRA DE BRITO,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA,PEDRO PIMENTEL NASCIMENTO,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,JESSICA DE MELO JATARANAGUA FERREIRA,MARIANNA ALVES QUEIROZ,SAMUEL FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,ALEXANDRE LANDESMANN,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

“CubeSat” consiste em um padrão de arquitetura de satélites de pequeno porte cúbicos desenvolvido nos anos 90 por um conglomerado de institutos de ensino superior encabeçados pela CalPoly que permitiu a expansão acelerada de projetos e fabricação de satélites por parte do setor acadêmico e empresas de médio porte. Esse padrão segue uma filosofia modular de unidades $10 \times 10 \times 10 \text{ cm}^3$ (chamados de um “U”) que desempenham funções independentes e específicas para a missão e funcionamento base do satélite. Na UFRJ, a organização Minerva Sats tomou para si o desafio de desenvolver a tecnologia de satélites visando lançamento orbital; atualmente em fase de prototipagem um satélite de sensoriamento remoto e um satélite de experimentos biológicos.[1]

Nesse contexto, a compreensão físico-matemática das forças atuantes no nanossatélite em órbita baixa é de notoriedade imperiosa a medida em que o ambiente de microgravidade, a pressão solar, a força de arrasto dos gases na termosfera, entre outras perturbações, altera radicalmente a trajetória quando comparada ao esperado por um modelo sem a consideração destas forças. Além disso, é fundamental a rigorosa gnose destes para o desenvolvimento de algoritmos eficientes para os softwares da eletrônica embarcada responsável pelos atuadores que controlarão a dinâmica de voo do satélite.[2-3]

Destarte, o objetivo cardeal do corrente trabalho foi o estudo e a redação de um texto-guia para o tratamento da determinação da trajetória considerando as perturbações relevantes para uma missão de curto (máximo de 2 anos) e longo prazo (máximo de 20 anos) em órbita baixa na termosfera, assim como movimentos de voo relevantes para a missão dos satélites supracitados, como a transferência de Hohmann, a transferência bielíptica etc. Busca-se na SIAC a apresentação e divulgação destes resultados para o público tanto docente quanto discente, com foco especial no último.

BIBLIOGRAFIA: [1] NIETO-PEROY, C.; EMAMI, M. R. CubeSat Mission: From Design to Operation. Applied Sciences, v. 9, n. 15, p. 3110, 1 ago. 2019. [2] Prussing, J. E., Conway, B. A. (1993). Orbital Mechanics. United Kingdom, Oxford University Press [3]White, J. E., Bate, R. R., Saylor, W. W., Mueller, D. D. (2020). Fundamentals of Astrodynamics: Second Edition. United States: Dover Publications.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5455**

TÍTULO: **SISTEMA DE CONTROLE E AQUISIÇÃO DE DADOS PARA TESTES DE PROPULSOR HÍBRIDO PARA FOGUETES DE SONDAGEM**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,IGOR NOVIS,VICTOR DE LUCA SIMÕES NASCIMENTO SILVA,RAFAEL MELO DE MEDEIROS,ELLIZEU RODRIGUES SENA,DANIEL RELVA BORGES,GIANLUCA MAZZILLO,MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR,CAIO WERNECK,MARIANA SILVA DE AGUIAR,MIRLENE OLIVEIRA,JULIA SIQUEIRA FERREIRA,SAMIR DOORY,KAIO SIQUEIRA DE BRITO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Tendo em vista o avanço tecnológico do setor aeroespacial, esse trabalho tem como objetivo desenvolver uma instrumentação capaz de realizar medições e controle de um dos principais tipos de motores para foguetes de propulsão química, o motor-foguete de propulsão híbrida, durante testes de monitoramento do comportamento do motor. O propulsor híbrido consiste na combustão de um oxidante e um combustível em diferentes estados da matéria. Para o presente trabalho, é necessário a atuação de válvulas para o controle do oxidante líquido e controle da ignição do combustível sólido, além de medição de dados como pressão, força [2] e temperatura [1] para a caracterização do motor.

Esse trabalho se propõe a estudar e desenvolver um sistema de apoio a testes composto por um *Datalogger*, para a coleta de dados e o controle dos atuadores e um *Console Control* para realizar o comando da missão remotamente. Para tal objetivo, estudos referentes a sensores e transdutores precisaram ser realizados [1][2], além de estudos referentes a microcontroladores, circuitos condicionadores e atuadores [3].

Para o desenvolvimento do projeto foi realizado um estudo inicial seguido da definição de arquitetura do sistema. Posteriormente foram realizadas simulações para então projetar placas eletrônicas de circuitos impressos no software Altium. Após isso, um protótipo será fabricado, por meio de fresamento de placas e soldagem de componentes, para a realização de testes de validação.

Como resultado final do projeto, espera-se desenvolver uma plataforma modular capaz de adquirir dados a uma taxa elevada, além de realizar o controle da missão a uma distância segura, que possa ser reutilizada para diferentes missões ou expandida para missões futuras com complexidade maior, como testes estáticos de motores de propelentes híbridos e sólidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas, Volume 1. LTC, 2 edição, 2015 [2] BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas, Volume 2. LTC, 3 edição, 2019 [3] SEDRA, Adel, S.; SMITH, Kenneth, C. Microeletrônica. Makron, 4 edição, 2000

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5471**

TÍTULO: **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NA SEGURANÇA DE USINAS NUCLEARES**

AUTOR(ES) : **DIEGO JOSE SILVA NUZZA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ANDRESSA DOS SANTOS NICOLAU**

RESUMO:

A inteligência artificial [1] uma técnica cada dia mais aperfeiçoada, que demonstra uma aplicabilidade com eficiência em múltiplas áreas, realizando e otimizando o trabalho que diversas pessoas ou computadores realizam. Na engenharia nuclear, o uso de inteligência artificial aplicada na segurança de usinas nucleares é fundamental.

As usinas nucleares são uma forma de produção de energia em larga escala através da fissão nuclear de átomos. A tecnologia de produção de energia através da fissão nuclear é objeto de estudo de aprimoramento de diversos pesquisadores ao longo do mundo, e o estudo da sua segurança é igualmente importante. A segurança de Usinas Nucleares ganhou importância através dos acidentes de usinas nucleares. Após o acidente da central nuclear de Three Mile Island foi imposta pela Nuclear Regulatory Commission a implementação de sistemas computadorizados de auxílio à operação na sala de controle de usinas nucleares. E, ao longo dos anos, sistemas de suporte de operação têm sido propostos, baseados em algoritmos de inteligência artificial.

Neste trabalho é estudada a utilização de inteligência artificial na segurança de Usinas Nucleares, com o objetivo de aprofundar os estudos iniciais sobre o uso de algoritmos de otimização de inteligência artificial na otimização de identificação de acidentes, a fim de fornecer uma camada adicional na segurança de usinas nucleares, além de auxiliar os operadores nas suas tarefas de identificação e tomada de decisão.

Um dos desafios para a solução do problema de diagnóstico de situações acidentes, consiste na determinação de um sistema de suporte a operação, em tempo real, que seja capaz de auxiliar o operador na identificação de um evento em curso e associá-lo a um evento previamente conhecido, chamado de acidente/transiente postulado, que estuda-se durante o projeto da usina.

Neste trabalho serão apresentados os resultados do estudo realizado com o algoritmo de enxame e partículas (PSO) [3], onde o problema de diagnóstico de acidentes de base de projeto de uma usina nuclear, foi abordado como um problema de otimização de separação de classes. Para o desenvolvimento do trabalho foram usadas curvas características de 3 acidentes postulados e a situação normal de operação, simulados, para a usina nuclear brasileira Angra 2. O modelo proposto tem por objetivo identificar uma situação anormal em uma usina nuclear, dentre o conjunto de acidentes/transientes conhecidos através do projeto da usina.

BIBLIOGRAFIA: [1] BARTLETT, E.B., UHRING, R.E., 1992, "Nuclear Power Plant Status Diagnostics Using an Artificial Neural Network", Nuclear Technology, vol. 97, Mar, pp. 272 - 281. [2] MEDEIROS J.A.C.C., 2005. Enxames de Partículas como Ferramenta de Otimização em Problemas Complexos da Engenharia Nuclear. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5492**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA DOS PROCESSOS DE SEPARAÇÃO E TRATAMENTO DE ÓLEO E GÁS EM UMA PLATAFORMA OFFSHORE**

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA PEREIRA BARROS**

ORIENTADOR(ES): **FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO, EDUARDO MACH QUEIROZ**

RESUMO:

Hidrocarbonetos podem ser utilizados para confeccionar os mais diversos produtos utilizados no cotidiano, desde roupas até o seu principal uso, que é o combustível. A sua extração, entretanto, pode ser realizada de diversas formas que dependem de fatores externos, como, por exemplo, o local em que a plataforma será instalada para realizar a sua extração. Cada localidade pode petróleo e gás natural com diferentes composições. Dito isso, diversos cálculos precisam ser realizados para responder aos principais questionamentos ao se decidir sobre a instalação de uma plataforma, que gira em torno principalmente do rendimento do óleo, sua quantidade produzida por dia, a qualidade do produto e o custo total da produção. As plataformas de petróleo precisam ser autossuficientes para produzir sua própria energia, o petróleo e o gás natural nas especificações, bem como respeitar a legislação ambiental em termos de descarte de rejeitos. Entretanto, dependo de como os equipamentos para efetuar a separação e o condicionado do petróleo, do gás natural e da água são combinados, é possível gerar diferentes soluções (estruturas de ligações dos equipamentos), que devem ser avaliadas em termos econômicos e ambientais. Assim, as soluções geradas (cenários) devem assegurar a alta lucratividade e que atendam as legislações ambientais.

Assim, o presente trabalho pretende avaliar, em termos econômicos, diferentes cenários de processamento de petróleo e gás natural em plataforma de petróleo, com enfoque nos processos de separação e condicionamento de petróleo e gás natural utilizando-se de métodos de Engenharia de Processos (Síntese e Análise), de forma a gerar uma solução que seja ótima em termos econômicos e ambientais. A metodologia consiste na determinação dos possíveis equipamentos a serem empregados no processo de separação e tratamento das correntes de óleo e gás, seguido da síntese de possíveis soluções (cenários) e sua posterior análise econômica. Para tal, será construída uma superestrutura contendo todas as possíveis ligações dos processos que serão avaliados, gerando diversos cenários. Tais cenários serão simulados com o auxílio do software de processos HYSYS®, obtendo-se as dimensões básicas dos equipamentos e as características das correntes de processo para ser realizada a análise econômica. Além disso, para os cenários mais promissores, serão alterados alguns parâmetros de entrada e/ou saída para avaliar a performance do cenário gerado em caso de variação das condições de processamento e/ou legislação. Assim, o resultado esperado é a construção de cenários alternativos de separação e tratamento de petróleo e gás natural que sejam economicamente viáveis.

BIBLIOGRAFIA: LI Shouding, SUN Yiming, CHEN Weichang, YU Zhiquan, ZHOU Zhongming, LIU Linan, HE Jianming, ZHANG Zhaobin, LI Xiao. ANALYSES OF GAS PRODUCTION METHODS AND OFFSHORE PRODUCTION TESTS OF NATURAL GAS HYDRATES. JOURNAL OF ENGINEERING GEOLOGY, 2019. Abass A. Olajire, Corrosion inhibition of offshore oil and gas production facilities using organic compound inhibitors - A review, Journal of Molecular Liquids, Volume 248, 2017, Pages 775-808.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5493**

TÍTULO: **USO DE PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL DE MISTURAS NA OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO BIOTECNOLÓGICA DE PULULANA POR A. PULLULANS UTILIZANDO RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS E MATÉRIA-PRIMA DE BAIXO CUSTO**

AUTOR(ES) : **DAGOBERTO EMANUEL EPIFANIO**

ORIENTADOR(ES): **VICTOR RAFAEL LEAL DE OLIVEIRA,ELIANA SERVULO**

RESUMO:

O estudo e o desenvolvimento dos biopolímeros de origem microbiana vêm crescendo em ritmo acelerado, como uma alternativa sustentável aos plásticos fósseis cujo acúmulo tem sido uma das principais causas dos impactos negativos ao ambiente. Dentre os polímeros biodegradáveis, a pululana, um dos poucos homopolissacarídeos extracelulares lineares neutros obtidos por via fermentativa, apresenta forte potencial para substituir as embalagens plásticas convencionais (Li et al.,2020); além de terem várias outras aplicações em diversos setores industriais. A pululana é principalmente sintetizada por linhagens do fungo dimórfico *Aureobasidium pullulans*, quando na forma leveduriforme. É composta por unidades repetidas de maltotriose, em que as três unidades de glicose covalentemente ligadas entre si por ligações glicosídicas α -1,4, por sua vez, se encontram unidas por ligações glicosídicas α -1,6. A organização estrutural confere ao polímero propriedades físicas bem interessantes, dentre as quais baixa rigidez, o que lhe garante flexibilidade (Feng et al.,2022). No presente trabalho foi avaliado o cultivo da cepa *A. pullulans* Y 1215 por fermentação submersa em escala laboratorial para obtenção sustentável de pululana a partir do uso de ferramentas estatísticas com a finalidade de otimizar os custos de produção. Para tanto busca-se avaliar por planejamento experimental de misturas simplex centróide com três pontos axiais, utilizando três fontes de nitrogênio, a biossíntese da goma e seu comportamento a partir do emprego do açúcar VHP (very high polarization sugar) como fonte principal de carbono. Os resíduos industriais em teste - levedura residual de cervejaria e milhocina - estão sendo avaliados de forma isolada ou em diferentes combinações com sulfato de amônio, que é a fonte de nitrogênio convencionalmente adotada nos meios de produção de pululana referendados na literatura. Ensaio preliminares demonstraram o bom desempenho da cepa em estudo em produzir pululana a partir do açúcar VHP, matéria-prima de baixo custo, com cada um dos resíduos industriais, obtendo-se o valor máximo de 11,70 g/L decorridas 72h de processo, em condição não otimizada. A análise do mosto fermentado demonstrou seu caráter pseudoplástico em solução, confirmando a produção do biopolímero. A análise do produto por espectroscopia de infravermelho (FTIR) e termogravimetria, em comparação com amostra comercial, permitiu caracterizá-la como pululana, apesar do alto teor de impurezas, possivelmente devido ao uso dos resíduos. Porém, nenhum dos resíduos afetou a estrutura do produto final, embora indique a necessidade de um tratamento pós-produção. A análise final dos dados advindos do planejamento experimental de misturas possibilitará obter informações inerentes aos efeitos das proporções de cada componente na mistura completa, com custo e tempo mínimos, e necessidade de processo downstream, buscando definir uma alternativa economicamente sustentável para emprego dos biopolímeros.

BIBLIOGRAFIA: Feng, Z., Chen, S., Ahmad, A., Chen, L., Bai, W.Ultra-high molecular weight pullulan-based material with high deformability and shape-memory properties. Carbohydrate polymers. vol.295, 2022, 119836. doi: 10.1016/j.carbpol.2022.119836 Li, S.; Yi, J. J.; Yu, X.; Wang, Z.; Wang, L. Preparation and characterization of pullulan derivative antibacterial composite films. Materials Science and Engineering: C. vol.110, 2020, 110721. doi: 10.1016/j.msec.2020.110721

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5508**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DO CATALISADOR ALCL3 NA SÍNTESE DE RESINA HIDROCARBÔNICA**

AUTOR(ES) : **LUKA DUARTE RAMOS,JéSSICA BENTES ALVES,CAMILA GUINDANI,LYS HAMOND REGUA MANGIA**

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

RESUMO:

A resina hidrocarbônica termoplástica C9 apresenta grande versatilidade de aplicação na indústria química podendo atuar como desde agentes de aderência a modificadores de desempenho na produção de borrachas, tintas e adesivos. A sua produção tem como matéria-prima uma fração da pirólise da gasolina, chamada "resina oil", que é composta majoritariamente por estireno, indeno, metilalfaestireno, metilindeno. O processo de polimerização da resina oil é bastante atrativo industrialmente, pois permite aumentar o seu valor agregado através de uma estratégia de economia circular, já que no lugar de resíduo de um processo, ela passa a ser um insumo importante para a indústria. Atualmente, a produção da resina C9 é por meio da polimerização catalítica utilizando como catalisador o BF₃, que apresenta elevada toxicidade e limitação de fornecimento. Há, portanto, uma demanda para a substituição deste catalisador. Neste contexto, a literatura aponta o AlCl₃ como catalisador de desempenho satisfatório em polimerizações catiônicas de poliolefinas (Rahmatpour, A. and Meymandi, M. G., 2021). Assim, o objetivo do projeto é avaliar o uso do catalisador AlCl₃ (fornecido pela indústria parceira) e da água como co-catalisador para a polimerização catiônica em solução de resin oil. A faixa de concentração utilizada foi de 1 e 3 m/m% do catalisador em relação ao resin oil, 0,0 mmol/L, 0,22 mmol/L e 0,44 mmol/L de co-catalisador e tolueno como solvente. As reações foram conduzidas a 30°C por 1h e a performance deste sistema catalítico foi avaliada pelo acompanhamento de temperatura, rendimento e massa molar do produto. Observou-se que as reações com 1% de catalisador e variação do co-catalisador nas proporções de 0,0 mmol/L, 0,22 mmol/L e 0,44 mmol/L apresentaram, respectivamente, variação de temperatura máxima de cerca de 2,3°C, 7,0°C e 5,9°C. e rendimentos de 61%, 61% e 69%. Por outro lado, as reações com 3% de catalisador apresentaram maiores variações de temperatura (16,8°C, 18,5°C e 22,3°C) e de rendimento (82%, 99% e 100%). Apesar disto, concluiu-se que a água não mostrou efeito significativo na performance da reação nas concentrações testadas. A massa molar foi avaliada usando as técnicas de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) e Cromatografia de Permeação de Gel (GPC) e os resultados apontam coerência entre as técnicas utilizadas. Os produtos obtidos apresentaram distribuições estreitas com índice de polidispersão médio de 1,33, e média de Mn=970 Da e Mw=1295 Da. Sendo assim, a concentração do catalisador foi a principal variável na performance da polimerização catiônica nas condições analisadas. As variáveis analisadas não exerceram influência expressiva na massa molar da resina, sugerindo a necessidade da realização de estudos em outras condições, como o uso de outros catalisadores e co-catalisadores.

BIBLIOGRAFIA: RAHMATPOUR, Ali; GHASEMI MEYMANDI, Mehdi. Large-Scale Production of C9 Aromatic Hydrocarbon Resin from the Cracked-Petroleum-Derived C9 Fraction: Chemistry, Scalability, and Techno-economic Analysis. Organic Process Research & Development, v. 25, n. 1, p. 120-135, 2021. SALARI, Dariush; JODAEI, Azadeh. Petroleum resin preparation by cationic polymerization of pyrolysis gasoline. 2006.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5511**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DAS MARÉS NA VILA RESIDENCIAL DA UFRJ**

AUTOR(ES) : **DANIEL DA SILVA ALVES LEMOS, MATHEUS FELINTO TAVARES**

ORIENTADOR(ES): **RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS, NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO:

Em virtude dos diversos casos de alagamento na Vila Residencial da UFRJ nos últimos anos, o Laboratório de Informática para Educação (LipE) tornou como um de seus projetos apoiar a criação de um sistema de monitoramento do nível das marés. Atualmente, para consultar o nível da água, os moradores utilizam as tábuas de marés: tabelas fornecidas pela Marinha do Brasil, assim como outras fontes, que contém previsões do nível do mar para todo o ano, com resolução de 10 cm. No entanto, algumas vezes a análise feita somente a partir das tábuas de marés se mostra insuficiente. De acordo com relatos de moradores, embora dois dias tenham indicado idênticos valores de altura, em um deles houve alagamento e no outro, não. Acredita-se que tal problema aconteça pois os dados não são suficientemente precisos para representar o fenômeno. Devido a isso, o laboratório busca novos métodos para realizar as medições.

A ideia principal é implementar um sistema próprio que seja capaz de realizar medições das marés, e a partir dos dados analisar se há risco de alagamento para comunicar aos moradores. Para colher os dados, circuitos contendo um grupo de sensores serão instalados em determinadas áreas em contato com o mar. Esses dados serão enviados para um servidor, que se encontra no laboratório do LipE. Por fim, a conclusão obtida será transmitida em um site, de forma que os moradores da Vila Residencial poderão conferir o nível que as marés podem atingir no dia.

A primeira etapa do projeto contou com a realização de uma pesquisa sobre quais componentes e materiais seriam necessários. Para medir o nível da água, utilizaremos sensores ultrassônicos, capazes de medir distâncias através da emissão e recepção de um eco sonoro. Os demais tipos de sensores que serão usados no projeto seriam destinados a obtenção de dados complementares sobre o ambiente, como: temperatura, umidade, pressão etc. Para fazer uso dos sensores e transmitir os dados, o microcontrolador que foi escolhido é o ESP32, devido ao seu baixo custo e facilidade de trabalhar com redes wi-fi e dados móveis. O servidor é responsável por receber os dados adquiridos pelos sensores, tratá-los e armazená-los em um banco de dados, servindo de integração direta com a interface web para a exibição dos dados aos moradores. Com os resultados obtidos, espera-se construir um banco de dados ideal para o estudo do comportamento das marés na Vila e a construção de sistemas de previsão (com o uso de aprendizado de máquina, por exemplo), a fim de auxiliar os moradores.

Até o momento da elaboração deste resumo, construímos parte do Sistema-Web [1], compreendendo a parte destinada a receber os dados e a parte de exibição destes no servidor, e estamos no processo de construção do circuito para medição. A expectativa do projeto é conseguir uma ferramenta de consulta mais eficaz e direcionada exclusivamente aos moradores da Vila, alternativamente às tábuas de maré.

BIBLIOGRAFIA: LIPE, Repositório do LipE no Git Lab, Disponível em: <<https://gitlab.com/LipE-UFRJ/medidor-mare>>. Acesso em: 21 nov. 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5520**

TITULO: **MODELOS PROFUNDOS DE CODIFICAÇÃO PARA A BUSCA DE UMA ASSINATURA DE MATÉRIA ESCURA USANDO CALORIMETRIA DE ALTAS ENERGIAS**

AUTOR(ES) : **MARINA SANGINETO JUCA, NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR, MARCIA BEGALLI**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, LUIZ PEREIRA CALÔBA**

RESUMO:

O estado da arte para o estudo das partículas elementares está na colisão de partículas em que, por meio da destruição destas, toma-se conhecimento de sua constituição. Atualmente o maior colisor de partículas, LHC (Large Hadron Collider), pertence ao CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares). Nele Acoplado a este, estão 4 experimentos, que registram os produtos das colisões próton-próton (e Pb-Pb) que ocorrem no centro de cada detector/experimento. O maior destes 4 experimentos é o ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus). A cada colisão, uma imensa quantidade de dados é gerada, sendo necessário filtrar os eventos de interesse, que serão posteriormente gravados nos computadores do experimento, reconstruídos e analisados através de softwares específicos, permitindo assim estudar as partículas produzidas nas interações, bem como procurar por novas partículas, previstas em modelos teóricos comumente denominados "Além do Modelo Padrão" (BSM).

Uma das técnicas de filtragem de dados, o NeuralRinger, emprega um ensemble de redes neurais para o processamento de informações de calorimetria (medida de energia) por meio de anéis concêntricos de deposição de energia [1].

Um dos atuais focos no experimento ATLAS é a busca por ALP (Axion-Like Particle), candidata a representar uma assinatura de matéria escura [2].

Este trabalho objetiva colaborar na busca da ALP utilizando o algoritmo NeuralRinger. Essa técnica será usada para reconhecer o decaimento com dois fótons muito próximos. A procura pelo ALP se dá através de seus produtos de decaimento, no caso 2 fótons. O calorímetro eletromagnético do ATLAS registra a passagem dos fótons produzidos em cada evento. Isso ocorre porque os fótons produzem chuveiros eletromagnéticos quando atravessam o chumbo que compõe o calorímetro. Tais chuveiros se superpõem, dificultando a identificação dos fótons e a reconstrução da massa efetiva da partícula mãe (a que decaiu nos 2 fótons), que no nosso caso pode ser o ALP. Para esta análise, será necessário definir a melhor topologia de AutoEncoder profundo em um ambiente offline, pois um modelo de autocodificação profunda pretende melhorar a representação do sinal de interesse [3]. Os dados utilizados foram retirados da simulação Monte Carlo do ATLAS.

BIBLIOGRAFIA: [1] W. S. Freund. "Identificação de elétrons baseada em um calorímetro de altas energias finamente segmentado". Orientador: J. M. Seixas. 2018. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, COPPE, UFRJ. [2] T. M. Oliveira. "Identificação de pares de fótons utilizando informações aneladas de calorimetria para a busca por ALPs no ATLAS". Orientadora: M. Begalli. 2021. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Física, UERJ. [3] C. E. Costa. "Representação da informação de calorimetria de altas energias utilizando Auto-codificadores". Orientador: J. M. Seixas. 2019. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, COPPE, UFRJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5525**

TÍTULO: **MODELO PRELIMINAR DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA APRIMORAR A INSPEÇÃO BASEADA EM RISCO EM LINHAS SUBMARINAS**

AUTOR(ES) : **CAIO HENRIQUE MANGANELI, MARCELO IGOR LOURENÇO DE SOUZA LOURENÇO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **JEAN-DAVID CAPRACE**

RESUMO:

A inspeção baseada em risco (IBR) é uma metodologia de otimização de recursos de inspeção dependendo da condição de integridade de um determinado equipamento, como um duto flexível. A dificuldade em relação aos dutos flexíveis é que existe menos conhecimento em relação aos diferentes modos de falha, tornando difícil mensurar de forma quantitativa o nível de evolução e do risco de falha desse duto ao longo de sua vida útil.

Nesse sentido, métodos utilizando ciência de dados se mostram promissores para combinar metodologias qualitativas e quantitativas e, ainda, se adequa ao problema de múltiplos modos de falha e suas interações. Existem diferentes opções de algoritmos de inteligência artificial, além de outras teorias similares que podem ser utilizadas em IBR. O objetivo do trabalho é desenvolver um protótipo para a detecção automatizada de similaridades em falhas de dutos submarinos a partir de uma imensa base de dados.

O trabalho se inicia com uma breve revisão bibliográfica focada em métodos de ciência de dados e na busca de outras metodologias de potencial aplicação em IBR. Em seguida, será desenvolvido um algoritmo aplicando a metodologia selecionada utilizando ferramentas de ciência de dados como python, knime, e outros. Então, dados reais de uma grande empresa de O&G serão disponibilizados para o desenvolvimento e a validação do modelo.

Espera-se, como produto do trabalho, obter uma revisão do estado da arte de metodologias IBR para dutos flexíveis; o desenvolvimento de um algoritmo de IBR para dutos flexíveis e o desenvolvimento de um estudo de caso.

BIBLIOGRAFIA: 1. Henrique Jaques Honorato et al. Modelo DEA aplicado a Inspeção Baseada em Risco para Dutos Flexíveis Offshore com uso de Fronteira de Risco Relativo Virtual a partir de Árvores de Eventos. In: 29º Congresso Internacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore, 2022, RJ. 2. João Vitor Marques de Oliveira Moita et al. Coupling Subsea Asset Risk Based Inspection to Logistic Optimization. In: 29º Congresso Internacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore, 2022, RJ. 3. CAPRACE, J. D. J. E. M. ; SOUZA, B. ; TAVORA, G. S. ; MONTEIRO, G. P. ; LOURENÇO, M. I. . Choosing the Best Decommissioning Option of a Subsea Asset - A case Study. In: Rio Oil&Gas 2018, RJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5556**

TÍTULO: **A INSTRUMENTAÇÃO EM ENSAIOS CENTRÍFUGOS DE MODELOS DE TORRES EOLICAS OFFSHORE NO LM2C.**

AUTOR(ES) : **SULAMITA PEREIRA DA SILVA, WILLIAN LIMA DE OLIVEIRA FILHO**

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

RESUMO:

As particularidades de comportamento dos diversos tipos de solo e das variadas obras geotécnicas tornam fundamental a instrumentação para adequada observação de seu comportamento. O projeto da instrumentação utilizado em modelagem física em centrífuga geotécnica possui aspectos bem particulares tais como cabeamento especial, alta exatidão e sensores de pequenas dimensões, mas capazes de resistir ao ambiente com campo gravitacional aumentado. Além disso, em alguns casos, o instrumento deve ser projetado para suportar condições de fadiga, além das oscilações mecânicas inerentes ao movimento de rotação aos quais estão submetidos. Segundo Barra (2020), a modelagem física em centrífuga geotécnica é uma técnica que torna viável, em termos de metodologia, custo e tempo, o estudo de estruturas de grandes dimensões simuladas em pequenos modelos que seguem leis de escala.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o projeto da instrumentação dos ensaios das pesquisas de torres eólica offshore realizadas na centrífuga geotécnica do Laboratório Multiusuário em Modelagem Centrífuga (LM²C) da COPPE/UFRJ. Serão apresentados também aspectos e práticas que impactam na qualidade dos resultados obtidos, bem como os procedimentos para a calibração dos sensores. A metodologia consiste em abordar os critérios adotados para a seleção de cada um dos componentes da instrumentação que foram utilizados. Um dos critérios adotados, por exemplo, foi minimizar perturbações no modelo. A centrífuga foi equipada com um sistema de aquisição de dados com 12 canais para extensômetros, células de carga e medidores de deslocamento a laser. Além disso, foi utilizado um osciloscópio digital de alta resolução para aquisição de sinais de alta frequência provenientes de acelerômetros MEMs.

Os resultados dos ensaios já realizados mostram que a instrumentação especificada apresentou desempenho satisfatório, permitindo a medição e monitoramentos das grandezas com sensibilidade e precisão adequadas durante ensaios de até 100.000 ciclos.

BIBLIOGRAFIA: Barra, M. F. W. (2020), Centrifuge Modelling of Monopile Foundation for Offshore. Lopes, A. B. S. P. (2016), Estudo da Proposta de uma Centrífuga Geotécnica Para a Universidade de Brasília.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5584**

TÍTULO: **FILETADOR E EXTRUSORA PARA RECICLAR GARRAFA PET**

AUTOR(ES) : **MELISSA TEIXEIRA FAÇANHA, THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU, IGOR DOS SANTOS GOMES, MARCELA ANGELLOTTI COSTA, SAVIO DE OLIVEIRA RIBEIRO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA, FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO:

O plástico, apesar de versátil e de bom custo-benefício, é atualmente o segundo item mais comum presente no lixo, levando aproximadamente 400 anos para sua decomposição. É necessário, então, que o plástico seja inserido no ciclo de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSUs), que é regido através de princípios de sustentabilidade. Um dos modos que a gestão se sucede é através da transformação dos RSUs em matéria-prima, através da reciclagem. A partir dessa perspectiva, objetivo do presente trabalho é apoiar a reciclagem de garrafas PET, transformando o resíduo em filamento para a impressão 3D. Para atingir o objetivo, tem-se como foco inicial o desenvolvimento de uma filetadora de garrafas e, como meta final a criação de uma extrusora, para a produção dos filamentos.

Para tanto, as etapas de desenvolvimento consistem em: 1) revisão da literatura acerca de filetadoras e extrusoras para reciclagem de garrafa PET; 2) coleta das demandas de cooperativas de reciclagem da UFRJ; 3) desenvolvimento de protótipos de filetadoras e de protótipos de extrusoras; 4) teste, ajustes e fabricação final dos protótipos; 5) disseminação do conhecimento técnico-produtivo desenvolvido no projeto a partir de artigos científicos. Atualmente, o projeto encontra-se na fase 2.

Vale destacar que o projeto é realizado no laboratório de fabricação digital PRO-PME, integrado ao COPPE-i - ecossistema de inovação do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), da UFRJ. Além disso, também é feito em parceria ao projeto Recicla CT e a ITCP (Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares) da COPPE-UFRJ, apoiando empreendimentos populares e gerando impacto social. Vale ressaltar que o projeto da filtradora e extrusora de garrafa PET de igual modo age em apoio a outros projetos desenvolvidos na UFRJ, tais como "Jogos educativos para ensino básico público a partir de impressão 3D" e "Laboratório Maker", com foco no desenvolvimento de dispositivos ligados à saúde.

O projeto é de grande relevância tendo em vista seu envolvimento com a sustentabilidade, reduzindo os impactos ecológicos do plástico que viria a ser descartado, e também pelo seu potencial de impacto político, social e econômico, através das parcerias com as cooperativas de reciclagem e cooperativas populares, em que as pessoas receberão apoio para reproduzirem de modo autônomo essas novas tecnologias, possibilitando ganhos financeiros e de valorização pessoal. Tal feito se conecta parcialmente com a próxima etapa do projeto a ser atingida, no qual começarão a ser desenvolvidos os primeiros protótipos de filetadora e extrusora.

BIBLIOGRAFIA: MUNARI, Bruno. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998. DE ASSIS, Marcos Wilson Vicente; DOS SANTOS, Taidés Tavares. Propriedades químicas, problemas ambientais e reciclagem de plástico: uma revisão de literatura/Chemical properties, environmental problems and plastic recycling: a review. *Jornal Interdisciplinar de Biociências*, v. 5, n. 1, p. 31-37, 2020. LEMOS, T. P. de. Avaliação do uso de poli(terefalato de etileno) pós-consumo como filamento para impressão 3D. 2018. 73f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) - Pós-graduação em Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5590**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE ESTRUTURAL DE JUNTAS ADESIVADAS PARA FIXAÇÃO DE ACOPLADORES EM FOGUETES MODULARES**

AUTOR(ES) : **MIRLENE OLIVEIRA, HELOISA VILAR MARTINS, CAIO WERNECK, YASMIM DE OLIVEIRA SOUZA, FERNANDO PEREIRA BEZERRA, GABRIEL GARDEN, SAMIR DOORY, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, KAIO SIQUEIRA DE BRITO, JOÃO AUGUSTO DE JESUS SARNO**

ORIENTADOR(ES): **JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, ALEXANDRE LANDESMANN, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO:

Na concepção de um foguete de sondagem modular, é necessária a ponderação das diferentes formas de união dos estágios da plataforma. Cada módulo possui uma função diferente e nesse contexto, acopladores se destacam como mecanismo de atrelagem e surge relevante a discussão acerca dos métodos para sua fixação na fuselagem do foguete.

À vista dessa questão, os adesivos estruturais irrompem como artifício de fácil utilização e boa confiabilidade, tornando-se, portanto, necessária a sua caracterização em virtude dos esforços solicitantes no decorrer da operação de lançamento do veículo.

Foram estudadas, neste trabalho, as propriedades mecânicas de um adesivo estrutural de cura lenta aplicado entre dois materiais diferentes, sendo estes alumínio e fibra de vidro. Busca-se, à luz desse conhecimento, viabilizar a validação da fixação dos acopladores mediante adesivamento estrutural à fuselagem da plataforma Aurora, um foguete de sondagem modular desenvolvido pelo grupo discente da UFRJ Minerva Rockets.

Através da realização de ensaios em corpos de prova seguindo a norma ASTM D3528 – 96, busca-se determinar a tensão cisalhante de ruptura da junta adesivada. Ante o exposto, poderá ser comparada esta tensão com a máxima à qual a junta será submetida em voo.

BIBLIOGRAFIA: [1] Callister Jr., William D.; Rethwisch, David G.. *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. LTC, 8ª edição, 2012. [2] Norma ASTM D3528-96, 2016, "Standard Test Method for Strength Properties of Double Lap Shear Adhesive Joints by Tension Loading", ASTM International.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5597**

TÍTULO: **ANÁLISE DO ESPAÇO POROSO DE UMA ROCHA CARBONÁTICA ATRAVÉS DA PETROFÍSICA DIGITAL**

AUTOR(ES) : **EMILY KATARINE FERREIRA VALE**

ORIENTADOR(ES): **MAIRA LIMA SANTO, PAULO COUTO**

RESUMO:

Resumo SIAC 2023

Título: Análise do espaço poroso de rocha carbonática através de petrofísica digital

Palavras-chave: rocha-carbonática; petrofísica; escala de poros; permeabilidade; reservatório de petróleo; rocha digital

Autores: Emily Katarine Ferreira Vale

Orientadores: Maira da Costa de Oliveira Lima Santo e Paulo Couto

A microtomografia computadorizada de raios-X (micro - CT) permite a caracterização dos constituintes das rochas tridimensionalmente, em microescalas, possibilitando o estudo tanto do meio poroso como dos minerais. Dessa forma, é possível utilizar modelos matemáticos para a modelagem de muitos parâmetros petrofísicos como porosidade, permeabilidade, escoamento multifásico, molhabilidade, cooperando em diversos estudos a partir das imagens geradas. Sendo assim, a petrofísica digital se torna uma ferramenta de grande importância no estudo dos meios porosos.

Vale ressaltar que esta técnica é não destrutiva, mantendo a integridade das rochas, principalmente amostras de grande importância, como as do pré-sal brasileiro. Através do micro-CT, são adquiridas e reconstruídas as imagens das rochas, permitindo criar um modelo digital e tridimensional e, culminando na visualização do arcabouço poroso e mineralógico.

O alto grau de incerteza é uma das maiores dificuldades ao tentar prever o comportamento dos fluidos em meios porosos. Um dos principais passos para esse estudo, dentro da petrofísica digital, é a identificação dos componentes da rocha, separando minerais e poros, através da segmentação das imagens 3D. Nessa etapa, são analisados os tons de cinza das imagens, onde o preto representa a região que não atenuou o raio-X (poros) e o branco, região que não permitiu a passagem de raio-X (minerais de mais alta densidade). As distribuições na escala de tons de cinza correspondem aos minerais de diferentes densidades que compõem a rocha.

Para esse estudo foi utilizada uma amostra de Silurian Dolomite (SD), rocha carbonática considerada *benchmark* para a indústria de petróleo e gás. Essa amostra foi limpa através do processo *Soxhlet*, e submetida a experimentos de petrofísica de rotina, para determinação de porosidade e permeabilidade. Foram realizadas imagens da amostra sem fluido saturante ("seca") e saturada com 30000 ppm CsCl. O objetivo deste trabalho foi caracterizar e comparar o espaço poroso nos dois casos (seca e 100% saturada) para avaliar não só o efeito do fluido dopante como a porcentagem de poros que pertencem ao sistema conectado da amostra.

BIBLIOGRAFIA: HOERLLE, F. O.; 2018, Estudo da Heterogeneidade, Anisotropia e Conectividade do Sistema Porosos das Coquinas da Formação Morro do Chaves (Bacia de Sergipe-Alagoas). Dissertação de M.Sc. - UFRJ, RJ, Brasil. ROSA, A. J., CARVALHO, R. S., XAVIER, J. A. D. Engenharia de Reservatórios de Petróleo. Editora Interciência Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2006. LIMA, M. C. O., 2020, The Effects of Pore Connectivity on the permeability of Coquinas (Carbonate Rocks) from the Morro do Chaves Formation, Sergipe-Alagoas, Basin, Brazil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5612**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE UM BIOSENSOR PIEZOELETRICO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS**

AUTOR(ES) : **JOAO GABRIEL DE GOUVEA VIDAL, ISABELLA CRISTINA SILVA DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **ANDRÉA MEDEIROS SALGADO**

RESUMO:

O desenvolvimento da biotecnologia, com o passar dos anos, propiciou a implementação dos organismos geneticamente modificados (OGMs) no meio, principalmente, agrícola [1]. Os OGMs consistem em organismos que passaram por técnicas de manipulação genética visando conferir melhorias como maior rendimento e qualidade das colheitas. Embora o cultivo de OGMs apresente vantagens em relação ao de organismos tradicionais, existem barreiras em relação a segurança do consumo e produção. As principais questões de segurança estão relacionadas ao potencial fluxo gênico para outros organismos, a destruição da diversidade agrícola, a alergenicidade, a resistência a antibióticos e a problemas gastrointestinais. Sendo assim, se mostra necessário o desenvolvimento de técnicas para a identificação de OGMs. Nesse contexto, o projeto tem como objetivo desenvolver um biossensor piezoeletrico baseado em microbalança de cristal de quartzo (QCM) capaz de detectar a cultivar geneticamente modificada do feijão carioca resistente ao mosaico-dourado (BRS FC401 RMD) desenvolvido pela Embrapa [2]. Os cristais piezoeletricos têm como principal característica a capacidade de emitir sinais elétricos de altíssima frequência, podendo-se observar variações quando uma determinada pressão é aplicada na superfície do cristal. Desta forma, através da imobilização de uma fita sonda de ácido desoxirribonucleico (DNA) na superfície do cristal piezoeletrico é possível detectar de forma específica a fita de DNA complementar do organismo alvo [3]. Uma vez que a hibridização das fitas de DNA gera uma pressão na superfície do cristal, o biossensor permite determinar se o organismo está presente ou não na solução preparada pela variação da frequência lida. Na primeira fase deste trabalho foi realizada uma prospecção de artigos científicos, utilizando a base "Web of Science". A busca possibilitou perceber a grande aplicabilidade que os biossensores piezoeletricos baseados QCM possuem para detecção de diferentes analitos. Pode-se assim inferir que o projeto terá impacto tanto para sociedade científica quanto para a Embrapa. Em seguida, iniciou-se a fase atual de desenvolvimento do biossensor. Para monitoramento da frequência de oscilação do cristal foram utilizados um circuito oscilador e a placa de prototipagem ESP-WROOM-32. Foi desenvolvido um código de programação compatível com a ferramenta "PLX-DAQ". Tal ferramenta possibilita a aquisição e armazenamento de dados fornecidos pelo biossensor, além de tornar possível o monitoramento em tempo real. Fator esse imprescindível, visto que possibilita que ajustes e observações sejam feitos no decorrer dos experimentos. Testes preliminares comprovaram o funcionamento do protótipo, do sistema de aquisição de dados e a estabilidade do sensor em soluções aquosas.

BIBLIOGRAFIA: [1] ARUGULA, M. A.; ZHANG, Y.; SIMONIAN, A. L. Biosensors as 21st Century Technology for Detecting Genetically Modified Organisms in Food and Feed. *Analytical Chemistry*, v. 86, p. 119-129, 2014. [2] BARBOSA, F. R. et al. Feijão resistente ao mosaico-dourado. *Circular Técnica* n. 91, Embrapa. Mar. 2021. [3] PEDROSO, M. M. Desenvolvimento de genossensores utilizando microbalança de cristal de quartzo e técnicas eletroquímicas. Tese (Doutorado em Ciências) - UFSCar. São Carlos, p. 127. 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5613**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DAS ENZIMAS ACESSÓRIAS PRODUZIDAS POR CLONE MTLPMO9B DE P.PASTORIS NA DESCONSTRUÇÃO DE RESÍDUO CELULÓSICO TRATADO DE DIFERENTES FORMAS**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO BOTELHO GERMANO DA SILVA, MARIANA MELLO PEREIRA DA SILVA, MARIA ANGELA BERNARDES GRIECO**

ORIENTADOR(ES): **NEI PEREIRA JUNIOR**

RESUMO:

Os resíduos lignocelulósicos oriundos da indústria sucroalcooleira, como palha e bagaço de cana-de-açúcar, tradicionalmente queimados ou descartados, apresentam-se como alternativa para aumento significativo da produção de etanol de segunda geração, enzimas e outras biomoléculas (Passos, 2018). As monooxigenases líticas de polissacarídeos (LPMOs) vêm sendo apontadas como potencializadoras da hidrólise da celulose uma vez que diminuem a recalcitrância do substrato e liberam oligossacarídeos oxidados. Este estudo tem como objetivo avaliar a influência da associação da enzima acessória MTLPMO9B, produzida por leveduras *Pichia pastoris* geneticamente modificada, com a celulase produzida pelo fungo filamento *Trichoderma harzianum* na hidrólise de três diferentes formas do bagaço de cana-de-açúcar: in natura, celulignina alcalina parcialmente deslignificada (CAPD) e celulignina parcialmente deslignificada (CPD). A enzima acessória MTLPMO9B foi produzida em frascos agitados em condições preconizadas por Grieco et al. (2020), onde utilizou-se glicerol e metanol como fontes de carbono nas fases de crescimento e produção, respectivamente. O extrato celulásico foi produzido em biorreator instrumentado em condições otimizadas por Rocha (2010). A eficiência de hidrólise será avaliada pela liberação de açúcares redutores totais, quantificados por CLAE. Como resultado, espera-se uma eficiência de hidrólise superior com adição de LPMO, quando comparada à hidrólise apenas com as celulases, devido ao efeito sinérgico entre as celulases e LPMO.

BIBLIOGRAFIA: Grieco, M. A. B., Haon, M., Grisel, S. et al. (2020). Evaluation of the Enzymatic Arsenal Secreted by *Myceliophthora thermophila* During Growth on Sugarcane Bagasse With a Focus on LPMOs. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8. doi:10.3389/fbioe.2020.01028 ROCHA, V. A. L. Produção de celulases por *Trichoderma harzianum* e aplicação do preparado celulásico na hidrólise de bagaço de cana de açúcar. RJ, 2010. 137 f. Dissertação - Escola de Química, UFRJ, 2010. PASSOS, D. F. Otimização do Cultivo de *Penicillium funiculosum* para a produção de hidrolases visando a sua aplicação na desconstrução da biomassa lignocelulósica [s.l.] UFRJ, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5616**

TITULO: **RODA DE PALESTRA ANTIFAKE NEWS E SEUS IMPACTOS SOCIAIS**

AUTOR(ES) : **ROBSON DOS SANTOS PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **TARLIZ LIAO**

RESUMO:

Este trabalho configura-se em um relato de uma experiência, a partir de uma palestra intitulada "Fake news: o combate à desinformação" proposta na Nave do Conhecimento (SME/RJ) em Irajá (RJ). Ressaltamos que essa mesma palestra também é ofertada a outras unidades desta rede. Este é fruto de uma pesquisa de mestrado, a qual emerge em uma abordagem qualitativa, imerso em perspectiva participativa, a qual Thiollent (1986) fomenta a necessidade de nos envolvermos com a pesquisa de maneira participante por meio de uma leitura crítica e reflexiva.

Assim sendo, objetivos específicos da palestra são: (I) relatar sobre os perigos que as fake news podem proporcionar à sociedade, (II) refletir a forma pela qual se poderia evitar falsas notícias e (III) identificar os casos de notícias falsas em textos informativos, propagandas e todos os tipos de mídias que possamos encontrar. Enquanto objetivo geral: uma ampliação e um novo olhar sobre as informações.

A palestra foi realizada no primeiro dia de novembro de 2022, no horário das 15h às 16h30 em uma Nave do Conhecimento, contando com a participação de alguns profissionais da empresa Instituto Usina Social e alunos participantes das atividades da Nave. Assim, estiveram presentes 17 pessoas, cuja faixa etária variou dos 18 a 60 anos.

O procedimento metodológico adotado e pensado para a palestra foi o dialógico, em formato de roda de conversa corroborado pelos ensinamentos de Freire (Pedagogia do Oprimido, 1987).

As reflexões ocorreram de maneira colaborativa, a partir dos saberes coletivos, a fim de proporcionar uma tarde "leve" com exemplificações e, ainda, na tentativa de motivar os participantes a alertarem seus vizinhos, amigos e os que os cercam de forma a evitar a possível propagação das fake news.

Os resultados esperados ao final da palestra foram positivos, uma motivação para que haja as realizações de outros encontros sobre esse assunto, significativo à sociedade.

Diante de um momento desafiador que depois de alguns slides se tornou desembaraçado pela relevância da questão das informações serem debatidas com qualidade e a forma acolhedora dos participantes da palestra.

A repercussão foi positiva e cordial. Neste sentido, a extensão deve ser levada também para outros lugares, em especial naqueles onde a educação pode ser entendida como a única forma de dirimir ignorância e caos social.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. [Capítulo 3 Dialogicidade: essência da educação como prática da liberdade, p.44 - 69]. THIOLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 1986.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5620**

TITULO: **CONSTRUÇÃO DE UM MODELO COMPUTACIONAL PARA ANÁLISE ECONÔMICA E ENERGÉTICA PARA MÓDULOS MD**

AUTOR(ES) : **GUILHERME ROSA**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO:

Problemas de escassez de água doce no mundo tem atraído atenção de pesquisadores e indústrias para o desenvolvimento e melhoramento de técnicas de tratamento, purificação e dessalinização de água salgada e/ou salobra. Dentre diversas técnicas de dessalinização, a destilação por membrana (MD) é um processo térmico de separação onde o drive do processo é um gradiente de temperatura, que produz uma diferença de pressão de vapor através de uma membrana porosa e hidrofóbica[1], levando a passagem apenas de vapor d'água através da membrana e consequentemente a condensação de destilado. A depender de como é coletada a água destilada e da forma como o gradiente de temperatura é imposto através da membrana, poder ser encontradas diversas arranjos da tecnologia, entre elas: Direct Contact Membrane Distillation (DCMD), Air Gap Membrane Distillation (AGMD), Sweeping Gas Membrane Distillation (SGMD). Cada arranjo pode ser comparativamente analisado através de métricas como Gained Output Ratio (GOR), Specific Energy Consumption (SEC), fluxo de destilado e preço da água que são parâmetros para análise de eficiência energética e econômica do processo. Atualmente, um dos desafios na otimização dessa técnica é obter informações dos indicadores de performance e de análise econômica que podem variar significativamente quando são considerados diferentes parâmetros operacionais como a salinidade da água a ser tratada, disponibilidade energética, características da região ou local onde o dessalinizador pode ser instalado e a configuração específica de dessalinização utilizado, sendo esses fatores de suma importância para uma aplicação efetiva dessa forma de dessalinização. Portanto, o objetivo deste estudo é contribuir no desenvolvimento de uma plataforma de simulação dessa eficiência energética e econômica para dessalinização da água do mar e de poços de água salobra, desenvolvido no Laboratório de Nano e Microfluídica e de Microsistemas (LABMEMS) com o intuito de auxiliar na visualização de indicadores econômicos os custos de água tratada por unidades de dessalinização via MD a depender de características específicas do local e da disponibilidade de recursos energéticos. Em seguida, esses parâmetros serão acoplados com bancos de dados contendo essas informações dentro do escopo brasileiro, para uma ampla análise do processo. Essa plataforma utiliza de informações referente à fonte energia utilizada para executar o processo de dessalinização, o consumo específico de energia térmica e elétrica respectivamente, o preço do kWh da região ou o local, a capacidade de produção e dimensionamento, dados relacionados à armotização do dessalinizador (o tempo e a taxa de amortização), utilizando equações e dados reportados na literatura, que possibilitam a estimação do custo do preço da água, com base nos custos capital e de operação em conjunto com sua eficiência energética em função da técnica e da configuração de dessalinização escolhida.

BIBLIOGRAFIA: [1] Enrico Drioli, Amer Ali, Francesca Macedonio. Membrane distillation: Recent developments and perspectives

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5621**

TÍTULO: **PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA REMOÇÃO DE AMBIGUIDADE DE NOMES DE AUTORES**

AUTOR(ES) : **MATHEUS LEMOS DOS REIS,FÁBIO HAPP BOTLER**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RATTON FIGUEIREDO**

RESUMO:

Em um conjunto de dados como, por exemplo, uma base bibliográfica de autores podem haver nomes distintos referindo à mesma pessoa física. Isto se denomina o problema do sinônimo. Tal problema é muito conhecido e persiste até a contemporaneidade no meio acadêmico com coautores, assim como em meios de autoria musical. Algumas abordagens criadas para lidar com tal problema focam os nomes dos indivíduos ou ainda informações contextuais. Este projeto visa analisar algumas abordagens e métricas existentes na literatura já utilizadas para abordar esse desafio, a fim de elaborar um modelo de aprendizado de máquina para determinar se dois autores são de fato a mesma pessoa. Anteriormente, este grupo de pesquisa analisou algumas métricas de comparação de nomes, sendo a distância Levenshtein, a distância LCS e uma implementação modificada de um hash sensível à localidade. Foi analisada a viabilidade de cada uma das métricas sob um dataset de coautoria acadêmica. Dadas as restrições inerentes às métricas, o conjunto de dados utilizado, e a relação entre os sinônimos conhecidos no dataset, foi averiguado que nenhuma métrica por si só mostrou-se viável para detectar sinônimos com alta acurácia. Tendo esta experiência anterior, agora tem-se como objetivo treinar uma rede neural para determinar a chance de dois nomes remeterem a mesma pessoa, ou seja, dos dois nomes serem sinônimos. A entrada da rede será uma função que caracteriza a distância entre dois nomes, medida na forma de um emparelhamento entre as letras dos dois nomes. A rede será treinada de forma supervisionada, utilizando um conjunto de pares de nomes que remetem a mesma pessoa (disponível em nosso dataset DBLP), e um conjunto de pares de nomes de pessoas distintas escolhidas ao acaso (também do DBLP). A saída da rede indicará a chance de um emparelhamento ter sido gerado por dois sinônimos. Algumas obras acadêmicas têm sido compostas nas últimas décadas para abordar tal problema. Uma das obras mais influentes, baseada também em um dataset de coautoria acadêmica, é a de Han, Hui, et al. [1] que comparou o desempenho de um SVM com um modelo Bayesiano. Outro estudo que se destaca é o de P. Treeratpituk et al [2] pela abordagem do uso de diversas métricas de comparação de atributos de nome e contexto. Finalmente tem-se Y. Zhang et al [3] com um grande projeto de implementação de um software de remoção de ambiguidade por uma abordagem híbrida de modelo de aprendizado de máquina em grafos e com feedback humano no seu fluxo de desambiguação.

BIBLIOGRAFIA: [1] Han, Hui, et al. "Two supervised learning approaches for name disambiguation in author citations." Proceedings of the 4th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries. 2004. [2] Treeratpituk, Pucktada, and C. Lee Giles. "Disambiguating authors in academic publications using random forests." Proceedings of the 9th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries. 2009. [3] Zhang, Yutao, et al. "Name Disambiguation in AMiner: Clustering, Maintenance, and Human in the Loop." Proceedings of the 24th ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery & data mining. 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5631**

TÍTULO: **PROJETO E MANUFATURA DE MECANISMO DE EJEÇÃO DE PARAQUEDAS PNEUMÁTICO PARA FOGUETES DE SONDAEM**

AUTOR(ES) : **SAMIR DOORY,LAURENT JANOD,MIRLENE OLIVEIRA,RAFAELA ALVIM FERRARIO,UFRJ**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,ALEXANDRE LANDESMANN,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Foguetes de sondagem, são veículos lançadores cujos apogeu não alcançam marcos onde se é possível colocar cargas em órbita. É comum para fins de reutilização a recuperação desses veículos através de paraquedas acionados por mecanismos de ejeção. O presente projeto visa a concepção, fabricação e validação de um mecanismo pneumático para sistemas de ejeção de foguetes de sondagem de dois estágios de recuperação, em que visa-se recuperar com integridade todos os componentes e subsistemas incorporados ao veículo para reutilizá-los em outras missões. Para que isso aconteça, foi desenvolvido um mecanismo de ejeção para os paraquedas e a carga útil embarcada, além de cálculos de dimensionamento de componentes e meios de manter todos os módulos suspensos, assegurando sua total integridade durante toda a missão.

No Aurora V.2, veículo desenvolvido pelo grupo discente Minerva Rockets, a recuperação é composta por 2 estágios, com 1 evento de ejeção que libera os paraquedas piloto e principal e a carga útil. Neste trabalho será abordado o método utilizado para projetar e fabricar um mecanismo de ejeção pneumática utilizando cilindros de CO₂, como alternativa aos mecanismos com ejeção pirotécnica anteriormente utilizados pelo grupo. Métodos pirotécnicos de ejeção são amplamente utilizados por grupos que desenvolvem foguetes de sondagem universitários, com eles, dispensa-se a necessidade de utilização de mecanismos mais complexos envolvendo molas ou motores, no entanto apresentam riscos maiores de segurança, por conta do difícil manuseio das substâncias combustíveis.

A importância deste trabalho reside na necessidade de validar o ejetor projetado e validá-lo, definindo a quantidade necessária de CO₂ usada e comparando o método através de simulação de computação fluidodinâmica no software Ansys e a utilização de ferramentas de modelagem e usinagem para a fabricação.

A análise da quantidade de CO₂ necessária para ejetar é feita por meio de cálculos de pressão e massa molar. A análise CFD é feita a partir de algumas fases, na primeira, chamada de pré-processamento, seleciona-se e trata-se a geometria do foguete e então se constrói o domínio fluido e a malha gerada. Espera-se com a metodologia adotada validar a arquitetura e operação dos ejetores de CO₂ projetados para o sistema e utilizá-lo posteriormente nas missões do foguete Aurora v2.

BIBLIOGRAFIA: [1] ANDERSON, John David. Fundamentals of Aerodynamics. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2010. [2] PEPERMANS, Lars et al. Systematic Design of a Parachute Recovery System for the Stratos III Student Built Sounding Rocket. In: 2018 Atmospheric Flight Mechanics Conference. 2018. p. 3626.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5632**

TÍTULO: **DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE MANCHAS DE ÓLEO COM VISÃO COMPUTACIONAL**

AUTOR(ES) : **BIANCA OLIVEIRA BRESCIANI DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA**

RESUMO:

O vazamento de petróleo ocorre em geral por acidentes envolvendo navios-petroleiros, vazamentos em plataformas de petróleo ou rompimento de oleodutos. Tais acidentes acarretam diversos impactos, principalmente no âmbito ambiental (IPIECA-IOGP, 2015). A camada de óleo que se forma sobre a água bloqueia a penetração de luz, impedindo a fotossíntese do fitoplâncton, base da cadeia alimentar marinha. Pelo mesmo motivo, animais deste ecossistema podem ser levados à morte por asfixia. O óleo derramado pode promover, ainda, a intoxicação alimentar e danos ao sistema nervoso de animais marinhos. Além disso, pode causar o aprisionamento de tartarugas e prejudicar o equilíbrio térmico de aves marinhas. Para auxiliar no processo de identificação rápida do foco de vazamento para poder cessá-lo, bem como conter o óleo já derramado, é possível empregar um sistema de detecção automática de manchas de óleo, baseado no uso de ferramentas de visão computacional e aprendizado de máquina. Inicialmente, para ajudar os moderadores humanos a detectar as regiões contaminadas pelo óleo, é possível utilizar técnicas de detecção automática de objetos através do uso de uma rede neural (Tao, 2017) ou ainda técnicas de segmentação para destacar as regiões de interesse (Yekeen, 2020). A partir de imagens aéreas de regiões marítimas com manchas de óleo, foi desenvolvido um banco de dados, que contém tanto águas contaminadas quanto águas limpas como exemplos para o algoritmo. É necessário apresentar dados com boa fidelidade à realidade e em grande quantidade. Como é difícil ter acesso a exemplos do objeto de interesse, no caso, imagens de diferentes manchas de óleo submersas em água, por causa da dificuldade de acesso em alto mar e questões de direitos autorais das fotografias, é importante utilizar um método de detecção que obtenha bons resultados com poucas imagens. Para garantir o aproveitamento da maior quantidade de dados, é necessário que o processo de anotação das imagens tenha a precisão de pixels. O método de marcação que ofereceu os melhores resultados e eficiência foi a anotação semi-automático das imagens com auxílio de uma ferramenta que usa técnicas de segmentação. O óleo apresenta diferentes propriedades, dependendo da densidade, o que afeta o formato de dispersão das manchas e a coloração das mesmas. Por esse motivo, foi feita uma escolha entre duas técnicas de segmentação diferentes para a marcação da base: MeanShift, para as manchas de óleo do tipo emulsificado, e Simple Linear Iterative Clustering, para manchas de óleo com maior complexidade. A proposta deste estudo é encontrar técnicas de detecção automática de manchas de óleo em imagens, através de uma rede neural supervisionada, que seja capaz de realizar a segmentação semântica destas manchas, utilizando a pouca quantidade de imagens disponíveis na base de dados.

BIBLIOGRAFIA: (IPIECA-IOGP, 2015) IPIECA, IMO, IEGP, "Aerial Observation of Oil Spills at Sea: Good Practice Guidelines for Incident Management and Emergency Response Personnel". Relatório Técnico., n. 518, Fevereiro 2015. (Tao, 2017) Chen Tao, Shijian Lu, "Subcategory-Aware Feature Selection and SVM Optimization for Automatic Aerial Image-Based Oil Spill Inspection". IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing., v. 55, n. 9, pp. 5264-5273, Setembro 2017. (Yekeen, 2020) Shamsudeen Temitope Yekeen, Abdul-Lateef Balogun, Khamaruzaman B. Wan Yusof, "A Novel Deep Learning Instance Segmentation Model for Automated Marine Oil Spill Detection ". ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing., v. 167

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5635**

TÍTULO: **IMOBILIZAÇÃO DA LACASE DE ASPERGILLUS SPP EM SUPORTES CORE-SHELL E APLICAÇÃO EM VALORIZAÇÃO DE BIOMASSA RESIDUAL**

AUTOR(ES) : **LUCAS GONÇALVES NUNES FERREIRA,LUCAS DOS SANTOS SILVA,EVELIN MANOEL,BERNARDO DIAS RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO:

As lacases (E.C.1.10.3.2) são oxidorreduzases multicobre capazes de catalisar reações de oxidação de uma gama de compostos fenólicos e não fenólicos, apresentando diversas aplicações biotecnológicas e industriais, como em processos de designificação de biomassas e degradação de efluentes têxteis. Entretanto, fatores como a instabilidade a elevadas temperaturas, pHs e a necessidade de mediadores limitam sua aplicação. Com isso, a imobilização dessas enzimas em suportes sólidos pode ser uma estratégia interessante para contornar estes problemas em novos bioprocessos, além do fato de não existir no mercado lacases imobilizadas. Portanto o presente trabalho possui como objetivo estudar a imobilização da lacase comercial de *Aspergillus* spp por adsorção em um suporte *core-shell* de poli(estireno-divinilbenzeno) e a otimização das condições do processo. Inicialmente, foi estudada uma proporção de 5ml de uma solução 0,1mg/mL da enzima em tampão fosfato pH 7.0 (0,1mol/L) em 100 mg de suporte, postas em contato em tubo Falcon de 20mL sob agitação em roller a temperatura ambiente. Aliquotas do sobrenadante foram retiradas em tempos de 24, 48 e 72h, as quais foram submetidas a ensaio de atividade pela oxidação do ABTS a 425nm para a determinação da eficiência de imobilização, calculada a partir da diferença da atividade com o passar do tempo e a atividade inicial oferecida. Posteriormente, uma nova bateria de experimentos foi estudada seguindo as mesmas diretrizes descritas acima mas havendo aumento do suporte para 200 mg e retirando alíquotas de sobrenadante em períodos menores de 2, 4, 6, 24 e 48h. Como resultados, nas condições estudadas, em todos os tempos, a eficiência de imobilização foi baixa, em torno de 15%, demonstrando saturação do suporte. Já na nova bateria de experimentos, as eficiências de imobilização observadas foram de 10, 15, 25, 45% e 47% respectivamente, demonstrando melhorias no processo. De modo a otimizar o sistema, os cálculos de atividade recuperada, assim como a atividade demonstrada pelo derivado imobilizado estão sendo realizadas, assim como novos experimentos variando temperatura, tempo e proporção de enzima e suporte estão sendo realizados. Como aplicação, almeja-se aplicar os derivados obtidos em reações de biodegradação de lignina residual como forma de obtenção de compostos fenólicos.

BIBLIOGRAFIA: 1. Mohamad, N.R.; Che Marzuki, N.H.; Buang, N.A.; Huyop, F.; Wahab, R.A. Biotechnol. Equip. 2015, 29, 205-220; 2. Wangab, Z.; Renab, D.; Yuab, H.; Jiangab, S.; Zhang, S.; Zhangab, X. Biotechnol. Rep. 2020, 28, e00553 3. dos Santos, P.M.; Baruque, J.R.; de Souza Lira, R.K.; Leite, S.G.F.; do Nascimento, R.P.; Borges, C.P.; Wojcieszak, R.; Itabaiana, I., Jr. Int. J. Mol. Sci. 2022, 23, 9363.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5636**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE NANOFLUIDO COM BASE NA INTERAÇÃO NANOPARTÍCULAS DE SÍLICA - SURFACTANTE PARA APLICAÇÃO NA RECUPERAÇÃO AVANÇADA DO PETRÓLEO**

AUTOR(ES) : **JANINE APARECIDA PEREIRA GAZONI,DANIELE NOEL JUSTEN PINHEIRO,LUCAS REGO BARROS REBELLO**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO VICTOR NICOLINI,HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ**

RESUMO:

A recuperação avançada de petróleo (EOR) é um grande desafio para a indústria e a nanotecnologia apresenta grande potencial para alterar seus mecanismos e processos, com o intuito de enfrentar o esgotamento progressivo dos reservatórios em todo o mundo. Cerca de 70% do óleo não recuperado pelos métodos convencionais, podem ser recuperados por técnicas adequadas de EOR de acordo com as características e peculiaridades de cada reservatório, favorecendo o Rio de Janeiro, principal produtor de petróleo e gás do País. Diante disso, o desenvolvimento de nanofluido com base na interação do complexo nanopartículas de sílica - surfactante têm se mostrado promissor para aplicação na recuperação avançada do petróleo, pois as propriedades físico-químicas das nanopartículas de sílica, bem como os mecanismos oferecidos pelos surfactantes para modificar a molhabilidade, fazem com que o complexo seja uma combinação eficaz. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é investigar os efeitos da injeção de nanofluidos compostos de nanopartículas de sílica dispersas em água de baixa salinidade nas interações fluido-fluido e rocha-fluido a fim de se gerar contribuições para a compreensão dos mecanismos de recuperação de óleo promovidos pelo método de Recuperação Avançada de Petróleo (EOR) combinado. Os resultados esperados são mudanças na molhabilidade para condições que favoreçam a recuperação do óleo. A primeira, e atual, etapa do trabalho compreende a familiarização com o equipamento analisador eletrocinético (SurPASS, Anton Paar), com o qual obtém-se o potencial zeta. Esta medida é importante para avaliar-se um possível mecanismo de alteração da molhabilidade, que envolve a adsorção do surfactante na rocha, e aumento da recuperação do petróleo pela expansão da dupla camada elétrica. As próximas etapas do trabalho envolverão a formulação de diferentes fluidos para testes de embebição espontânea e correlação com os dados de potencial zeta da amostra de rocha, neste caso o quartzo, o principal constituinte do arenito, que será utilizado como modelo de reservatório. Assim, o potencial zeta do quartzo será determinado em diferentes formulações de nanofluidos, a fim de verificar o efeito da composição do nanofluido sobre as interações eletrostáticas presentes no sistema água-óleo-rocha. Para tanto, serão avaliados nanofluidos contendo 0,2% de nanopartículas de sílica em água de baixa salinidade (LSW), na ausência e na presença do surfactante aniônico SDS (0,21%). Além disso, os testes de embebição espontânea serão realizados com amostras de afloramento de arenito, em células de embebição já existente no laboratório e o grau de recuperação do óleo nestes testes será discutido à luz do resultados de análise do potencial zeta obtido.

BIBLIOGRAFIA: AGHAJANZADEH, M. R. et al. Wettability modification of oil-wet carbonate reservoirs using silica-based nanofluid: An experimental approach. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, v. 178, p. 700-710, 2019. MAHANI, H. et al. Electrokinetics of Carbonate/Brine Interface in Low-Salinity Waterflooding: Effect of Brine Salinity, Composition, Rock Type, and pH on ζ -Potential and a Surface-Complexation Model. *SPE Journal*, v. 22, n. 1, 2016. VATANPARAST, H.; JAVADI, A.; BAHRAMIAN, A. Silica nanoparticles cationic surfactants interaction in water-oil system. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, v. 521, p. 221-230, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5647**

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS DO TIPO SIPN UTILIZANDO POLIESTIRENOS COMO POLÍMERO LINEAR, AVALIANDO SEUS EFEITOS NA REDE FORMADA.**

AUTOR(ES) : **LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA, ANNA MONSORES, BEATRIZ DINIZ DE AZEVEDO RIBEIRO**

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

RESUMO:

A melhora de desempenho de materiais de células a combustível, principalmente membranas poliméricas, para PEMFC tem impulsionado o desenvolvimento de métodos e alternativas para alcançar sistemas com propriedades mais adequadas a esta aplicação. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi estudar novas membranas condutoras protônicas do tipo semi-interpenetrante (SIPN), avaliando o efeito de diferentes polímeros lineares: poli(estireno-co-anidrido maleico) (PSCAM), poliestireno-co-alil-álcool (PSAA) e poliestireno-co-acrilo-nitrila (PSCAN), na rede polimérica formada com diglicidil éter do bisfenol A (DGBA) e empregando 4,4-diaminodifenilsulfônio (DDS) como agente reticulante. A metodologia de síntese baseou-se nos trabalhos desenvolvidos por Rocco *et al.* (2022, 2015), mantendo-se a razão molar DGEBA/DDS em 1:1 e o percentual mássico dos poliestirenos em 50% m/m. As membranas foram obtidas por *casting*, secas em atmosfera controlada, até massa constante. A priori, as amostras e seus precursores foram caracterizados por espectroscopia vibracional no infravermelho (FTIR) para monitorar a reação de cura da resina epóxi, e identificar as atribuições características das redes poliméricas semi-interpenetrante obtidas. As macrografias das membranas apresentaram aspecto homogêneo. A membrana à base de PSCAM formou filme com estabilidade dimensional sem rugosidade. Enquanto as SIPNs de PSCAN e PSCAA assumiram estado de gel. A análise por FTIR da membrana formada com PSCAM confirmou o desaparecimento das bandas típicas do grupamento anidrido em 957 e 923 cm^{-1} , bem como dos sinais intensos em 1860 e 1780 cm^{-1} atribuídos às vibrações do estiramento das carbonilas conjugadas - corroborando a abertura do anel com a formação da SIPN. Os estiramentos referentes às ligações C-C, C-H e C=C identificados em 1453, 2820-2928 e 3030 cm^{-1} , referentes ao PSCAA sugerem a manutenção da estrutura polimérica na rede. Bandas intensas características do grupamento alil-álcool presente na estrutura (3350 cm^{-1}) e OH livre (3580 cm^{-1}) foram observadas. Ficou evidente para SIPN formada por PSCAN o desaparecimento do sinal em 2237 cm^{-1} referente ao grupo nitrila (C^{N}), indicando hidrólise. Além disso, os resultados de FTIR confirmaram a reticulação do DGEBA através do desaparecimento da banda em 912 cm^{-1} - característica do anel epóxi - e o surgimento de uma banda em 1186 cm^{-1} , associada a formação de grupos éter durante a reação de cura e uma banda de baixa intensidade em 1635 cm^{-1} atribuída ao estiramento OH. Bandas referentes ao estiramento simétrico e assimétrico do grupamento sulfona ($\text{O}=\text{S}=\text{O}$) do DDS foram identificadas nas regiões entre 1200-1070 e 1350-1250, respectivamente, evidenciando a formação do polímero reticulado para todas as SIPN sintetizadas. As membranas posteriormente serão caracterizadas por TGA, MEV e impedância eletroquímica, a fim de determinar qual material apresenta maior potencial para aplicação como PEMFC.

BIBLIOGRAFIA: MENEZES, J. S.; LOUREIRO, F. A.; CALADO, V. M. A.; ROCCO, A. M. Thermogravimetric study and kinetic modeling of semi-interpenetrating polymer network protonic conductive membranes to PEMFC. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, p. 1-18, 2022. LOUREIRO, F. A. M.; ROCCO, A. M. SIPN Systems used as membranes for fuel cell. *ECS Transactions*, v. 68, n. 3, p. 63, 2015. BRUCH, M., MADER, D., BAUERS, F., LOONTJENS, T., & MULHAUPT, R. Melt modification of poly(styrene-co-maleic anhydride) with alcohols in the presence of 1,3-oxazolines. *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, v. 38, n.8, p. 1222, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5662**

TITULO: **DETECÇÃO DE BURACOS EM VIAS COM APRENDIZADO FEDERADO**

AUTOR(ES) : **FELIPE TAKASAWA PAIVA,FERNANDO MOLANO ORTIZ,RODRIGO DE SOUZA COUTO**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO:

Com a popularização da inteligência artificial, áreas como o aprendizado de máquina (*machine learning*) encontraram espaço em diversos campos e o uso de suas técnicas está presente em uma ampla diversidade de aplicações. O aprendizado de máquina se tornou uma ferramenta útil para a resolução de uma grande variedade de problemas de forma adaptativa.

Algumas aplicações, no entanto, tratam de dados sensíveis, cuja privacidade deve ser preservada. Além disso, o poder computacional de dispositivos como veículos autônomos e smartphones estimula o armazenamento de dados e aprendizado de forma local. Nesse contexto, o aprendizado federado oferece uma solução para o treinamento de modelos estatísticos de forma descentralizada. Os dispositivos de borda treinam o modelo localmente com seus próprios dados e compartilham os resultados do aprendizado local à entidade central, que digere-os para gerar um modelo global que envolve dados de outros dispositivos de borda. Ao final, o resultado do aprendizado global é enviado para os dispositivos de borda a fim de retroalimentar o modelo local, tornando este um processo distribuído.

Considerando o contexto de veículos autônomos, é essencial a prevenção de acidentes para a garantia da segurança no trânsito. Nesse sentido, a detecção de buracos na via é mister para permitir que os veículos evitem rotas perigosas para assegurar viagens livres de contratempos. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é a criação de um modelo estatístico para a detecção de buracos nas vias com a utilização de aprendizado federado.

Primeiramente, serão reunidos os dados para o treinamento do modelo. Assim, foram escolhidas bases de dados compostas por imagens captadas por câmeras veiculares, como as disponíveis no site www.kaggle.com, repositório de bases de dados públicas usadas para desenvolvimento de modelos de aprendizado de máquina.

Em seguida, será realizado o treinamento e teste do modelo com a utilização das técnicas do aprendizado federado com assistência do framework Flower, visto o caráter dos dados, que adequam-se ao chamado aprendizado horizontal, onde os tipos de dados coletados pelos diferentes nós contêm o mesmo conjunto de características.

Assim sendo, é esperado que o trabalho obtenha como resultado um modelo capaz de detectar buracos em imagens de forma suficientemente rápida e precisa, de acordo com requisitos da aplicação, assim como próprio para futuro treinamento com novos dados em contexto de aprendizado federado. Além disso, o modelo obtido com aprendizado federado terá seu desempenho comparado com um modelo obtido através de aprendizado clássico em respeito a métricas como acurácia, precisão e F1-score.

BIBLIOGRAFIA: <https://www.kaggle.com/datasets/sovitrath/road-pothole-images-for-pothole-detection> Fernando Molano Ortiz et al. "Applications and Services Using Vehicular Exteroceptive Sensors: a Survey". In: IEEE Trans. Intell. Veh. (2022), pp. 1-20. Qiang Yang et al. "Federated Machine Learning: Concept and Applications". In: ACM Trans. Intell. Syst. Technol. 10.2 (Jan. 2019).

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5663**

TITULO: **AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DE MICROTROCADORES DE CALOR TIPO FLORESTA DE PINOS**

AUTOR(ES) : **RAPHAEL LETTIERI BEZERRA**

ORIENTADOR(ES): **LUZ ELENA PENARANDA CHENCHE,CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO:

No último século a comunidade científica tem aumentado seus esforços no desenvolvimento de métodos mais eficientes no aproveitamento de energia de fontes renováveis, motivado principalmente pela crescente demanda de energia nos mais diversos setores produtivos. Os Sistemas Fotovoltaicos de Alta Concentração ("High Concentration Photovoltaic Systems" - HCPV) atualmente apresentam um alto potencial de incremento na eficiência de conversão elétrica [1], entretanto as altas temperaturas e necessidade de dissipação do calor na célula se apresentam atualmente como uma barreira tecnológica [2]. O trabalho em andamento visa realizar uma avaliação do desempenho termo-hidráulico de microtrocaadores de calor tipo floresta de pinos ("pinfins"), estes microtrocaadores são alternativas para a realização da dissipação do calor nas células HCPV. Quatro diferentes configurações geométricas serão avaliadas: diamante, gota, senoidal e circular. Os experimentos serão realizados em uma bancada já instalada no Laboratório de Nano e Microfluídica e de Microssistemas (LabMEMS). A bancada possui medidores de vazão, pressão, temperatura na entrada e saída do microtrocaador, além de uma câmera termográfica para análise térmica da superfície do microtrocaador. Para cada microtrocaador serão analisadas três condições de aquecimento e a resposta para cada caso será comparada aos resultados obtidos numericamente. As condições de operação escolhidas são: temperatura de entrada de 50 °C, vazão de refrigerante de 10 ml/min, temperatura ambiente de 25 °C e potências de operação de 13 W, 21 W e 31 W [3]. O balanço energético entre a entrada e saída utilizando os dados medidos trará uma estimativa da eficiência térmica de cada modelo. Ao final do trabalho espera-se encontrar resultados compatíveis com os obtidos numericamente, validando-os e garantindo confiabilidade à sua instalação em campo.

BIBLIOGRAFIA: [1]PÉREZ-HIGUERAS e FERNÁNDES. High Concentrator Photovoltaics: Fundamentals, Engineering and Power Plants. 1.Ed. Switzerland: Springer International Publishing, 2015. [2]Kewalramani, et al. Study of laminar single phase frictional factor and Nusselt number in In-line micro pin-fin heat sink for electronic cooling applications. International Journal of Heat and Mass Transfer, v138, pp 796-808, 2019. [3]San Martin, et al. Numerical Comparison on Thermal Performance of Different Cross Sections of Pin-fin Heat Sinks, BRAZILIAN CONGRESS OF THERMAL SCIENCES AND ENGINEERING, Bento Gonçalves. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5671**

TITULO: **CARACTERIZAÇÃO DE GRÃOS PROPELENTES SÓLIDOS PARA MOTORES DE FOGUETES UNIVERSITÁRIOS**

AUTOR(ES) : **MARIANA SILVA DE AGUIAR, GIANLUCA MAZZILLO, MIRLENE OLIVEIRA, IGOR NOVIS, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, MATHEUS VINICIUS GASPAR DE SOUZA ARAUJO, THEO AVIDOS VALLE PEREIRA, KEVEN DOMINGOS ASSIS FREIRES, LUCAS MOTTA NAZARETH PELETEIRO, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, SAMIR DOORY, KAIO SIQUEIRA DE BRITO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO:

O tema aeroespacial traz consigo uma carga alta de desenvolvimento tecnológico e, apesar de parecer algo extremamente distante, essa tecnologia está gradativamente mais próxima e acessível. A propulsão química de foguetes, especificamente, é um assunto que possui vasta gama de dados e combinações que podem ser estudados e aprimorados, a começar pelo fato de poder ser proveniente de três meios gerais: propulsão sólida, híbrida ou líquida.

Nesse contexto e baseando-se em referências teóricas e práticas, o trabalho produzido e apresentado aqui tem como objetivo analisar e aperfeiçoar as seções de propelentes sólidos - conhecidos como "grão-combustível" - de foguetes universitários, produzidos a partir de um par oxidante-combustível, especificamente em busca de melhorias em taxas de queima e densidades dos grãos.

Um dos métodos mais eficazes de se comprovar que o propelente foi bem produzido e está apto para uso é a partir da avaliação da taxa de queima e densidade do produto final, sendo ele um grão ou amostra de testes. Nesse viés, segundo o engenheiro estrutural Richard Nakka [1], referência bibliográfica do tema, a taxa de queima ideal é de 2,5mm/s, bem como a densidade pretendida entre 95-99%.

Ainda por esse prisma, para a obtenção desses valores ideais, os procedimentos de moagem do oxidante, manufatura de propelentes, desmolde de grãos, entre outros foram refinados. Dessa maneira, tais metodologias foram, ou não, validadas em escala experimental a partir dos cálculos e análises das taxas de queima e densidade dos grãos, o que embasa as escolhas dos métodos ou suas rejeições. Com a finalidade de obter a validação em escala real, o combustível produzido foi submetido a uma operação de teste estático de um propulsor, onde pressão interna, temperatura e impulso total foram avaliados.

Infere-se, pois, que diversas novas medidas foram realizadas para uma confecção completa do propelente, além de comprovar empiricamente as referências bibliográficas e apurar os processos experimentais, deixando-os mais simples, menos custosos e mais eficientes. Por fim, em termos de conclusão do projeto, o propelente servirá ao propósito de impulsionar um foguete de sondagem atmosférica universitário em uma missão de voo.

BIBLIOGRAFIA: [1] NAKKA Rocketry. Documento eletrônico. Disponível em <<http://www.nakka-rocketry.net>>. Acesso em 21 nov. 2022. [2] SUTTON, George Paul; BIBLARZ, Oscar. Rocket propulsion elements: an introduction to the engineering of rockets. Wiley, 2016. [3] HUMBLE, Ronald D; et al. Space Propulsion Analysis and Design. Learning Solutions, 1995.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5673**

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS DE RECRISTALIZAÇÃO E FILTRAÇÃO DE OXIDANTES PARA PROPULSORES DE FOGUETES DE SONDAGEM**

AUTOR(ES) : **MATHEUS VINICIUS GASPAR DE SOUZA ARAUJO, THEO AVIDOS VALLE PEREIRA, MARIANA SILVA DE AGUIAR, IGOR NOVIS, GIANLUCA MAZZILLO, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, LUCAS MOTTA NAZARETH PELETEIRO, LUCAS ARAUJO DE OLIVEIRA, KEVEN DOMINGOS ASSIS FREIRES, MIRLENE OLIVEIRA, KAIO SIQUEIRA DE BRITO, SAMIR DOORY, JULIA SIQUEIRA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

A propulsão química é a metodologia mais empregada em motores de foguetes e, no caso dos propulsores sólidos, funciona através da queima de propelentes produzidos a partir da mistura de um combustível e um agente oxidante. A função do propelente é realizar uma reação exotérmica que resulte em um aumento do número de moles como produtos, sendo este processo favorecido pela maior concentração de oxigênio no sistema, motivo pelo qual o combustível é acompanhado de um oxidante. O processo de fabricação deste tipo de propelente, no entanto, requer uma série de etapas. O presente trabalho visa discorrer sobre a otimização de tais etapas, sendo o contexto de trabalho do grupo discente Minerva Rockets o nitrato de potássio (KNO₃) e sorbitol[1], além de realizar testes preliminares com outros componentes possíveis, como o nitrato de amônio e a parafina.

Para a obtenção do oxidante, um processo de recristalização de fertilizante para solo é realizado a partir das seguintes etapas principais: aquecimento da água para aumento de solubilidade, total diluição no meio aquoso, resfriamento da solução em um freezer para que ocorra a recristalização e posterior filtração com pano para remover o excesso de água. Foi decidido otimizar esse processo a fim de se obter um oxidante mais puro, o que torna o desempenho do propelente mais próximo da idealidade. Os pontos fundamentais foram a mudança do uso de água doméstica (~75µS/cm) para água destilada (1.2µS/cm), junto à substituição de pano para um sistema gerador de vácuo com papel de filtro e algodão como método de filtragem. A partir disso, foi conduzida a recristalização de nitrato de potássio e de nitrato de amônio de diferentes fornecedores, com posterior análise de suas purezas para validar o processo de filtragem proposto, através de difração por raio-x[2] e testes de empuxo.

Como nitratos possuem uma curva de solubilidade extremamente dependente da temperatura da solução, quando a constante de solubilidade (Kps) estiver muito alta, devido ao aumento da temperatura, uma filtração à vácuo é feita para que no sistema filtrante fiquem apenas as impurezas. O oxidante dissolvido e filtrado, então, passa por um processo de lenta diminuição de temperatura e constante agitação, garantindo um contínuo contato com a solução mãe (contendo os cátions e ânions do oxidante) e baixa taxa de formação de cristais, obtendo-se um sólido de maior pureza[3].

Por fim, após validação da metodologia otimizada de purificação de oxidantes, verificamos se havia correlação entre o desempenho de propulsores e nível de pureza dos insumos. Com o novo processo, houve uma melhora visual onde foi possível observar oxidantes mais brancos, sendo esse o previsto, e foi possível recuperar o nitrato do sobrenadante da filtração. Assim, com a análise desses resultados, é possível um aprimoramento do sistema propulsivo, já que é esperado dados práticos mais próximos de seu comportamento ideal devido ao nível de pureza do oxidante.

BIBLIOGRAFIA: [1] BLEICHER, Lucas; SASAKI, José Marcos. Introdução à difração de raios-x em cristais. Universidade Federal do Ceará, p. 1-20, 2000. [2] PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G.; Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena. 3ª ed., p. 117, Editora Cengage Learning ED. 2013. [3] OLDE, Martin. Potassium Nitrate Sorbitol Propellant: Experimental Investigation of Solid Propellant Characteristics. Delft University of Technology. 2019. Disponível em: <<http://resolver.tudelft.nl/uuid:bd99bf03-bf45-4bfe-aa27-39e1492de3e4>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5688**

TÍTULO: **MODELO PARA DESCARBONIZAÇÃO DA INDÚSTRIA MARÍTIMA**

AUTOR(ES) : **GIOVANNA APARECIDA MACHADO DE OLIVEIRA, RAFAEL DE CASTRO WAKNIN**

ORIENTADOR(ES): **JEAN-DAVID CAPRACE**

RESUMO:

O setor marítimo é primordial para a perpetuação do mercado mundial, isso é comprovado pelas várias embarcações com diferentes funcionalidades que são apresentadas no dia a dia. Assim, ter embarcações que atendam às necessidades humanas proporcionando um bom desempenho e sendo economicamente viável, além de atender as demandas da emergência climática que afetam o mundo atualmente, é essencial para garantir uma continuidade entre a economia e o meio ambiente. A busca por inovações em embarcações torna-se um passo importante para a adaptação às mudanças necessárias para a garantia de um futuro para a sociedade. Essas inovações devem estar em sintonia com as mudanças que o planeta vem apresentando, e o grande desafio é encontrar a tecnologia perfeita para uma possível descarbonização no meio marítimo. Dessa forma, com o transporte marítimo sendo responsável por cerca de 3% das emissões mundiais de gases do efeito estufa (GEE), sendo quase em sua totalidade devido ao transporte de longo curso, pode-se citar um grande exemplo de problema da atualidade: as concentrações de dióxido de carbono na atmosfera foram mais altas em 2019 do que em qualquer outro momento em pelo menos dois milhões de anos, além do fato que nos últimos anos, a temperatura da Terra aumentou sem precedentes, por exemplo, o ano 2020 foi 1,2°C acima das temperaturas pré-industriais (2022, Organização Meteorológica Mundial). Nesse contexto, tendo em vista o problema dos efeitos, cada embarcação apresenta sua contribuição negativa ao meio ambiente, e destacar cada particularidade associando ao equilíbrio entre economia e net zero é uma caminho promissor, todavia com muitos desafios. É por essa razão que a Organização Marítima Internacional (IMO) definiu objetivos para reduzir as emissões. Entre eles, a redução em 40% até 2030 e em 70% até 2050 da intensidade de CO₂ emitido por t-km, com base no ano de 2008. Sob essa análise, formas para mitigar esses efeitos devem ser estudadas: o quarto relatório da IMO introduz 44 tecnologias como sugestões para a descarbonização do meio marítimo, sendo estas agrupadas em 4 grupos principais: combustíveis alternativos, redução de velocidade, fontes alternativas de energia e economia de energia. Por essa perspectiva, essa pesquisa possui como objetivo estudar diferentes tecnologias que serão aplicadas em uma simulação, na qual utilizará dados da frota mundial. Esses serão dispostos em matrizes compostas por dados acerca do navio e suas emissões, do tempo e do tipo de produto transportado. O resultado das simulações irá identificar as melhores opções de tecnologias disponíveis, é dizer as mais eficientes e mais baratas. Por conseguinte, a importância da pesquisa se destaca por ser primordial para o avanço da descarbonização em uma sociedade em que o transporte marítimo é apresentado como precursor da correlação entre economia e meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA: MARQUES, C. H. ; PEREDA, P. C. ; LUCCHESI, A. ; RAMOS, R. F. ; FIKSDAHL, OLAV ; ASSIS, L. F. ; PEREIRA, N. N. ; CAPRACE, J. D. J. E. M. . Cost and Environmental Impact Assessment of Mandatory Speed Reduction of Maritime Fleets. MARINE POLICY, v. 147, p. 1-17, 2022. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105334> Faber, J., Hanayama, S., Zhang, S., Pereda, P., Comer, B., Hauerhof, E., Yuan, H., 2020. Fourth IMO Greenhouse Gas Study. International Maritime Organization. Retrieved from. <https://docs.imo.org>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5692**

TÍTULO: **ESTUDO COMPARATIVO DE TÉCNICAS NUMÉRICAS PARA SOLUÇÃO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS EM PROCESSOS DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS DO TIPO FIBRA-OCA.**

AUTOR(ES) : **IGOR MENDONCA MELLO DAS NEVES, JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ FELIPE DE OLIVEIRA CAMPOS, THAINÁ MENEZES DE MELO**

RESUMO:

A produção de gás natural rico em componentes ácidos como H₂S e CO₂ é frequente na exploração de poços *off-shore* localizados na zona do pré-sal. Com tal característica, o gás produzido pode causar uma série de problemas associados, principalmente, à corrosão e/ou entupimento das linhas de produção o que, por sua vez, aumenta os riscos de acidentes. Desta maneira, um pré-tratamento deve ser realizado na plataforma antes do transporte desse gás ao continente.

Existem diversos métodos para remoção desses gases. Dentre eles, a separação por membranas tem se mostrado bastante promissora. Em especial, membranas do tipo fibra-oça, que apresentam um grande fator de empacotamento, permitindo a otimização do espaço utilizado, e, consequentemente, reduzindo os custos do equipamento.

A abordagem matemática comumente utilizada para o processo de separação por membranas do tipo fibra-oça é a teoria de solução-difusão. Dentre os diversos modelos encontrados na literatura, o proposto por Chu et al (2019) considera o transporte de massa unidimensional, em estado estacionário, através das paredes da membrana e as quedas de pressão em ambos os lados da fibra, dando origem a um sistema de equações diferenciais ordinárias (EDOs). Chu et al. (2019) propõem a discretização espacial desse conjunto de EDOs com base no método da colocação ortogonal e a posterior solução do sistema de equações algébricas gerado por meio do método de Newton-Raphson, o que torna a solução dependente do chute inicial e nem sempre permite a convergência do método.

Com o objetivo de produzir uma abordagem potencialmente mais robusta para a solução do problema de transferência de massa em membranas do tipo fibra-oça, o presente trabalho pretende realizar um estudo de viabilidade do uso de diferentes técnicas numéricas aplicadas ao modelo de Chu et al. (2019), associado a eventuais simplificações do modelo, para solução do problema anteriormente descrito. Dentre os resultados esperados estão a melhoria do processo de convergência em decorrência das alterações a serem propostas e a consequente redução do custo computacional para a solução do problema.

BIBLIOGRAFIA: CHU, Yunhan; LINDBRATHEN, Arne; LEI, Linfeng; HE, Xuezhong; HILLESTAD, Magne. Mathematical modeling and process parametric study of CO₂ removal from natural gas by hollow fiber membranes. *Chemical Engineering Research and Design*, 148, 2019. HELMERSEN, Inger Anna. Simulation, optimization and mathematical modelling of a hybrid membrane system for natural gas dehydration and CO₂ removal. Master's thesis-Department of Chemical Engineering, Norwegian University of Science and Technology. Trondheim, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5705**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE AVIÔNICA EMBARCADA PARA FOGUETE DE SONDA GEM**

AUTOR(ES) : **RAFAEL MELO DE MEDEIROS,VICTOR DE LUCA SIMÕES NASCIMENTO SILVA,JULIA SIQUEIRA FERREIRA,SAMIR DOORY,MIRLENE OLIVEIRA,ELLIZEU RODRIGUES SENA,DANIEL RELVA BORGES,KAIO SIQUEIRA DE BRITO,BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,MATHEUS RAMOS PARRACHO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE,ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO:

Além de um sistema de propulsão e uma aerodinâmica bem definidas, um foguete necessita de uma robusta estrutura eletrônica para que seu voo nominal seja possível. Esse sistema, por sua vez, denomina-se como aviônica ou eletrônica embarcada. A aviônica atua durante o voo do foguete possibilitando saber as coordenadas em tempo real, acionando o sistema de recuperação e enviando os dados para a estação terrestre.

Para a realização das tarefas citadas, a eletrônica embarcada utiliza um conjunto de placas, cada uma com uma função específica e bem definida. A estrutura eletrônica contém as seguintes placas: Electrical Power System (EPS), Command & Data Handling System (CDHS) e Recovery (REC).

A EPS é a placa responsável pela distribuição de energia para o sistema e, por isso, possui níveis de tensão em 3.3V para sensores, 5V para microcontrolador e 9V para acionamento da recuperação.

O CDHS é a placa que contém o GPS para o rastreamento do foguete, cujos dados são enviados em tempo real para a estação terrestre por meio de telemetria, medição remota de dados transmitidos por ondas eletromagnéticas exercida por um dispositivo denominado LoRa (Long Range) [3]. Além disso, o CDHS aciona a recuperação do foguete assim que há a detecção do apogeu. Para isso, esta placa possui um barômetro responsável pela medição da pressão atmosférica, logo, ao chegar-se a um determinado nível de pressão, o dispositivo entende que o foguete atingiu o apogeu [1,2].

O circuito de recuperação (REC) aciona dois tipos de paraquedas: O main e o drogue. O drogue é o paraquedas acionado no apogeu e é responsável pela redução de área da queda; já o main, ativado a uma altura pré-determinada, reduz a velocidade de queda. Ambos os paraquedas emergem assim que um e-match estoura. O e-match funciona como um fósforo eletrônico, ou seja, há uma explosão quando submetido a um certo nível de tensão e corrente.

Um protótipo do projeto contendo todas essas placas já foi desenvolvido e testado em bancada com rotinas de validação do subsistema, na qual é verificada a funcionalidade esperada do protótipo em si. Espera-se validar o projeto como um todo, incluindo a integração com os demais componentes do veículo, através de testes mais detalhados e, por fim, uma missão de voo do foguete Aurora v 2.5 desenvolvido pelo grupo Minerva Rockets.

BIBLIOGRAFIA: [1] BENTLEY, John P. Principles of measurement systems. Pearson education, 2005. [2]BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas, Volume [3] BALANIS, Constantine A. Antenna Theory: Analysis and Design. Wiley, 1996

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5709**

TÍTULO: **PROJETO, FABRICAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE UM SISTEMA DE TELEMETRIA PARA FOGUETES DE SONDAGEM ATMOSFÉRICA**

AUTOR(ES) : **VICTOR DE LUCA SIMÕES NASCIMENTO SILVA, BEATRIZ FADELI ZIGLIO, RAFAEL MELO DE MEDEIROS, ELLIZEU RODRIGUES SENA, DANIEL RELVA BORGES, MATHEUS RAMOS PARRACHO, MIRLENE OLIVEIRA, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, SAMIR DOORY, KAIO SIQUEIRA DE BRITO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Atualmente as tecnologias aeroespaciais têm se estabelecido como protagonistas da economia global, havendo o surgimento de empresas de todos os portes, investimentos governamentais massivos e projetos acadêmicos discentes, focados no desenvolvimento de veículos lançadores, satélites, *rovers* etc. todos em sinergia em prol da sãzão do setor.

Primacialmente, uma missão astronáutica consiste nas fases de lançamento, voo e recuperação do veículo e da carga retornável, caso haja. Para isso é necessário o monitoramento dos estados dos sistemas embarcados no veículo lançador, como: saúde dos sistemas, localização, velocidade, aceleração, entre outros, desta forma permitindo a validação de diversos aspectos basilares do projeto de um foguete [1].

Para este fim, é usado um sistema de telemetria para análise posterior e em tempo real, tema principal do presente trabalho [2,3].

Para cumprir a primeira etapa do trabalho, foi projetado e fabricado um sistema de plataforma eletrônica modular, englobando uma integração dos circuitos para fornecimento de energia, comunicação por radiofrequência [2,3], processamento, salvamento e visualização de todos os dados [1] além de todo software responsável por controlar todas estas funções. Durante o desenvolvimento, é fundamental que haja estudos, testes de funcionalidade e integração interna do sistema e também de todos os grupos responsáveis, como o que desenvolve a eletrônica embarcada do veículo, por exemplo, para poder também validar o projeto final, montado em uma caixa portátil e utilizá-lo em missões.

Na segunda etapa, foi projetado no software Altium placas de circuito impresso para um sistema de plataforma eletrônica modular englobando uma integração dos circuitos para fornecimento de energia (Electrical Power System - EPS), comunicação por radiofrequência [2,3], processamento, salvamento (Command & Data Handling System - CDHS) [1] e visualização de todos os dados (Display and Interaction - DISPPL). Posteriormente foi realizada a fabricação das placas em uma fresadora e a soldagem dos componentes para a realização de testes de funcionalidade unitários e, subsequentemente, integração interna.

A etapa final do trabalho objetiva validar o sistema de telemetria em uma missão de lançamento do foguete Aurora desenvolvido pelo grupo de pesquisa discente Minerva Rockets, da UFRJ. Para tal, primeiramente será realizada a validação do sistema em solo simulando a missão e, posteriormente, a validação durante a missão nas condições reais de operação no lançamento do foguete.

BIBLIOGRAFIA: [1] BENTLEY, John P. Principles of measurement systems. Pearson education, 2005. [2] BALANIS, Constantine A. Antenna Theory: Analysis and Design. Wiley, 1996 [3] RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. Engenharia de Antenas. Blucher, 2002

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5725**

TÍTULO: **ANÁLISES DE RESISTÊNCIA ÚLTIMA DE RISERS METÁLICOS**

AUTOR(ES) : **PAUL RICHARD ACURCIO**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MARTINS JACOVAZZO, FERNANDO JORGE MENDES DE SOUSA**

RESUMO:

Um dos principais desafios na produção de petróleo no Pré-Sal é o SCC (Stress Corrosion Cracking), que afeta os risers flexíveis utilizados na extração. Este problema ocorre devido à permeação de gases que fragiliza as armaduras de tração dos risers, causando falhas. Esse fenômeno é mais comum em aços de altíssimo limite de escoamento, que são utilizados na fabricação dos arames de armaduras de tração de risers flexíveis. Os risers rígidos têm sido considerados uma alternativa aos risers flexíveis, pois são menos suscetíveis ao SCC. No entanto, os risers flexíveis ainda são preferidos devido aos custos de instalação mais baixos. No entanto, a identificação de problemas de contaminação em vários campos do Pré-Sal levou à consideração dos risers rígidos como uma opção viável para a produção. O estudo de viabilidade de um riser, seja ele rígido ou flexível, envolve a análise de diversos estados limites, sendo um dos mais importantes o estado limite último, que está relacionado a cargas extremas. Para realizar análises de extremos, é necessário simular vários estados de mar, o que pode ser computacionalmente custoso. Uma alternativa é simular apenas uma semente para cada estado de mar e, em seguida, ajustar as distribuições para os picos das respostas. O objetivo deste estudo é comparar as duas formas de avaliação de respostas, que incluem tensões de Von Mises e fatores de utilização, conforme definido pela API RP 2RD e DNV, respectivamente. A metodologia mais comum para o projeto de risers rígidos inclui a seleção de estados de mar, simulação de estados de mar e ajuste de distribuições de probabilidade para as respostas extremas. Nesta metodologia o objetivo é calcular as respostas extremas reais de um riser, ao invés da resposta extrema devida a estados de mar com o período de recorrência desejado. Sendo assim, a metodologia que se propõe para abordar este tema é a de calcular "respostas corretas" e comparar com "respostas simplificadas". As respostas corretas serão obtidas a partir de simulações de contornos ambientais para alguns exemplos de risers rígidos, considerando diversas sementes para cada um dos estados de mar. Em seguida, ajustam-se distribuições para os máximos históricos obtidos para cada estado de mar. Desta forma, espera-se identificar as melhores distribuições para que se calculem respostas extremas de risers rígidos. Nesse trabalho, buscando o modelo com melhor desempenho, serão investigados três métodos: (i) Distribuição de probabilidade de Weibull de três parâmetros, (ii) Distribuição de probabilidade de Weibull ajustada aos dados de alta probabilidade (Weibull - Tail) e (iii) Distribuição Lognormal Generalizada Deslocada (SGLD)

BIBLIOGRAFIA: [1] <https://petroleohoje.editorabrazilenergia.com.br/risers-flexiveis-de-tupi-serao-trocados-por-risers-rigidos/>. Artigo da revista Petróleo Hoje, consultado em 26/05/2021. [2] ZURITA, B.I., 1999. Análise Estatística de Valores Extremos de Séries Temporais Gaussianas e Não Gaussianas. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro [3] Sousa, F.J.M., 2011. Calibração de Condições de Projeto Baseadas na Tração de Longo Prazo para Risers em Catenária. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ. [4] Netto Siqueira, E.F., Siqueira, M.Q., Sousa, F.J.M., 2006. SCR Behavior for a GoM Deep Water Location Considering High Wellhead Pressures - Maximum Stresses Design. Proceedings of ISOPE Conference.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5750**

TÍTULO: **PRESERVAÇÃO DO ECOSISTEMA MARINHO COMO CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DE ATIVOS OFFSHORE - APLICAÇÃO DE AGRUPAMENTO DE DADOS GEORREFERENCIADOS PARA ANÁLISE DE POSSÍVEIS BANCOS DE CORAIS**

AUTOR(ES) : **SEVERINO VIRGÍNIO MARTINS NETO**

ORIENTADOR(ES): **JEAN-DAVID CAPRACE**

RESUMO:

A preservação do leito marinho durante operações offshore vem se colocado como um fator-chave para a viabilidade de um projeto e de seu escopo de atuação. Desse modo, o mapeamento adequado do ecossistema marinho permite uma maior acurácia dos indicadores que serão utilizados para preservação do meio ambiente e da disponibilidade de área e recursos no seu entorno. Em busca de agregar a esse contexto, buscando soluções para preservar o meio ambiente e gerar mais valor para os ativos offshore, este trabalho se propõe a analisar bancos de corais próximos à plataforma de produção ou possíveis locais de perfuração. Sendo bastante vulnerável as variações do ambiente, os corais são parte essencial do ecossistema marinho e a sua zona de impacto afeta diretamente as rotas disponíveis para instalação e operações abaixo do nível do mar. Assim, o seguinte trabalho analisa dados georreferenciados de corais obtidos através de sensores ultrassônicos em ROVs (Veículos Submarinos Operados Remotamente) de regiões próximas a operações ou prováveis locais, com coordenadas geográficas, área e classificação: banco de corais ou alvos reflexíveis (possíveis corais). Desta forma, o presente estudo analisa o conjunto de superfície geradas por meio desta extração, realizando um processo de povoamento das superfícies com diferentes métodos e diferentes densidades, após isso são geradas nuvens de pontos com informações preservadas da região, a elas aplicam-se algoritmos de povoamento com diversos parâmetros de entrada. Após esse processo, os resultados obtidos são comparados de modo a selecionar os agrupamentos que possibilitem uma melhor modelagem do ecossistema que está sendo analisado, funcionando como insumo para possíveis soluções que visem preservar o meio ambiente ou agregar valor aos ativos offshore.

BIBLIOGRAFIA: 1. Ramos, R. F. & Strauhs, M. P. & Neto, S. V. M. & Lira, A. R. & Cepeda, M. F. S. & De Carvalho, L. F. G. & Moita, J. V. & Caprace, Jean. (2021). A Review of Deep Learning Application for Computational Vision within the Maritime Industry 2. Strauhs, M. P. & Lira, A. R. & Ramos, R. F. & Moita, J. V. & Neto, S. V. M. & Caprace, Jean. (2020). A Deep Convolutional Neural Network 3. Hovland, M. (2012). Marine Life Associated with Offshore Drilling, Pipelines, and Platforms. In: LaMoreaux, J. (eds) Environmental Geology. Encyclopedia of Sustainability Science and Technology Series. Springer, New York, NY.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5760**

TÍTULO: **SIMULAÇÃO HARDWARE-IN-THE-LOOP DE UM SISTEMA DE GERAÇÃO EÓLICA DO TIPO DFIG (DOUBLY-FED INDUCTION GENERATOR) BASEADO EM FPGA**

AUTOR(ES) : **GABRIEL PROVENZANO CARDOSO,FELIPE DICLER**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO AREDES**

RESUMO:

Em uma simulação em tempo real com o tempo discretizado é necessário garantir que todos os cálculos da simulação estejam disponíveis antes do fim do passo de simulação. Isto garante que o tempo de simulação esteja sempre sincronizado com o tempo físico.

Uma das principais aplicações da simulação em tempo real é a configuração Hardware-in-the-Loop (HIL). Nesse esquema, o simulador em tempo real, onde está o modelo da planta a ser simulada, é conectado com um controlador físico. Isso permite a realização de testes de controle de alta confiabilidade sem a necessidade de utilizar o sistema real, viabilizando testes que são muito mais baratos e seguros. Sendo assim, a simulação em tempo real na configuração HIL são de vasta importância para a indústria, uma vez que permitem o teste de controles de uma forma barata, no qual o sistema a ser controlado é representado de forma fidedigna.

O presente trabalho é parte integrante de um projeto com duração de dois anos, no qual é proposto o desenvolvimento de um simulador em tempo real para sistemas de geração eólica. O simulador a será implementado através da plataforma Field Programmable Gate Array (FPGA), utilizando o conceito de High-Level Synthesis (HLS), no qual uma função C/C++ é traduzida em um IP CORE, um bloco que desempenha essa função na linguagem de descrição de hardware VHDL, utilizada para programar a FPGA.

A configuração da planta eólica a ser implementada é do tipo Doubly-Fed Induction Generator (DFIG) [1]. Nela, o estator da máquina é conectado à rede elétrica enquanto o rotor é acoplado ao conversor Back-to-Back. O controle será implementado em uma Digital Signal Processor (DSP) e será projetado para controlar a potência e velocidade da máquina e a tensão do barramento CC do conversor [2]. A estratégia de controle utilizada é o Pulse Width Modulation (PWM), onde o controlador envia sinais para o acionamento dos IGBTs do conversor.

Neste trabalho, a modelagem do gerador de indução é baseada na Teoria Generalizada de Máquinas [3], utilizando o conceito de enrolamentos equivalentes para os eixos direto, de quadratura e de sequência zero, obtidos através da Transformada de Park. Já a solução de rede é baseada na Análise Nodal Modificada Aumentada (MANA) [4], método que aceita os modelos de chave necessários para a representação do conversor Back-to-Back.

A pesquisa tem como objetivo usar a FPGA como forma de simulador em tempo real com um modelo embarcado e permitirá ao laboratório um modelo completo do aerogerador com ação em tempo real, permitindo testes de variadas estratégias de controle tal como a avaliação do comportamento do sistema controlado.

BIBLIOGRAFIA: [1] BLAABJERG, Frede et al. Power electronics in wind turbine systems. In: 2006 CES/IEEE 5th International Power Electronics and Motion Control Conference. IEEE, 2006. p. 1-11. [2] YAZDANI, Amirnaser; IRAVANI, Reza. Voltage-sourced converters in power systems: modeling, control, and applications. John Wiley & Sons, 2010. [3] ADKINS, Bernard; HARLEY, Ronald G. The general theory of alternating current machines: application to practical problems. Springer, 2013. [4] WATSON, Neville; ARRILLAGA, Jos; ARRILLAGA, J. Power systems electromagnetic transients simulation. Iet, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5773**

TÍTULO: **PROJETO DE CONTROLADOR PID PARA MOTOR CC EM PLANTA DE MANUFATURA**

AUTOR(ES) : **SABRINA CRISTIANE RIVERA MORALES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO**

RESUMO:

Em certa planta de manufatura do LCA (laboratório de controle e automação), deseja-se implementar um controle PID(proporcional-integrador-derivativo) em um manipulador do tipo cilíndrico que, originalmente, recebe sinais digitais provindos do CLP para realização de seus movimentos. Por conta disso, para designar certa posição ou velocidade angular, o controle se encontra restrito a um atuador que fica, exclusivamente, ou ligado ou desligado. Essa restrição, impede que a velocidade varie dentro da faixa de valores máximo e mínimo, afetando diretamente o controle da posição do braço robótico, dado que se torna inviável a implementação de um sistema de controle linear em malha fechada com controle chaveado. Para que esse problema possa ser resolvido, propõe-se a utilização do módulo de saída analógica (no modo de tensão) do CLP, somado à substituição do relé que alimenta o motor cc do manipulador por um driver de velocidade; e para a leitura da saída (posição angular do braço) utiliza-se um encoder, em que a contagem de pulsos é feita por meio de um contador de alta velocidade presente no próprio CLP. Além disso, cabe relembrar que para o projeto de um sistema de controle PID é necessária a escolha de três parâmetros, K_p , K_i e K_d , em que $v(t) = K_p * e(t) + K_i * \int e(t) dt + K_d * \frac{d e(t)}{dt}$, sendo $v(t)$ a saída de controle e $e(t)$ o erro da posição de referência com relação a posição medida. No CLP, o processamento de dados é digital, porém, usando o pacote Standard PID Control e escolhendo um período de amostragem menor do que 20 % da constante de tempo do ciclo de varredura, e possível usar o bloco de controle PID contínuo, tendo somente que determinar os parâmetros anteriormente mencionados. A escolha desses parâmetros deve ser feita de modo a melhorar os índices de desempenho da resposta transitória do sistema, podendo ainda ser usado o método proposto por J.C. Basílio e S. R. Matos, baseado na análise do lugar das raízes do sistema. O projeto ainda está em andamento, e essencialmente deseja-se que o sistema controlado se comporte de tal forma que dado uma entrada de posição angular, o manipulador consiga alcançá-la dentro das especificações predeterminadas e sem saturar o atuador, sendo um problema que de fato acontece em plantas industriais automatizadas, em que normalmente a malha é aberta e que com o tempo, acabam apresentando falhas no desempenho dos atuadores

BIBLIOGRAFIA: [1] J. C. Basilio, S. R. Matos. Design of PI and PID controllers with transient performance specification. IEEE Transactions on Education, vol. 45, 364-370. 2002. [2] SIMATIC Standard PID Control Manual, 3rd ed, SIEMENS, 2003. Acesso em 21 de novembro de 2022. Disponível em https://cache.industry.siemens.com/dl/files/084/1137084/att_27126/v1/Stdpid_e.pdf

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5780**

TÍTULO: **VACINAS: DE EDWARD JENNER AO EMPENHO MUNDIAL PELA PREVENÇÃO DA COVID-19**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ DA SILVA VASCONCELOS, GIULIANNA MERRELHO MONTEIRO, IZABEL CONSTANTINO, LIVIA APARECIDA PEREIRA FERREIRA, THAIRINE NEVES DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **VERÔNICA FERREIRA MELO, MARIA ALICE ZARUR COELHO**

RESUMO:

No século XVIII, a primeira vacina segura e eficaz foi desenvolvida pelo médico britânico Edward Jenner com objetivo de promover a proteção contra a varíola humana. Com o avanço da ciência, foram criados novos métodos de imunização, além do aperfeiçoamento e do aprimoramento das formulações vacinais. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a pandemia da COVID-19, sendo a vacina uma das principais medidas para a melhora do cenário pandêmico. Em tempo recorde, algumas vacinas foram desenvolvidas e aprovadas por agências regulatórias para uso emergencial. Inicialmente, a vacinação se deu por ordem de prioridade, na qual a parcela da população mais suscetível ao vírus e com maior risco de desenvolver a forma grave da doença foi a primeira a receber o imunizante. Posteriormente, a imunização foi expandida para as pessoas mais jovens e sem comorbidades, até chegar à população infantil. A vacinação infantil é de suma importância para a proteção das crianças e da população em geral, tendo em vista que quanto menos pessoas vacinadas, maior é a circulação do vírus e, por conseguinte, o número de pessoas infectadas e o surgimento de novas variantes. No Brasil, em janeiro de 2022, iniciou-se a vacinação de crianças de 5 a 11 anos contra a COVID-19 com a administração de duas doses do imunizante pediátrico da Pfizer com um intervalo de 21 dias entre as doses. Por outro lado, a vacinação de crianças de 3 a 4 anos foi iniciada em julho, com esquema vacinal feito com duas doses da vacina CoronaVac em intervalo de 28 dias. Já para a faixa etária de 6 meses e menores de 3 anos, houve a liberação para a vacinação em novembro. Até então, a vacinação do público infantil de 5 a 11 anos representa um percentual total de imunização (duas doses ou dose única) de 85,89%, enquanto crianças de 3 a 5 anos representam um percentual de 36,17%. As postagens em redes sociais mundiais são capazes de ampliar a rede de divulgação e a conscientização a respeito de temas de alta relevância. O presente trabalho promove abordagens gerais e específicas sobre as vacinas, de modo que o público-alvo possa compreender desde conteúdos referentes ao conceito, à importância e aos diferentes tipos desta forma de imunização até os relativos ao desenvolvimento, em nível global, de vacinas contra o SARS-CoV-2. Para elaboração do trabalho, utilizou-se a metodologia baseada em levantamentos bibliográficos em artigos científicos, em sites governamentais e em livros acadêmicos, a fim de produzir textos de qualidade e apresentá-los na forma de postagem no Instagram (@biose_ufrj). Nesse contexto, foi observada uma resposta positiva do público por meio de análises do número de interações obtidas nas publicações relacionadas a essa temática na rede social, obtendo-se uma média de 70 curtidas nas 10 publicações frente a um alcance médio de 192 contas, sendo perceptível que essa pauta se mostrou de interesse amplo, atingindo usuários que não são leitores habituais do perfil.

BIBLIOGRAFIA: [1] GREENWOOD, B. The contribution of vaccination to global health: past, present and future. Philosophical Transactions of the Royal Society, v. 369, 2014. [2] PLOTKIN, S.A. Vaccines: past, present and future. Nature medicine supplement, v. 11, n. 4, abr. 2005. [3] SMITH, K.A. Edward Jenner and the smallpox vaccine. Frontiers in Immunology, v.2, jun. 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5784**

TITULO: **SENSOR DE UMIDADE BASEADO EM CRISTAIS PIEZOELÉTRICOS**

AUTOR(ES) : **ENZO BERARDI VITA,ARTHUR HENRIQUE VIDIGAL DE MIRANDA**

ORIENTADOR(ES): **GERALDO ROBERTO CARVALHO CERNICCHIARO,PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

RESUMO:

Materiais piezoelétricos têm sido bastante utilizados nas últimas décadas em diversas aplicações eletrônicas. Um dos materiais mais utilizados em osciladores piezoelétricos é o quartzo, que, quando submetido a uma diferença de potencial conhecida, oscila em frequência constante. No entanto, essa frequência pode variar quando o cristal de quartzo interage com meios diferentes do ar.

Além disso, cristais osciladores de quartzo são encontrados como componentes eletrônicos a preços acessíveis no mercado, podendo ser transformados em elementos sensores, uma vez que sua frequência de oscilação pode sofrer alterações de acordo com a interação desse material com o ambiente.

O objetivo deste estudo é analisar quantitativamente a variação de frequência de oscilação do cristal conhecido em função de uma variação controlada de umidade do ambiente.

Experimental: cristais de quartzo comerciais, modelo HC49U, foram revestidos com uma camada de nylon 6, uma poliamida semicristalina que apresenta uma boa resistência mecânica combinada com a alta resistência química. Para tal, os cristais foram imersos em uma solução de Nylon 6/6 (262,35 g/mol - Sigma Aldrich) em trifluoroetanol (TFE - Sigma Aldrich), a uma concentração de 5% m/m, depois retirado e deixado secar por evaporação. Posteriormente, os cristais foram acondicionados em um dessecador sob condições de umidade controladas com fluxo de nitrogênio gasoso.

Dados de variação de frequência em função da umidade relativa foram obtidos através de um circuito em arduino capaz de medir a oscilação do cristal (BARMAN E CERNICCHIARO, 2020). Os dados obtidos foram tratados e compilados.

Os resultados preliminares indicam que uma variação de frequência $\Delta f = 38481$ KHz foi medida quando os valores de umidade relativa passaram de 35 a 75%. através deste estudo pôde-se perceber que será possível desenvolver um dispositivo capaz de detectar diferentes valores de umidade no ambiente a partir de um novo princípio de operação.

BIBLIOGRAFIA: Fika Fauzia, Aditya Rianjanubc, ImanSantoso, KuwatTriyana. Gas and humidity sensing with quartz crystal microbalance (QCM) coated with graphene-based materials - A mini review. Volume 330, 15 October 2021, 112837. BARMAN, R.,CERNICCHIARO, G. Listening to pulses of radiation: design of a submersible thermoacoustic sensor. Sci Rep 10, 12433 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68954-8>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5787**

TITULO: **VERIFICAÇÃO DE DESMATAMENTO EM TERRAS INDÍGENAS ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE**

AUTOR(ES) : **ELANA ANDRADE DE OLIVEIRA FARIAS,RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

RESUMO:

O Pará é reconhecido estatisticamente nos últimos anos como um dos estados que mais desmata no país, e no ano de 2021, foi o segundo estado da Amazônia Legal a ter maiores áreas desmatadas. A reserva indígena de Ituna-Itatá está localizada entre as cidades de Altamira e Senador José Porfírio (PA) e possui aproximadamente 1425,27 km² de área, e ainda está em processo de demarcação pelas autoridades, que tentam identificar uma possível tribo indígena isolada que vive na área. Utilizando imagens de satélite de julho de 2017 e julho de 2021, datas com um intervalo de quatro anos, foi realizado um estudo de Índice Normalizado de Diferença de Vegetação (do inglês *Normalized Difference Vegetation Index* - NDVI), que permite a verificação do uso do solo local e suas mudanças entre o intervalo temporal. O índice indica a biomassa fotossinteticamente ativa, e mostra uma diferença entre áreas densas (florestas), áreas de vegetação esparsa, água e solo exposto e outras possíveis classificações.

Utilizando o site do serviço geológico americano (*United States Geological Survey* - USGS) foram feitos downloads de duas imagens do satélite Sentinel-2 georreferenciadas e foram corrigidas atmosféricamente, com resolução espacial de 10 metros. Um refinamento foi feito na busca das imagens para que a cobertura de nuvens fosse menor do que vinte por cento. Depois da obtenção das imagens, elas foram processadas no software QGIS, e o NDVI foi calculado através da ferramenta 'Calculadora Raster', usando as bandas 4 e 8 do Sentinel-2. A banda 4 representa a banda do visível (Red) e a banda 8 do infravermelho próximo, informações necessárias para o cálculo do NDVI, sendo o $NDVI = (Banda\ 8 - Banda\ 4) / (Banda\ 8 + Banda\ 4)$. Os valores do índice variam de -1 a +1.

Foram utilizadas quatro classes para os resultados, entre -1 e 0 para corpos hídricos, solo exposto e ausência de vegetação, entre 0 e 0,33 para vegetação não saudável, entre 0,33 e 0,66 para vegetação esparsa ou gramíneas, entre 0,66 e 1 para vegetação densa ou florestas. Após o raster final dado como resultado, este foi transformado em arquivo vetorial tipo *shapefile*, para melhor quantificação das áreas em cada classe.

Os resultados indicam que houve diminuição de aproximadamente 52% da área de vegetação densa, e que a área de vegetação esparsa (gramíneas) aumentou em aproximadamente 52%, ao longo desses anos. Estes dados mostram que houve um processo de supressão florestal na área entre os anos de 2017 e 2021, o que corrobora com dados de desmatamento do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para a área.

A análise com NDVI realizada confirma dados oficiais de desmatamento, e pode ser utilizado como ferramenta para outros estudos. O índice delimitou e reconheceu áreas de vegetação densas e sua supressão ao longo dos anos, e vem a ser uma ferramenta que possibilita maiores conhecimentos de grandes áreas, utilizando baixos recursos econômicos e de boa confiabilidade.

BIBLIOGRAFIA: INPE, PRODES, TerraBrasilis. Disponível em: <<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/map/deforestation?hl=pt-br>> Acesso em 10 de abril de 2022. Imazon. Desmatamento na Amazônia de janeiro e novembro ultrapassa 10 mil km², pior marca em 10 anos. Disponível em: <<https://imazon.org.br/imprensa/desmatamento-na-amazonia-de-janeiro-a-novembro-ultrapassa-10-mil-km%C2%B2-pior-marca-em-10-anos/>> Acesso em 10 de abril de 2022. Oliveira G. C. M., Freitas M. A. V. Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015; p.:0771-0776.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5800**

TÍTULO: **HÁ DIFERENÇA DE COMPLEXIDADE ENTRE IMAGENS SINTETIZADAS COM ADJETIVOS EMOCIONAIS ANTÔNIMOS EM GERADOR TEXTO-PARA-IMAGEM?**

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR ASSUMPCAO DA SILVA,ARTHUR NASCIMENTO BESERRA,HENRIQUE SERDEIRA,GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO**

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

RESUMO:

Imagens classificadas por seu conteúdo afetivo formam bases de estímulos usadas para diversas finalidades, por exemplo pesquisas em psicofisiologia. Há literatura mostrando que o relato verbal sobre o conteúdo de imagens afetivas pode ser predito parcialmente por suas características físicas [1], portanto um fator a se considerar quando há curadoria manual para a formação de tais bases. Por outro lado, modelos sintetizadores de imagens vêm se popularizando. O Stable Diffusion (SDiff) é um modelo de aprendizado profundo de síntese por difusão que possui capacidade de geração do tipo texto-para-imagem a partir de um treinamento inicial e entradas de texto ("prompts") [2]. Este trabalho tem por objetivo estudar os possíveis efeitos causados pelo uso de adjetivos emocionais antônimos nas características físicas de imagens sintetizadas pelo SDiff.

Um conjunto de 120 imagens sintéticas geradas com entrada de texto na forma " " foi criado com o modelo gerador SDiff versão 2.4.7 rodando em uma máquina Linux (Intel core i5-6500; GPU: GTX 1070; RAM: 16 GB). O substantivo "landscape" foi escolhido por corresponder a uma das categorias presentes nas bases de imagens de conteúdos afetivos [1]. Como adjetivo, utilizou-se o par de estímulos antônimos "pleasant" e "unpleasant", por se associarem a valências hedônicas positivas e negativas [1]. Foram geradas 60 imagens para cada adjetivo na entrada de texto. Os parâmetros para a geração das imagens foram: formato PNG, 512x512 pixels, 25 passos de inferência, "Guidance Scale" de 7,5 e "Prompt Strength" de 0,8, com 2 conjuntos de 30 sementes aleatórias consecutivas pareadas entre os adjetivos. Em seguida, como índice de complexidade, computou-se a razão entre o tamanho da imagem com compressão PNG otimizada e uma imagem completa (512x512 pixel, 3 bytes para cores) [3]. A imagem comprimida foi gerada em Python versão 3.10.4 usando o parâmetro "Optimize" do método "Save" da biblioteca PIL versão 9.0.1. Um teste t pareado foi utilizado para testar a hipótese estatística de igualdade entre as médias da taxa de complexidade para cada adjetivo.

A complexidade média foi de (média \pm desvio padrão) $0,51 \pm 0,06$ para as imagens "unpleasant" e $0,55 \pm 0,05$ para "pleasant", diferença significativa com $p < 0,001$, o que sugere relação entre o adjetivo usado e a complexidade da imagem. Em termos qualitativos, para cada semente aleatória, as paisagens mostraram-se semelhantes em topografia e diferiram pela presença de plantas, animais e cores mais variadas e intensas ("pleasant") e presença de névoa e menos vegetação ("unpleasant"). Para 3 sementes, foram notadas diferenças não relacionadas ao adjetivo, como presença versus ausência de moldura.

A análise de outras características físicas das imagens, como histograma de cores, e a alteração de parâmetros de geração para mais uniformização das imagens formam potenciais temas para investigações complementares.

Agradecimentos: apoio parcial de CNPq, CAPES e FAPERJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] Redies, Christoph, et al.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5810**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE SENSORES NANOESTRUTURADOS BASEADOS EM POLÍMEROS CONDUTORES PARA DETECÇÃO DE GASES TÓXICOS**

AUTOR(ES) : **JESSICA MENDONCA BAYER,ARTHUR HENRIQUE VIDIGAL DE MIRANDA,PRISCILA SIMÕES TEIXEIRA AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

RESUMO:

O gás sulfídrico (H₂S) é um composto corrosivo, venenoso, incolor e gasoso em seu estado natural, que pode ser encontrado no gás de carvão sintético, gás natural e derivados de petróleo que contém enxofre. Quando em altas concentrações, sua alta toxicidade pode afetar os sistemas nervoso e respiratório, levando à morte. Nesse sentido, o desenvolvimento de um detector de H₂S através de uma metodologia prática, precisa e de baixo custo torna-se extremamente relevante para a segurança humana e ambiental. O presente trabalho visa desenvolver um sistema polimérico condutor nanoestruturado baseado em nanofibras de Nylon-6/polianilina decoradas com nanopartículas de ouro ou prata no intuito de detectar diferentes concentrações deste gás [1][2][3].

O sistema polimérico foi caracterizado por microscopia de varredura (MEV) e espectrometria no ultra-violeta visível (UV-Vis). As nanofibras apresentaram 55 nm de diâmetro aproximadamente, com morfologia uniforme e poucas contos. As nanopartículas de prata apresentaram diâmetro hidrodinâmico médio de 37,8 nm com absorção UV-Vis na faixa de 420 nm, enquanto as nanopartículas de ouro apresentaram diâmetro hidrodinâmico médio de 29,4 nm com absorção UV-Vis de 530 nm.

As nanofibras foram depositadas sobre eletrodos interdigitados de Ouro com 10µm de largura para a realização de medidas de impedância em diferentes meios. Foi possível observar a resposta do sistema a diferentes correntes aplicadas, além da variação de impedância do circuito em contato com diferentes reagentes. A técnica está sendo utilizada para testes com soluções, vapor e gás. Atualmente está sendo realizada a análise da resposta do sistema ao vapor de HCl e NH₄OH. Com as análises parciais, o material tem se mostrado promissor para o desenvolvimento de sensores químicos, apresentando aumento nos valores de impedância quando em contato com o NH₄OH e diminuição da mesma quando em contato com vapor de HCl. A partir desta validação, o dispositivo será aplicado em testes com H₂S.

BIBLIOGRAFIA: [1] LOWINSOHN, D; BERTOTTI, M. Sensores Eletroquímicos: Considerações Sobre Mecanismos De Funcionamento E Aplicações No Monitoramento De Espécies Químicas Em Ambientes Microscópicos. Química Nova, v. 29, n. 6, p. 1318- 1325, 2006. [2] MEDEIROS, E. S. Desenvolvimento De Sensores De Polímeros Condutores Para Avaliação De Sucos De Laranja. UFSCar. São Carlos, São Paulo, 2006. [3] PICCIANI, P. H. S., SOARES, B. G., MEDEIROS, E. S.; et al. Electrospinning Of Polyaniline/Poly(Lactic Acid) Ultrathin Fibers: Process And Statistical Modeling Using A Non- Gaussian Approach. Macromol. Theory Simul., 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5843**

TÍTULO: **JOGOS EDUCATIVOS PARA ENSINO BÁSICO PÚBLICO A PARTIR DA PROTOTIPAGEM RÁPIDA**

AUTOR(ES) : **THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU, AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA, CAIO CONDE ARNAUD DE AQUINO, KARLA SANTANA MORENO**

ORIENTADOR(ES): **THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO:

Ao analisar o perfil educacional dos jovens brasileiros de 15 anos, foi notado que diversos destes adolescentes apontam não possuir compreensão de conceitos básicos de matemática. No que diz respeito à leitura, a intensidade que a situação se manifesta corresponde à metade dos estudantes observados, enquanto o conhecimento acerca do assunto “espaço científico” é quase nulo.

O modelo tradicional de interações comportamentais de ensino e aprendizagem aplicado nas escolas do sistema educacional brasileiro evidencia a ausência ou dificuldade de adaptabilidade por parte dos alunos, que tornam-se ouvintes passivos de seus professores.

Dentre as disfunções relacionadas à estrutura do sistema educacional, o obstáculo da crise de aprendizagem está ligado à falta de um método mais didático, e consequentemente, eficaz, em que a participação ativa do aluno seria o ponto norteador para o alcance de seu desenvolvimento. Deste modo, em trabalho conjunto ao de professores de escolas públicas parceiras e com o propósito de envolver e impulsionar o processo de aprendizagem, surge como objetivo deste projeto a produção de jogos educativos fabricados por prototipagem rápida, que compreende técnicas de modelagem e impressão 3D.

O laboratório de fabricação digital PRO-PME, que é integrado ao COPPE-i-ecossistema de inovação do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ), encontra-se como parte integrante do trabalho que está sendo realizado. É válido destacar que há uma parceria com o projeto de Filetadora e Extrusora Para Reciclar Garrafa PET, que consiste na criação de uma extrusora de filamentos reciclados a partir de garrafas PET, garantindo a disponibilidade, o baixo custo e o caráter ecológico do material utilizado na impressão 3D dos jogos do atual projeto.

O projeto possui as seguintes etapas de pesquisa: 1. Avaliação da demanda das escolas parceiras; 2. Projeto conceitual e detalhamentos; 3. Modelagem e prototipagem; 4. Análise de usabilidade e validação dos protótipos; 5. Fabricação digital (visando a implementação dos jogos como ferramenta de ensino e disseminando o conhecimento técnico desenvolvido durante o projeto).

Em síntese, da mesma maneira que o material dourado é utilizado como ferramenta de estímulo ao raciocínio e conhecimento para grupos estudantis, a produção de jogos educativos por meio da prototipagem rápida é vista como pertinente e inovadora, em razão do emprego de técnicas de modelagem e impressão 3D, que visam o potencial de reprodução das novas tecnologias e valorizam o crescimento pessoal e profissional por meio da educação.

BIBLIOGRAFIA: ANTUNES, D. Ecodesign na formação de educadoras infantis: criação de brinquedos e materiais lúdico-didáticos. 2012. Dissertação (mestrado em educação) - Faculdade de Passo Fundo, 2012 ALVES, F. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. São Paulo, DVS Editora, 2015. WENDT, C; DALBOSCO, C. Iluminismo pedagógico e educação natural em JeanJacques Rousseau. Revista Educação, Rio Grande do Sul, 2012. NETO, J. F. B.; FONSECA, F. de S. da. Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática. RÊNOTE, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. DOI: 10.22456/1679-1916.41623

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5847**

TÍTULO: **LEVANTAMENTO DE METODOLOGIAS PARA AUXÍLIO NA PREVISÃO DE OCORRÊNCIA DE PRECIPITAÇÃO DURANTE A FORMAÇÃO DE BLENDS EM PROCESSOS DE TANCAGEM**

AUTOR(ES) : **TATIANA DE OLIVEIRA**

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

RESUMO:

A indústria do petróleo tem constantemente evoluído seus processos e se munido de técnicas avançadas de exploração, produção e refino. Entretanto, mesmo com o avanço tecnológico e científico, alguns problemas ainda são persistentes como o caso de precipitação e deposição de frações orgânicas pesadas, como os asfaltenos. Os asfaltenos são frações polares do petróleo que envolvem moléculas de alto peso molecular, que se encontram estabilizadas no óleo cru por um equilíbrio existente entre as diferentes frações do óleo. Apresentam-se como uma classe de solubilidade, insolúvel em hidrocarbonetos alifáticos, como o N-heptano e solúvel em hidrocarbonetos aromáticos como o tolueno (HASSAN et al., 2011).

Durante o processo de tancagem do petróleo podem ocorrer formação de precipitados e borras dependendo do tipo de petróleos misturados e das proporções dessa mistura. A grande quantidade de óleos diferentes disponíveis e as variações de propriedades desses petróleos dificultam a previsibilidade plena e a garantia da eliminação desse problema. Qualquer variação frente a composição de suas frações, como por exemplo durante a formação de misturas, pode gerar um desequilíbrio, com a associação de moléculas e precipitação de material, causando sérios problemas operacionais e aumentando assim, os custos de operação. O custo associado com a deposição de asfaltenos durante as operações de produção e refino é da ordem de bilhões de dólares por ano. Por esta razão, a prevenção ou a minimização de precipitação de asfaltenos é uma meta importante para muitas companhias de petróleo (ROGEL et al., 2010).

O objetivo deste trabalho envolve identificar inicialmente na literatura, as formas já utilizadas para se prever a ocorrência de precipitação, procedendo-se uma análise crítica dessas formas, levando em conta as características das misturas. E com base nos resultados, vantagens e desvantagens identificados, sugerir um método mais adequado e com maior precisão a ser testado numa próxima fase do projeto.

A metodologia do trabalho envolverá uma busca bibliográfica usando a plataforma Scopus, o tratamento bibliométrico das informações coletadas, a identificação dos métodos ressaltando suas vantagens e desvantagens finalizando com a escolha ou proposição de um método baseado em critérios relacionados a variáveis de interesse.

Como resultado espera-se que o método escolhido permita avaliar diferentes proporções de misturas do óleos que podem ser formadas durante o processo de tancagem, numa fase 2 do projeto, se utilizando de planejamento de experimentos, estabelecer proporções de misturas estáveis de óleos, com minimização dos problemas detectados nos sistemas de tancagem.

BIBLIOGRAFIA: HASSAN SABBAH, AMY L. MORROW, ANDREW E. POMERANTZ, AND RICHARD N. ZARE. (2011). "Evidence for Island Structures as the Dominant Architecture of Asphaltenes", *Energy Fuels*, 25, 1597-1604 ROGEL, ESTRELLA; OVALLES, CESAR; MOIR MICHAEL (2010). "Asphaltene Stability in Crude Oils and Petroleum Materials by Solubility Profile Analysis". *Energy Fuels* 2010, 24, 4369-4374

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5858**

TÍTULO: **AÇÕES DE MONITORAMENTO COM DRONE PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA**

AUTOR(ES) : **ELANA ANDRADE DE OLIVEIRA FARIAS, RHAMON VICTOR MENEZES LIMA BASTOS GARCIA, HUGO BARROS BOZELLI, ROBSON LUCAS CORTEZ DA SILVA, GISELE SILVA BARBOSA, MARIO NACINOVIC**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

RESUMO:

O projeto Gaia que atualmente é um projeto de extensão, conta com uma equipe multidisciplinar, cujo objetivo é levar a geotecnologia aos pequenos e médios agricultores para auxiliá-los nas tomadas de decisão de suas lavouras. Ao longo do tempo, percebeu-se a necessidade de algumas propriedades terem um auxílio no processo de restauração ecológica de áreas degradadas, para que com isso pudessem ter sua situação regularizada no Cadastro Ambiental Rural (CAR). O presente trabalho apresenta um caso recente com objetivo de replantio de áreas de nascentes em uma fazenda localizada na cidade de Casimiro de Abreu - RJ.

Para o início do trabalho, foi realizado um levantamento aéreo da área de estudo com uso de um drone DJI Air 2S. Este levantamento, realizado por um dos membros da equipe, fez a captura de imagens do local com sobreposição de uma porcentagem da área traçada no plano de voo, para que o local fosse bem detalhado e posteriormente fosse possível ter dados 3D, caso houvesse necessidade. As imagens foram colocadas no software *DroneDeploy*, um site de pré e pós processamento das imagens. Após o *upload*, as imagens geraram produtos como NDVI, ortomosaico, modelo digital do terreno e de elevação, além de modelo 3D e nuvem de pontos.

Com as imagens em mãos, delimitou-se as áreas de mata nativa remanescente na área, com auxílio do ortomosaico e a imagem NDVI. Também realizou-se *download* das áreas de preservação permanente (APP) para o local, disponibilizadas gratuitamente no site do Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA), em formato *shapefile*. Este arquivo permitiu a comparação das APPs de nascentes com os remanescentes florestais locais. O resultado final mostrou a área que necessitava de reflorestamento. Após estas análises, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre espécies nativas para o local, assim como a quantidade de mudas necessárias para o replantio. A área total a ser replantada foi calculada utilizando o *software* ArcGIS PRO.

O projeto Gaia possui uma parceria com a Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Estado do Rio de Janeiro (CEDAE). A empresa possui um projeto chamado Replantando Vidas que consiste na manutenção de viveiros de mudas de espécies nativas da mata atlântica. A CEDAE disponibilizou a quantidade de mudas necessárias para o reflorestamento das áreas, com isso, os participantes do projeto Gaia marcaram uma data para o replantio das espécies na propriedade de estudo. O replantio foi planejado com auxílio de um engenheiro agrônomo que faz parte da equipe.

O replantio está previsto para ocorrer em meados de dezembro de 2022. Após esta etapa, a propriedade será monitorada para verificar a situação do crescimento da vegetação. Para isso, será realizado um novo voo com o drone, adquirido pelo projeto, na propriedade e as imagens obtidas serão processadas e analisadas. Por fim, pretende-se replicar este modelo em outras propriedades que necessitam de restauração ecológica.

BIBLIOGRAFIA: Código Florestal Brasileiro, LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. WebAmbiente. Embrapa e Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável - MMA, 2018. Disponível em: www.webambiente.gov.br MARTINS, Sebastião Venâncio. Recuperação de Áreas Degradadas. 3ª Ed. UFV: 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5897**

TÍTULO: **ESTUDO EXPERIMENTAL POR MICROCALORIMETRIA DO EQUILÍBRIO DE FASES COM FORMAÇÃO DE HIDRATOS A ALTA PRESSÃO NA PRESENÇA DE INIBIDORES TERMODINÂMICOS**

AUTOR(ES) : **ISABELLE RODRIGUES DE OLIVEIRA, INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA, WILFRED GOMEZ**

ORIENTADOR(ES): **AMARO GOMES BARRETO JUNIOR**

RESUMO:

Com as atuais descobertas de reservatórios pré-sal no Brasil, identificou-se um grande potencial energético de fontes fósseis, não só de óleo, mas também de gás. Apesar de ser um considerado atributo exploratório brasileiro, existem alguns obstáculos a serem superados: a formação de hidratos. Essas estruturas se formam em baixas temperaturas e altas pressões, logo, reservatórios pré-sal oferecem condições favoráveis à sua formação e desse modo, anunciam um perigo operacional: obstruções de escoamento (Neto, 2021). Hidratos são estruturas cristalinas constituídas de uma gaiola de moléculas de água que hospedam uma molécula de componente orgânico leve, geralmente hidrocarbonetos presentes no gás natural, como: metano, etano e propano. Diante disso, é conveniente o estudo e aplicação de inibidores termodinâmicos de hidratos, que tornam sua condição de formação mais extrema e fora da faixa operacional da indústria petrolífera. Diferentes tipos de cristais podem ser formados, a depender do tipo e tamanho da molécula-hóspede, principalmente. Nesta pesquisa trabalhou-se com metano, que estabiliza estrutura de hidrato do tipo sl. O objetivo da pesquisa foi desenvolver uma metodologia eficiente para estudo das condições de equilíbrio termodinâmico de hidrato usando um microcalorímetro de varredura diferencial (Setaram μ DSC7 Evo-1A), auxiliado por banho termostático Julabo F32 e um cilindro de gás conectado a um compressor de pistão de alta pressão, para verificar o comportamento inibitório de etanol e monoetilenoglicol (MEG). A partir dos trabalhos de Robustillo et al. (2022) e Menezes et al. (2018) foi definido o procedimento para obtenção de curvas de equilíbrio por meio do evento térmico observado durante a dissociação do hidrato. Como resultados, tem-se que quanto maior a pressão, maior a temperatura de dissociação do hidrato, isto é, maior a temperatura de equilíbrio. A quantidade de ciclos térmicos e a magnitude da taxa de variação de temperatura influenciam a reprodutibilidade, precisão e a exatidão dos experimentos. A temperatura de equilíbrio do sistema metano-água a 300 bar é próxima a 21 °C, e 12 °C a 100 bar. Entretanto, na presença de 5%wt de etanol, a temperatura de dissociação de metano alcança 16 °C a 300 bar, revelando a capacidade inibitória do etanol. Testes adicionais usando microesferas ocas de vidro, com diâmetro entre 40 e 49 μ m, fabricadas pela 3MTH, mostraram que a metodologia desenvolvida é capaz de aumentar a velocidade de dissociação do hidrato formado, melhorando a precisão da metodologia aplicada a misturas com maior viscosidade como os que contêm MEG. A participação da aluna em todo o trabalho produzido inclui a prática experimental, análise crítica e escrita dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: NETO, A. Cálculos de equilíbrio líquido-vapor para o gás natural usando regras de mistura Huron-Vidal. Monografia, Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, RJ, p. 76, 2021. MENEZES, D. E., RALHA T., FRANCO L., FILHO P., ROBUSTILLO M.D. Simulation and Experimental Study of Methane-Propane Hydrate Dissociation by High Pressure Differential Scanning Calorimetry. Braz. J. Chem. Eng., v. 35 (2), p. 403-414, 2018. ROBUSTILLO, M. D., MENEZES, D. E. e FILHO, P. Experimental determination of dissociation temperatures and enthalpies of methane, ethane and carbon dioxide hydrates up to 90 MPa by using a multicycle calorimetric procedure. Fuel, v. 312, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5907**

TITULO: **USO DE CAD PARA TRIAGEM DE TUBERCULOSE PULMONAR**

AUTOR(ES) : **VICTOR MATTOS DE MELLO**

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

RESUMO:

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa que tipicamente afeta os pulmões (TB pulmonar) e é uma das maiores causas de morte no mundo. De acordo com o relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2021, cerca de 1,6 milhões de pessoas morreram por conta da doença [1]. Um dos fatores para a alta mortalidade se dá pela falta de detecção.

Um dos métodos usados para o diagnóstico é a análise de radiografia pulmonar do paciente por um especialista. No entanto, recentemente, a OMS passou a recomendar a utilização de diagnóstico assistido por computadores (CAD, do inglês, Computer-Aided Diagnostic), i.e, uso de aprendizado de máquina e visão computacional para a detecção de anomalias nas radiografias e, com isso, facilitar e acelerar o processo de triagem, o que é essencial para uma doença com tal potencial contagioso.

Para o CAD, propõe-se a utilização de modelos de redes neurais profundas com diferentes arquiteturas, tendo como linha de base um modelo clássico de inteligência computacional, o SVM (Support Vector Machine).

Os testes foram realizados nos modelos com dados de duas classes: experimentais, que são disponibilizados por hospitais, e sintéticos, que são gerados com modelos generativos adversariais (GAN). Os dados sintéticos são necessários para garantir o bom desempenho dos modelos, uma vez que os experimentais são escassos de tal forma que seriam insuficientes para o treinamento efetivo das redes.

BIBLIOGRAFIA: [1] Global tuberculosis report 2022. Geneva: World Health Organization; 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5913**

TITULO: **ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DA TECNOLOGIA DE CCUS APLICADA À RECUPERAÇÃO AVANÇADA**

AUTOR(ES) : **TIAGO RIBEIRO REZENDE, MARIA EDUARDA PEREIRA RAMOS**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO:

O presente estudo traz uma revisão bibliográfica de caráter exploratório que tem como objetivo entender a aplicação da tecnologia de captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS), voltada para a recuperação avançada do petróleo (EOR), onde o CO₂ injetado tem o papel de facilitar o escoamento do petróleo e aumentar o rendimento da extração. Essa tecnologia merece atenção pois se apresenta capaz de retirar o dióxido de carbono presente na atmosfera e reutilizá-lo para a obtenção do óleo bruto, configurando-se como uma forma de contribuir para maiores rendimentos das empresas petrolíferas enquanto freia os impactos ambientais relacionados ao aquecimento global.

O meio ambiente sofreu, e ainda sofre, inúmeras mudanças climáticas através dos anos devido às atividades humanas. Essas já foram responsáveis pelo aumento em 1,0°C da temperatura média global em comparação aos níveis pré-industriais. Por se tratar de uma preocupação a nível mundial, tais mudanças têm sido vistas como um fator de influência sobre a tomada de decisões em debates políticos, econômicos e ambientais, levando governos e organizações a buscarem tecnologias que diminuíssem esses impactos.

Uma das engenharias existentes capaz de desempenhar um papel importante no cumprimento das metas globais de energia e clima é a captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS). A CCUS consiste em um conjunto de tecnologias responsáveis por capturar grandes quantidades de dióxido de carbono, advindo tanto de instalações industriais quanto da atmosfera, e transportá-lo por meio de oleodutos ou navios para locais onde possa ser utilizado ou armazenado.

Entre as aplicabilidades encontradas para esse CO₂ capturado é a sua utilização na recuperação avançada de petróleo (EOR). A EOR, também referida como recuperação terciária, é um termo que engloba as técnicas que visam aumentar a quantidade de petróleo bruto extraído de um campo a partir da injeção de água ou gás no reservatório.

Serão apresentados, assim, os aspectos gerais e possíveis riscos inerentes à tecnologia de CCUS aplicada à EOR, analisando qualitativamente as potencialidades com base no estudo de dados secundários encontrados na literatura acadêmica a fim de prever o potencial de impacto que a mesma carrega consigo.

BIBLIOGRAFIA: CHEREPOVITSYN, A.; CHVILEVA, T.; FEDOSEEV, S. Popularization of Carbon Capture and Storage Technology in Society: Principles and Methods. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 17, n. 22, p. 8368, 12 nov. 2020. YUAN, S. et al. Progress and prospects of carbon dioxide capture, EOR-utilization and storage industrialization. Petroleum Exploration and Development, v. 49, n. 4, p. 955-962, ago. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5922**

TÍTULO: **ANÁLISE DA DESTILAÇÃO POR MEMBRANA E SUA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO PROCESSO DE DESSALINIZAÇÃO DA ÁGUA.**

AUTOR(ES) : **VINICIUS BRASIL DE OLIVEIRA BARRETO**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO:

Segundo projeções do World Resources Institute, em 2040, mais de 30 países apresentarão um stress hídrico extremamente alto. Nesse cenário, é importante o desenvolvimento de tecnologias de produção de água potável de forma sustentável. Tendo isso em vista, a dessalinização da água pelo método de Destilação por Membrana, (MD), é uma tecnologia promissora, já que o processo de separação é realizado por um drive térmico entre a corrente quente (Alimentação, água salgada) e a fria (Destilado), potencializado pelas características de separação das membranas hidrofóbicas. Assim, boa parte do aquecimento da solução de alimentação pode ser obtido de diversas fontes renováveis como sistemas de energia solar e calor residual de diferentes processos industriais. Vale a pena destacar que a MD apresenta diversas configurações, que surgiram para superar desafios de eficiência energética, baixos fluxos de destilados e qualidade de água produzida, se fazendo necessário a análise laboratorial e validação das configurações. Portanto, nesta pesquisa, os experimentos com MD serão realizados com auxílio de uma bancada laboratorial de dessalinização comercial (AquaStill) e com duas variações de configuração desse método: a Destilação por Membranas por Contato Direto, (DCMD do inglês *Direct Contact Membrane Distillation*) e a Destilação por Membranas com Espaçamento de Ar, (AGMD do inglês *Air Gap Membrane Distillation*). Na configuração DCMD, o módulo está constituído por dois canais, um para a solução salina, que entra no módulo com uma temperatura controlada entre 60-80°C e outro para a água destilada, cuja temperatura varia entre 25 e 30°C. Os canais possuem espaçadores, para garantir uma melhor distribuição do escoamento e a sustentação membrana hidrofóbica, que está em contato direto e separa os dois fluidos. Assim, a transferência de calor e massa acontece por intermédio do transporte de vapor de água que atravessa os poros da membrana entre os dois canais. Já na AGMD, existe um espaçamento de ar entre a membrana e o canal de fluido frio, onde o vapor de água é coletado e condensado na superfície do canal frio. Dessa forma pode se utilizar a própria solução de alimentação para arrefecer o canal frio e utilizar este processo como preaquecimento da solução, diminuindo a demanda de calor externo. Assim, o objetivo dessa pesquisa é estudar a eficiência térmica do processo, o fluxo de destilado e qualidade da água produzida, com uma análise paramétrica das variáveis que influenciam no processo de transferência de calor e massa, com a temperatura de entrada dos canais, a salinidade da solução de alimentação, e as vazões para as duas configurações do MD supracitadas. Para isso, a bancada está sendo modificada para a realização de experimentos em ambiente controlado, aplicando a metodologia de planejamento experimental, a fim de avaliar os fenômenos físicos do processo e validar modelos teóricos propostos em simulações computacionais visando a otimização do processo.

BIBLIOGRAFIA: [1] CIRILO, José Almir. Crise hídrica: desafios e superação. Revista USP, São Paulo, n. 106, p. 45-58, jul./ago./set. 2015. [2] DESHMUKH, Akshay. et. al. Membrane distillation at the water-energy nexus: limits, opportunities, and challenges. Energy Environ. Sci. 11, p. 1177 - 1196, mar. 2018 [3] SILVA, Bruno Valim Marques da. Dessalinização da Baía de Guanabara por destilação com membranas em permeadores com espaçamento de ar. 2019. 132p. Dissertação de mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5927**

TÍTULO: **EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA CARRAGENA SEMI REFINADA (SRC) E REFINADA OBTIDA A PARTIR DA MACROALGA KAPPAPHYCUS ALVAREZII CULTIVADA NA BAÍA DE ILHA GRANDE - RIO DE JANEIRO - BRASIL**

AUTOR(ES) : **CAROLINA HIROMI SASAQUI, BEATRIZ DE ORNELLAS MACÊDO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ, ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI, CAROLINA VIEIRA VIEGAS**

RESUMO:

A carragena pode ser obtida como produto refinado ou semi-refinado e pode ser extraída de diferentes formas, dentre elas, extração aquosa, enzimática, ultrassom, na presença de álcali e microondas (Rupert et al., 2022). A refinada apresenta-se como um gel claro, transparente e com alto grau de pureza. Já a semi refinada, de menor grau de pureza, se caracteriza por ser um gel opaco, com a presença de resíduos de celulose e fibra. A estrutura da carragena depende do número de grupos sulfatos e dos anéis 3,6-anidrido-D-galactose. A variabilidade estrutural determina suas propriedades gelificantes e assim define sua aplicação em produtos alimentícios.

O objetivo deste trabalho foi extrair e caracterizar as carragenas semi-refinadas e refinadas obtidas a partir da alga vermelha *Kappaphycus alvarezii*. Com o intuito de caracterizar os produtos obtidos, foram realizados: a extração da carragena semi-refinada e o refino da carragena com isopropanol. A quantificação do teor de carboidratos foi feito pelo método de DNS, o teor de cinzas por gravimetria, a quantidade de potássio por difração de raios X, o teor de sulfatos realizado de acordo com a metodologia da FAO (apresentada no Compendium of Food Additive Specifications, 2007). Os géis da carragena semi-refinada e da refinada foram preparados e caracterizados quanto à sua força e viscosidade (utilizando o texturômetro Stable Micro Systems) e calculada com o auxílio programa Reocalc.

A partir de uma extração aquosa da carragena foi possível obter (61,42 ± 2,98) % de carragena semi-refinada em relação a massa seca de *Kappaphycus alvarezii* com as seguintes propriedades: teor de cinzas (21 ± 2,1 %), umidade (19,77 ± 2,1), teor de sulfatos (11,81 ± 0,47), carboidratos (45,10 ± 0,24 %), insolúveis em ácido (1,61 ± 0,07 %), força do gel (1.219 N), viscosidade do gel (60°C) 311 cP, Potássio (17,11%) e teor de gorduras (< 1%). Já o teor de carragena refinada em relação a biomassa seca de *Kappaphycus alvarezii* foi de (39 ± 2,41) % com as seguintes propriedades: teor de cinzas (20,75 ± 1,23 %), umidade (19,04 ± 1,5), teor de sulfatos (13,41 ± 0,58), carboidratos (44,11 ± 0,66 %), insolúveis em ácido (2,07 ± 0,09 %) força do gel (0,524 N), viscosidade do gel (60°C) 276 cP, potássio (17,12%) e teor de gorduras (< 1%). De acordo com os parâmetros estipulados pela FAO (Food and Agriculture Organization), algumas propriedades das carragenas obtidas como teores de umidade, sulfato, insolúveis em ácido e a viscosidade não estariam de acordo com os padrões de qualidade definidos pela FAO. Dessa forma, este trabalho contribui com a indústria de algas marinhas da costa verde do Rio de Janeiro, visto que trata da caracterização detalhada da carragena, direcionando à futuras aplicações deste polissacarídeo natural e agregando valor a biomassa de *Kappaphycus alvarezii* produzida na baía da Ilha Grande e, por conseguinte, fomentando a bioeconomia local.

BIBLIOGRAFIA: Rupert R, Rodrigues KF, Thien VY and Yong WTL (2022). Carrageenan From *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieriaceae): Metabolism, Structure, Production, and Application. Front. Plant Sci. 13:859635. doi: 10.3389/fpls.2022.859635 Food and Agriculture Organization. Compendium of Food Additive Specifications. FAO JECFA Monographs 4

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5942**

TÍTULO: **ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS BASEADA EM MÉTRICAS DE ENTROPIA E FREQUÊNCIA DOS COLETIVOS**

AUTOR(ES) : **TIAGO BORZINO ROCHA, FERNANDO DIAS DE MELLO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO:

A frota de ônibus urbanos de qualquer cidade é imprescindível para o deslocamento dos cidadãos ao longo do dia e, junto ao paradigma de Internet das Coisas (IoT), é possível se obter informações sobre a qualidade do serviço oferecido pelas empresas. Neste trabalho, é considerada uma frota de ônibus conectados e as paradas por onde eles passam. Cada veículo envia suas coordenadas GPS, data e horário de coleta, identificador e linha que opera via comunicação celular para um servidor da prefeitura, que disponibiliza esses e outros dados no site <https://data.rio>. Estes dados são coletados por minuto e formam um banco de dados de trajetórias de ônibus que está armazenado nos servidores do GTA. Estas coordenadas podem portanto ser comparadas com as paradas de ônibus e assim, com o uso desses dados, é possível analisar diversos fatores que indicam a qualidade de serviço do transporte público. Dentre os fatores que determinam a qualidade de um serviço de ônibus, um deles é a frequência de passagem. Neste trabalho, investiga-se a existência de uma correlação entre uma entropia atípica de um ônibus quando comparada com a dos demais ônibus da mesma linha com uma irregularidade no intervalo dos ônibus percorrendo uma mesma linha. Dessa forma, pode-se obter uma estimativa da contribuição de cada ônibus para a qualidade do serviço de uma linha. Assim, espera-se analisar a relação entre essas métricas de entropia e a frequência na qual os ônibus passam por seus pontos.

Para a verificação da frequência, será definida uma área para cada parada de ônibus. Por meio da comparação entre as coordenadas do ônibus em um determinado momento e o intervalo em que será considerado um ônibus dentro do ponto, será possível descobrir quando um ônibus esteve em determinado ponto. Estendendo isso para a mesma linha do coletivo, será possível determinar uma frequência de passagem para os ônibus de determinada linha em uma certa parada.

Para o cálculo da entropia, a cidade do Rio de Janeiro é dividida em células com base nas coordenadas e a cada célula é atribuída um símbolo. Cada coordenada emitida pelo ônibus tem esse símbolo atribuído e com isso é formado uma sequência na qual a entropia pode ser calculada.

As métricas utilizadas para o cálculo da entropia são as descritas e utilizadas por [1,2].

Por fim, espera-se avaliar também o impacto do tamanho de cada célula. Uma célula menor, leva a uma maior precisão, porém aumenta o custo computacional. Com uma célula maior, o oposto acontece. Com isso, poderá ser obtida uma ideia da regularidade do serviço prestado pelos diferentes ônibus que percorrem determinada linha urbana.

Queremos investigar a relação entre entropia e previsibilidade para o uso como métrica no modelo da frota como uma rede veicular.

O cálculo e implementação das métricas de entropia serão feitos pelo aluno Tiago Borzino Rocha, ao passo que a integração com o banco de dados e demais ferramentas são feitas com o auxílio do aluno Fernando Dias de Mello Silva.

BIBLIOGRAFIA: [1] Douglas do Couto Teixeira. "Predictability in Human Mobility: Interpretability, Extensions and Applications". Tese de dout. Universidade Federal de Minas Gerais (Brazil) e Institut Polytechnique de Paris (France), ago. de 2021. [2] Chaoming Song, Zehui Qu, Nicholas Blumm e Albert-László Barabási. "Limits of Predictability in Human Mobility". Em: Science 327.5968 (2010), pp. 1018-1021. doi: 10.1126/science.1177170. url: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1177170.2>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5956**

TÍTULO: **PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO PARA PARQUE ALAGÁVEL EM JARDIM MARAVILHA, GUARATIBA - RJ**

AUTOR(ES) : **LARA COUTINHO PIRES DE SOUZA,LUCCAS TOLENTINO VELEZ,RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO,RAQUEL AMORIM CAMPOS,CESAR ANTONIO DE ALBUQUERQUE FILHO**

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

RESUMO:

O processo de expansão urbana no Rio de Janeiro se deu de maneira rápida e aconteceu, em muitas áreas, sem planejamento e investimentos adequados. A gestão das águas urbanas não acompanhou o crescimento da cidade e o ciclo hidrológico urbano foi afetado, provocando o agravamento das inundações. A comunidade de Jardim Maravilha está localizada no bairro de Guaratiba - RJ, com cerca de 23 mil habitantes, tendo sido declarada como área especial de interesse social em 2009. A localidade está na área mais vulnerável da bacia Piraquê-cabuçu e sofre com inundações frequentes.

Atrelado aos estudos de infraestrutura verde e azul, as técnicas WSUD (*Water Sensitive Urban Design*) tem como objetivo mitigar as inundações, priorizando também a melhora da qualidade da água, além da possibilidade de integração da população com a natureza e promover benefícios estéticos. Dentre estas técnicas, os sistemas de *wetland* construído e parque alagável formam o escopo do projeto, buscando adaptar uma intervenção clássica de polder para controle de inundações em uma Solução Baseada na Natureza. Dessa forma, o trabalho visa estudar referências para posteriormente desenvolver e apresentar a concepção de um parque alagável, como parte do projeto de drenagem do loteamento Jardim Maravilha.

O parque alagável é projetado para gerenciar a água pluvial em períodos de chuva intensa e diminuir os picos de fluxo, armazenando o excesso de água e liberando-a aos poucos para o rio principal, após a sua cheia. No tempo seco, a área funciona como um parque urbano utilizável pelos habitantes. O projeto utiliza a topografia a seu favor com a criação de desníveis para possuir um preenchimento gradual e permitir a utilização das áreas mais altas em chuvas pequenas. Para a *wetland*, criou-se espaços de circulação e lazer pensados a partir dos conceitos do urbanismo biofílico, para valorizar e criar a sensação de pertencimento desta área. Esta solução em WSUD desempenha dois papéis fundamentais no contexto urbano, a mitigação de enchentes e ampliação espaços verdes e de lazer, trazendo com si todos os benefícios que essas áreas possuem, além de suprir possíveis ausências de infraestrutura urbana. A implementação do parque também atua no controle de ocupações irregulares em áreas destinadas ao alagamento.

Para o desenvolvimento do projeto, foi necessário compreender o comportamento das inundações através da modelagem de enchentes urbanas, usada também para análise das propostas. A proposta inclui construções que sejam resistentes às condições de uso e aos eventos de cheia, favorecendo o esporte, lazer e papel social.

Para o aperfeiçoamento das propostas realizadas no desenvolvimento do projeto, pretende-se consultar a população de Jardim Maravilha, por meio de um questionário online, para análise das demandas das estruturas a serem implementadas e aprofundar os estudos na área do paisagismo para inserção das espécies adequadas ao parque alagável e à biodiversidade de Jardim Maravilha.

BIBLIOGRAFIA: MEEROW, S.; NEWELL, J. Spatial planning for multifunctional green infrastructure: Growing resilience in Detroit. *Landscape and Urban Planning Elsevier B.V.*, out. 2016. PAPPALARDO, V.; LA ROSA, D. Policies for sustainable drainage systems in urban contexts within performance-based planning approaches. *Sustainable Cities and Society*, v. 52, jan. 2020. MENG, X. Understanding the effects of site-scale water-sensitive urban design (WSUD) in the urban water cycle: a review. *Blue-Green Systems*, v. 4, n. 1, p. 45-57, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5960**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEORES DE AR INCORPORADO NAS PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS NO ESTADO FRESCO E ENDURECIDO DO BIOCONCRETO DE CASCA DE ARROZ**

AUTOR(ES) : **KEVEN DOMINGOS ASSIS FREIRES**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA GOULART BEZERRA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO:

A extração e processamento de recursos naturais para a construção civil somam mais de 90% da perda global de biodiversidade, além de ser uma das principais fontes de Gases do Efeito Estufa (ONU, 2019). Dessa forma, o uso de bioconcretos, que pertencem ao grupo de materiais de agregados a base vegetal, bio-agregados, em conjunto com os materiais cimentícios, tem sido estudado atualmente (DA GLORIA, et al., 2021). O bio-agregado utilizado é a casca de arroz, um resíduo obtido no beneficiamento do arroz. A estimativa de produção mundial no ano de 2021 foi de 788 milhões, sendo que somente no Brasil a produção foi de 11 milhões de toneladas de arroz, sendo que 20% dessa massa é devido a sua casca. Esse bio-agregado possui alta porosidade e propriedades leves, o que torna o bioconcreto um composto leve, com boas propriedades térmicas (WU et al., 2021). Um dos principais desafios do setor da construção é na melhoria de sua eficiência energética das edificações, assim, é possível a fabricação de um bioconcreto ultra leve, utilizando aditivo incorporador de ar na dosagem do bioconcreto, para melhorar suas propriedades térmicas, principalmente devido ao ar aprisionado na sua estrutura, que reduz a transferência e a absorção de calor no concreto. Com isso, o objetivo deste trabalho é dosar e caracterizar bioconcretos de casca de arroz, sem e com a adição do aditivo incorporador de ar, e avaliar as propriedades no estado fresco e endurecido. A matriz cimentícia utilizada foi produzida com cimento CP115-F-40, cinza volante e cinza de casca de arroz, seguindo o traço, em massa, de (45: 30: 25), com relação água/materiais cimentícios de 0,35 e incremento de 2% de CaCl₂. O aditivo incorporador de ar utilizado foi o concreto celular da Gethal, mediante mistura do aditivo em forma de espuma. O volume de biomassa utilizado foi de 45% de casca de arroz com 5 teores de ar 10%, 20%, 30%, 40% e 50%. A análise das propriedades no estado fresco foi feita através dos ensaios de espalhamento e teor de ar incorporado, e a análise de suas propriedades no estado endurecido por meio dos ensaios de resistência à compressão nas idades de 7 e 28 dias, de tração na flexão aos 28 dias e densidade. Este trabalho encontra-se em desenvolvimento, e os resultados obtidos até o momento são que os bioconcretos apresentaram espalhamento de, aproximadamente 215, 225, 245, 265, 285 mm, 300 mm para referência e os teores de ar incorporados 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, respectivamente. Também apresentaram resistências à compressão uniaxial média, para a referência e nos teores de ar de 30, 40% e 50%, respectivamente, 4,51, 0,82, 0,51 e 0,28 MPa aos 28 dias de cura. A alteração advinda da incorporação de ar se dá devido ao aumento do índice de vazios do bioconcreto, o que possibilita reduzir a densidade dos compostos.

BIBLIOGRAFIA: DA GLORIA, M.'hamed Yassin Rajiv; TOLEDO FILHO, Romildo Dias. Innovative sandwich panels made of wood bio-concrete and sisal fiber reinforced cement composites. Construction and Building Materials, v. 272, p. 121636, 2021. ONU, Organizações das Nações Unidas. Mudanças no setor da construção civil podem ajudar a combater o aquecimento global, 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/03/1707221>. Acesso em: 11/11/2022. WU, F.; YU, Q.; LIU, C. Durability of thermal insulating bio-based lightweight concrete: Understanding of heat treatment on bio-aggregates. Construction and Building Materials, v. 269, p. 121800, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5983**

TÍTULO: **FILTRAGEM ONLINE DE MÚONS BASEADA EM CALORIMETRIA DE ALTAS ENERGIAS E COM FINA SEGMENTAÇÃO**

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

ORIENTADOR(ES): **JOSé MANOEL DE SEIXAS, NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO:

A Física de Partículas Elementares têm como objeto de estudo as interações fundamentais da natureza, buscando explicar a produção, interação e decaimento das diferentes partículas elementares que compõe o universo. Uma das formas de se realizar experimentos nesse contexto é através da produção e colisão de feixes de partículas em laboratório. As partículas observáveis produzidas a partir dessas colisões oferecem evidência experimental do comportamento de partículas previstas pelo Modelo Padrão das Partículas Elementares, assim como suas possíveis extensões. Uma dessas partículas é o múon, importante para o estudo de diversos fenômenos de interesse, como o bóson de Higgs, descoberto em julho de 2012 no CERN pelos Experimentos ATLAS e CMS, ambos detectores de partículas construídos no LHC (Large Hadron Collider). Por esses fenômenos serem raros, o LHC precisa operar a altas taxas, com colisões ocorrendo a cada 25ns. Isso corresponde a geração de um volume de dados da ordem de 60TB/s e com isso, é necessário que haja um sistema de filtragem online para identificar eventos de interesse e separa-los para aquisição.

A colaboração entre a COPPE e o CERN existe desde 1988 e concentra-se atualmente no Experimento ATLAS. Uma solução implementada é um sistema de eletrônica embarcada dedicada à filtragem online de múons usando informações do calorímetro hadrônico de telhas finamente segmentadas, o TileCal. Esse sistema atualmente digitaliza sinais analógicos e faz a detecção com filtragem casada (MF). No entanto, o plano de atualizações do ATLAS prevê que esse sistema seja desativado durante a próxima atualização do detector (Fase 2), na qual a filtragem online de múons no TileCal irá operar sem a necessidade de hardware dedicado para digitalização dos sinais.

Este trabalho tem como objetivo estudar algoritmos para a detecção de múons, levando em consideração as atualizações da Fase 2. Para isso, foram utilizados sinais gerados pelo hardware de digitalização padrão do TileCal, semelhante ao que será usado na Fase 2 e com uma maior razão sinal-ruído em relação à solução atual. Os resultados indicam que os métodos lineares baseados em filtragem casada apresentam um desempenho superior quando aplicados a esses sinais, em comparação com o sistema atualmente implementado. Além disso, foram testados métodos não-lineares baseados em redes neurais artificiais (ANN) e estes apresentaram um desempenho superior aos métodos lineares em algumas regiões do calorímetro, alcançando uma maior taxa de detecção de múons para as mesmas condições de operação.

BIBLIOGRAFIA: [1] THE ATLAS COLLABORATION. "The ATLAS Experiment at CERN Large Hadron Collider", Journal of Instrumentation, JINST 3 S08003, 2008. [2] CIODARO, T., SEIXAS, J. M., CERQUEIRA, A. "Use of Hadronic Calorimetry Information in the ATLAS Level-1 Muon Trigger", IEEE Transactions on Nuclear Science, v. 61, n. 2, abr. 2014. [3] FERAZ, V. A. Detecção online eficiente de eventos raros utilizando detectores finamente segmentados. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2017

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5987**

TÍTULO: **TECNOLOGIA DE EXTRAÇÃO DE ANTIOXIDANTES A PARTIR DE MICROALGAS**

AUTOR(ES) : **CAROLINA HIROMI SASAQUI, BEATRIZ DE ORNELLAS MACÊDO DA SILVA**

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

RESUMO:

As microalgas são um grupo diversos de organismos fotossintéticos unicelulares e contêm um grande número de compostos orgânicos, como aminoácidos, lipídeos e polissacarídeos, além de possuírem uma elevada taxa de crescimento e de produtividade de biomassa, próxima de 20 g/m².dia. Porém, o elevado custo de produção e manutenção dos sistemas de cultivo em larga escala tornaram-se limitantes importantes na avaliação da viabilidade econômica para produzir biocombustíveis a partir de microalgas.

Para superar essas limitações, as microalgas devem ser tratadas dentro do conceito de biorrefinaria, ou seja, tentar aproveitar e agregar valor a todos os componentes da biomassa. As indústrias farmacêutica e de alimentos são os principais destinos de vários desses compostos, tais como proteínas, carboidratos e compostos bioativos que proporcionam efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios. Porém, nesse cenário novos desafios aparecem, relacionados com a extração seletiva e viável destes produtos.

O rompimento celular de microalgas é a primeira etapa de acesso de solventes e extração dos metabólitos de interesse como antioxidantes, carboidratos, lipídeos e proteínas. Alguns processos de rompimento celular são descritos na literatura, sendo divididos em processos físicos e químicos. Os processos físicos incluem a utilização de ultrassom, moagem, homogeneização de alta pressão, micro-ondas, cavitação hidrodinâmica, explosão a vapor e campo elétrico pulsado. Dentre os processos de rompimento químico podemos citar a utilização de ácidos, líquidos iônicos e de enzimas.

O objetivo deste trabalho foi investigar uma rota tecnológica que permita a extração seletiva de antioxidantes de microalgas.

Para isso, foram propostas e testadas duas metodologias: - Uma delas, via química, que parte da biomassa úmida de microalgas, com aproximadamente 90% de umidade; e - A segunda, que combina o rompimento celular da biomassa úmida, usando o método mecânico de homogeneização, com a posterior extração dos antioxidantes via química. Os resultados mostraram que com ambas metodologias de extração foi possível extrair os antioxidantes. Sendo, o percentual de antioxidantes extraído da biomassa que passou pelo processo de rompimento celular mecânico três vezes maior (21%) à extraída a partir da biomassa que não passou por este processo (7%).

BIBLIOGRAFIA: LEE, I., HAN, J. . Simultaneous treatment (cell disruption and lipid extraction) of wet microalgae using hydrodynamic cavitation for enhancing the lipid yield. *Bioresource Technology* 186 (2015) 246-251 (2015). RAHMAN, M.M., HOSANO, N., HOSANO, H. . Recovering microalga bioresources: A review of cell disruption methods and extraction technologies. *Molecules* 2022, 27, 2786. (2022). YAP, B.H.J., DUMSDAY, G.J., SCALES, P.J., MARTIN, G.J.O. . Energy evaluation of algal cell disruption by high pressure homogenisation. *Bioresource Technology* 184 (2015) 280-285 (2014).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6026**

TÍTULO: **SEPARAÇÃO DE PROPANO/PROPENO POR MEMBRANAS COM COMPOSTOS DE PRATA: INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS OPERACIONAIS**

AUTOR(ES) : **BRENO CASSARO MOURÃO, CRISTIANO BORGES, ANTONIEL CARLOS CAROLINO CAMPOS, AMANDA LORETI HUPSEL**

ORIENTADOR(ES): **ALBERTO CLAUDIO HABERT**

RESUMO:

A separação de olefinas e parafinas leves, oriundas da exploração do petróleo, é uma operação vital para a indústria de produção de polímeros. A separação das olefinas propano e propeno, por exemplo, é essencial para o processo de polimerização do propeno, visando a produção de polipropileno. Atualmente, utiliza-se a destilação criogênica como principal método de separação, porém, os custos elevados justificam a busca por novos métodos de separação. A rota de separação por membranas se mostra promissora na separação propano/propeno, devido ao custo de operação relativamente baixo quando comparado ao método tradicional. A separação por membranas envolve a utilização de barreiras físicas capazes de separar duas fases, restringindo a transposição de uma ou mais espécies do meio de forma seletiva. A utilização de compostos de prata em uma matriz polimérica se mostra um caminho promissor na separação propano/propeno. Este trabalho tem como objetivo produzir uma membrana polimérica de poliuretano e compostos de prata e avaliar o seu desempenho na separação propano/propeno. As propriedades físico-químicas da membrana e seu desempenho e estabilidade na separação de gases foram avaliados através de experimentos de permeação gasosa com gases puros e misturas de propano/propeno. Os testes foram realizados pelo método de ganho de pressão partindo do vácuo em volume definido, variando-se a composição e pressão na alimentação da célula de permeação. A membrana foi preparada pela solubilização do PU em THF e posterior adição dos compostos de prata. Os resultados indicam que há um aumento significativo da seletividade (α) ideal (gases puros) quando adicionado o composto de prata à membrana de poliuretano, de $\alpha = 2,6$ com PU puro para $\alpha = 427$ com PU+composto de prata. Porém, na operação em mistura, a seletividade real foi inferior ($\alpha = 8,4$). Há também efeitos antagônicos na permeância e seletividade com a variação de composição da alimentação. Para uma mistura contendo 50%/50% o desempenho foi de $\alpha = 8,4$, com permeância de 1,3 GPU. Já para uma mistura rica em olefina (90%/10%) o desempenho foi de $\alpha = 4,3$, com permeância de 4,7 GPU. O efeito da pressão foi pouco pronunciado na seletividade, mantendo-se valores de $\alpha \geq 7$, e houveram ganhos de permeância em pressões maiores, com aumento de até 10x quando variada de 2 bar para 7 bar. Em suma, o uso de membranas poliméricas contendo compostos de prata na separação propano/propeno é promissor e pode ser uma alternativa aos métodos convencionais como a destilação criogênica. Os resultados demonstram que a adição de compostos de prata às membranas de poliuretano aumenta significativamente a seletividade ideal, enquanto a operação de mistura apresenta resultados inferiores à operação com gases puros. Além disso, a permeabilidade e a seletividade variam com a composição e a pressão da alimentação. A membrana apresentou ainda estabilidade por mais de 400h, período no qual foram feitas as variações nos parâmetros operacionais.

BIBLIOGRAFIA: HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processo de Separação Por Membranas; E-papers: Rio de Janeiro, 2006. Pollo, L. D.; Duarte, L. T.; Anacleto, M.; Habert, A. C.; Borges, C. P. Polymeric Membranes Containing Silver Salts for Propylene/Propane Separation. *Brazilian J. Chem. Eng.* 2012, 29 (2), 307-314. Rezende, C. G. F.; Borges, C. P.; Habert, A. C. Sorption of Propylene and Propane in Polyurethane Membranes Containing Silver Nanoparticles. *J. Appl. Polym. Sci.* 2016, 133 (4), 6-11.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6033**

TÍTULO: **INTERSECCÕES DA APROPRIAÇÃO DIGITAL**

AUTOR(ES) : **VICTOR,SAMUEL ANDRADE PINTO**

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO DE BRITO JUNIOR**

RESUMO:

A ação apropriação da cultura digital tem várias edições com objetivos e escopo variados, devido a interseccionalidade com várias frentes de trabalho e objetivos de outras ações e projetos do LipE(Laboratório de Informática para Educação). O primeiro recorte a definir o escopo e perfil surge de uma demanda trazida pelo Sintufjr, que através a informatização dos processos internos necessitava que os funcionários, aposentados e pensionistas, se apropriassem de ferramentas de informática e acesso a internet que os proporcionasse autonomia e controle dos seus dados pessoais, pois há vulnerabilidade deste público com relação às tecnologias e segurança da informação. As primeiras turmas para esse perfil surgem em 2019. A partir delas, pode-se colher experiências e entender que há a necessidade de que outros grupos também se apropriem dessas ferramentas, pois vários ainda estavam vulneráveis ou apenas incluídos na cultura digital, sem terem plena autonomia ou conhecimentos iniciais para atender suas próprias necessidades.

Neste ano, 2022, com o retorno das atividades presenciais iniciaram-se duas turmas. Uma com 15 e a outra com 12 inscritos. O corpo discente foi composto respectivamente por funcionários, terceirizados e aberto a comunidade no campus do Fundão e no CIEP 165 Brigadeiro Antônio João, parceiro do laboratório desde 2017 devido a relação com 3 professoras que fizeram o curso de formação continuada “Tecnologia e Educação”, oferecido pelo LipE naquele ano.

No CIEP 165, acompanhando o calendário escolar, ocorreu em duas edições, uma no primeiro semestre e outra agora, no segundo semestre letivo caminhando para sua conclusão. Ofereceu-se em sua primeira edição, com público-alvo tendo idade entre 15 e 17 anos e na segunda edição , com mais turmas, atendemos também os alunos do turno da noite, estes acima de 18 anos. Este grupo é bastante heterogêneo, tendo pessoas com perfil estudante-trabalhador e adolescentes estudantes. Neste grupo há pessoas já apropriadas de muitos dos recursos que falamos, mas sem experiência com computadores e suas ferramentas de escritório, discussões sobre segurança da informação e responsabilidade no uso das redes sociais

Para a turma que acontecia no campus do Fundão, o público tinha a particularidade de ter disponibilidade apenas no período noturno pela características de serem também trabalhadores ativos, com disponibilidade de tempo reduzida e necessidades voltadas às suas funções ou vida prática. Devido as especificidades deste público, as aulas acabavam sendo frequentemente influenciadas pelos cursistas para atender suas necessidades, reforçando a metodologia participativa empregada nas ações propostas pelo laboratório.

BIBLIOGRAFIA: THIOLENT, Michel et al. (2003), Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas. Rio de Janeiro, RJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Sub-Reitoria de Desenvolvimento e Extensão. FREIRE, Paulo (1987). Pedagogia do Oprimido, Rio de Janeiro: Paz e Terra.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6054**

TÍTULO: **SÍNTESE DE MEMBRANAS BIOPOLIMÉRICAS PARA APLICAÇÕES AMBIENTAIS**

AUTOR(ES) : **RAPHAEL LUIZ BOECHAT ALT ARAUJO CIRINO,MARIANA BAPTISTA TAVES DE MOURA**

ORIENTADOR(ES): **GISELE CRISTINA VALLE IULIANELLI,CRISTIANO BORGES**

RESUMO:

A urgência em resolver questões ambientais relacionadas ao aquecimento global é, talvez, o maior desafio da humanidade do século XXI. Atualmente, mais de 80% do consumo energético mundial advém de fontes fósseis não renováveis^[1]. Nessa lógica, surge a necessidade de alternativas inovadoras que mitiguem os efeitos mais danosos das mudanças climáticas. Dentre as alternativas promissoras, estão as membranas de filtração, que são barreiras que separam duas fases e que restringem total ou parcialmente o transporte de certas espécies químicas presentes nas fases^[2]. Tendo em vista essa propriedade das membranas, é possível utilizá-las, por exemplo, para retirar eficientemente gases de efeito estufa, como o CO₂, da exaustão das indústrias. Desse modo, são liberados para a atmosfera apenas os gases não nocivos (como o N₂). As membranas poliméricas, particularmente, oferecem grandes vantagens comparadas às membranas inorgânicas, pois apresentam baixo custo, facilidade de obtenção, processamento e escalonamento. Adicionalmente, o emprego da nanotecnologia pode potencializar a eficiência dessas membranas. Nesse trabalho, foram preparadas duas membranas poliméricas biodegradáveis. Em uma delas foi utilizado apenas o acetato de celulose (AC) para formação de uma membrana biopolimérica densa. Na outra, o AC foi empregado como matriz e a argila organomodificada Viscogel S4 como nanopartícula (AC/S4 2%). A escolha por esses materiais de origem natural teve o objetivo de minimizar os impactos ambientais. Na natureza, a argila apresenta uma estrutura lamelar densamente empacotada e as galerias estão preenchidas por íons inorgânicos e moléculas de água. Quando ocorre esfoliação ou intercalação com a matriz polimérica, essas lamelas são separadas e o tamanho nanométrico da argila (1 nm por lamela) é alcançado. As membranas AC e AC/S4 foram sintetizadas a partir da técnica “*solvent casting*” utilizando a acetona como solvente. Posteriormente, foram caracterizadas com relação à permeabilidade ao CO₂. Comparando a eficiência de filtração das duas membranas obtidas, observou-se que a inserção da argila S4 na matriz de AC potencializou em 200% a eficiência da barreira à permeação de CO₂ (comparada à membrana sem a adição da argila). Aparentemente, as lamelas da argila atuaram como caminhos tortuosos para a difusão de CO₂, melhorando a impermeabilidade da membrana a esse gás.

BIBLIOGRAFIA: [1] A Global Assessment: Can Renewable Energy Replace Fossil Fuels by 2050? Jerry L. Holecchek, Hatim M. E. Geli, Mohammed N. Sawalhah, Raul Valdez. [2] Processos de separação por membranas. AC Habert, CP Borges, R Nobrega/E-papers Serviços Editoriais Ltda, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6085**

TÍTULO: **SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE APLICADO AO LABORATÓRIO DE ANÁLISES AMBIENTAIS E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DA COPPE/UFRJ.**

AUTOR(ES) : **GABRYEL PINHEIRO DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO:

Os radionuclídeos sempre fizeram parte da dieta dos seres humanos. Os alimentos mais importantes são os grupos que apresentam maior consumo, como carnes, leite e grãos.

O Laboratório de Análises Ambientais e Simulação Computacional (LAASC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro é um laboratório vinculado ao Programa de Engenharia Nuclear da COPPE/UFRJ que desenvolve atividades de ensino e pesquisa nas áreas de Física Nuclear Aplicada. Dentro da grande área de Proteção Radiológica Ambiental é desenvolvida uma atividade de ensaio não destrutivo conhecida como espectrometria de emissão gama, realizada utilizando equipamentos do laboratório, que permite quantificar o nível de radionuclídeos de materiais radioativos presentes em amostras de água, alimentos, solo originário de atividades de mineração, etc.

Um sistema de gestão da qualidade é uma valiosa ferramenta que viabiliza o desenvolvimento de produtos e serviços com mais qualidade para uma organização, preocupando em garantir continuamente a melhoria de seus processos. As normas técnicas da ABNT garantem um alto padrão de qualidade e confiabilidade a produtos e serviços que são desenvolvidos com base em seus requisitos. O propósito do presente trabalho foi identificar e criar procedimentos, registros, formulários e demais documentos que integram um Sistema de Gestão da Qualidade com base nos requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025 - Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração.

Essa norma estabelece os requisitos gerais para a competência, imparcialidade e operação consistente de laboratórios e foi desenvolvida com o objetivo de promover a confiança na operação de laboratórios, de modo que, ao cumprir seus requisitos as organizações possuam um atestado de competência técnica de prestação de serviços para suas respectivas áreas. Apesar da ISO 17025 não possuir caráter compulsório os laboratórios que seguem suas orientações atendem aos requisitos necessários a obtenção da Acreditação, que é uma modalidade de certificação fornecida pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre), o único organismo de Acreditação no país.

Desta forma, tendo em vista a melhoria contínua do Sistema de Gestão do LAASC com a adequação aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, o presente projeto de pesquisa, ainda em desenvolvimento, já obteve um mapeamento dos processos realizados pelo Laboratório e descrição de alguns procedimentos básicos para garantia do resultado de medição dos ensaios de espectrometria gama gerando maior confiabilidade na quantificação do nível de radionuclídeos de materiais radioativos presentes em amostras de água, alimentos, solo e outros.

BIBLIOGRAFIA: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: ANÁLISES AMBIENTAIS E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL. Programa de Engenharia Nuclear da UFRJ. Disponível em: < http://www.con.ufrj.br/?page_id=119>. Acesso em 30, novembro de 2020. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 17025: Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6103**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DA MACROALGA KAPPAPHYCUS ALVAREZII CULTIVADA NA COSTA DO RIO DE JANEIRO COMO UM NOVO BIOINSUMO PARA A AGRICULTURA BRASILEIRA**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ DE ORNELLAS MACÊDO DA SILVA,CAROLINA HIROMI SASAQUI**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ,ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI,CAROLINA VIEIRA VIEGAS**

RESUMO:

As algas marinhas contêm vários componentes que podem ser utilizados na indústria de alimentos e cosméticos (VIDOTTI, 2004), um exemplo é a carragena que é usada como espessante e gelatinizante e está muito presente na macroalga Kappaphycus alvarezii. Além disso, devido ao elevado teor de minerais presentes em sua composição, a Kappaphycus alvarezii vem sendo apontada como matéria prima com grande potencial para utilização como biofertilizante. Existem poucos estudos realizados sobre o potencial destas macroalgas cultivadas na costa do Rio de Janeiro. A proposta do cultivo e uso da macroalga Kappaphycus alvarezii como biofertilizante está dentro do proposto pelo Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com pelo menos um dos quatro ODS a seguir: ODS 6 - Água Potável e Saneamento: Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos; ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico: Promover o crescimento econômico sustentável, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos; ODS 10 - Redução da Desigualdades: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles; ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis - Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Neste trabalho foram realizados o processamento da macroalga, ensaios quantitativos e qualitativos para caracterização dos produtos obtidos, bem como a interpretação dos resultados obtidos. Portanto, este estudo foi realizado para determinar os teores de cinzas (via gravimetria), minerais (DRX), carboidratos (método DNS), proteínas (análise elementar), lipídeos (extração com éter de petróleo) da macroalga Kappaphycus alvarezii para ser usada como um novo bioinsumo para a produção de biofertilizante. O Brasil depende de importações de fertilizantes, então o desenvolvimento de biofertilizantes a partir da macroalga seria destinado à agricultura brasileira, para substituir os fertilizantes que são importados atualmente. Os resultados de caracterização da biomassa de Kappaphycus foram: cinzas (25,42 ± 1,73%), carboidratos (57,23 ± 2,45%), lipídeos (0,68 ± 0,12%) e proteínas (2,44 ± 0,02 %). Foram identificados os seguintes minerais: Mg, Al, Ca, Fe e K, sendo o potássio encontrado em uma concentração de 9,86% em relação à massa seca da macroalga. Após a avaliação primária, verificou-se que a biomassa de Kappaphycus alvarezii cultivada na costa do Rio de Janeiro poderá ser uma promissora matéria prima para biofertilizante visto o elevado teor de potássio presente neste bioinsumo.

BIBLIOGRAFIA: VIDOTTI, E. C.; ROLLEMBERG, M. do C. E. Algas: da economia nos ambientes aquáticos à biorremediação e à química analítica. Quím. Nova, v.27, n. 1, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6115**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO CAMPO DE FORÇA MARTINI 3 NA DETERMINAÇÃO DE PROPRIEDADES INTERFACIAIS DE SISTEMAS BIFÁSICOS ALCANO-ÁGUA POR DINÂMICA MOLECULAR**

AUTOR(ES) : **EDUARDO CRESPO, THIAGO GUEDES GARROT**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO, FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO:

O estudo de propriedades interfaciais de sistemas bifásicos óleo-água em diferentes temperaturas é de grande importância para a indústria química, em especial para o setor petroquímico, tendo em vista a melhor operação de unidades industriais. Na literatura, a obtenção de tais propriedades é feita tanto por metodologias experimentais quanto por modelos termodinâmicos, incluindo a técnica de Dinâmica Molecular, seja na abordagem considerando todos os átomos do sistema ou com campos de força que fazem agregação de átomos para obter ganho computacional. O presente trabalho teve como principal objeto de estudo o Martini, um campo de forças coarse-grained que agrega os átomos em grupos chamados de beads. A primeira versão desse modelo data de 2004, tendo essa sofrido diversas adições ao longo dos anos, até que seus autores, em 2013, conciliaram todas as adições em uma nova versão, o Martini 2. Com essa versão, foi publicado um estudo de cálculo de propriedades interfaciais que serviu de referência principal ao trabalho aqui realizado. Em 2021, publicou-se o Martini 3, uma nova versão em que diversos dados do modelo anterior foram reparametrizados, além de adicionar novas possibilidades de construção de moléculas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade dessa nova modelagem no estudo de sistemas alcano-água. Os resultados para a previsão da densidade média das fases orgânica e aquosa obtidas com o Martini 3 ficaram, em geral, mais próximos dos dados experimentais da literatura, em relação à versão anterior. No entanto, maiores desvios dos dados experimentais nas propriedades foram observados para moléculas com beads de diferentes tipos. Além disso, pela ausência da água polarizável, os valores de tensão interfacial foram ainda mais subestimados que os resultados obtidos com a versão anterior. Assim, se faz necessária uma nova parametrização da água para que propriedades como a tensão interfacial sejam aferidas de forma mais acurada por Dinâmica Molecular com o Martini 3.

BIBLIOGRAFIA: GARROT, Thiago Guedes. AVALIAÇÃO DO CAMPO DE FORÇA MARTINI 3 NA DETERMINAÇÃO DE PROPRIEDADES INTERFACIAIS DE SISTEMAS BIFÁSICOS ALCANO-ÁGUA POR DINÂMICA MOLECULAR. Orientador: Carla Luciane Manske Camargo e Frederico Wanderley Tavares. 2022. 65 p. Trabalho de Conclusão de Curso(TCC) (Bacharel em Engenharia Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, [S. l.], 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6121**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DA BIORREFINARIA DE SOJA**

AUTOR(ES) : **RAQUEL REINER TAVARES**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, ANDRÉ FERREIRA YOUNG, FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO**

RESUMO:

Atualmente a sustentabilidade apresenta-se como uma pauta global e urgente, trazendo o grande desafio de conciliar a exploração e o desgaste ambiental inerente à atividade humana, com a preservação do meio ambiente.

Diante desse tema, as discussões voltam-se à produção de combustíveis, uma vez que o setor é encarado como um grande vilão do desenvolvimento sustentável.

Há muita expectativa sobre os biocombustíveis, já que possuem uma rota mais limpa devido à menor acumulação de gases do efeito estufa. Todavia, ainda existem desafios a serem superados para sua utilização e o principal deles é tornar a produção economicamente viável na ausência de subsídios governamentais.

No Brasil, dois biocombustíveis se destacam por serem largamente empregados: o bioetanol e o biodiesel. Como uma alternativa mais limpa de compor o combustível junto ao diesel, surge o biodiesel. Comparado ao diesel fóssil, o biodiesel possui vantagens ambientais, com destaque na diminuição da emissão dos gases que provocam efeito estufa e o fato de possuir uma matéria-prima renovável, reduzindo assim o esgotamento de recursos naturais. Entretanto, ainda há muito a evoluir sobre a viabilidade econômica (quando comparado ao petróleo) e na melhoria dos impactos sociais da indústria.

Diante dos dilemas ambientais, econômicos e sociais que permeiam a aplicação do biodiesel, o presente trabalho busca responder questões ambientais que tangem a cadeia produtiva de uma biorrefinaria de soja por meio da análise dos seus impactos. Para isto, será utilizada a metodologia multicritério de Araújo (2015) adaptada as condições de operação da biorrefinaria e a natureza dos seus rejeitos. Esta análise visa identificar os processos com maior potencial poluidor, entender as operações mais onerosas e propor o reaproveitamento de recursos.

O trabalho está em etapa de estruturação e coleta de dados, e deseja cooperar com os avanços das discussões sobre a sustentabilidade nos processos industriais, reforçando a sua importância no setor de combustíveis.

BIBLIOGRAFIA: BARREIROS, Thaís et al. Impact of biodiesel production on a soybean biorefinery. Renewable Energy, v. 159, p. 1066-1083, 2020. ARAÚJO, Ofélia de Queiroz Fernandes et al. Metrics for sustainability analysis of post-combustion abatement of CO₂ emissions: Microalgae mediated routes and CCS (carbon capture and storage). Energy, v. 92, p. 556-568, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6129**

TÍTULO: **UFRJMAR: 20 ANOS CRIANDO ESPAÇO DE REFLEXÃO E DIFUSÃO DO SABER COM ABORDAGEM TERRITORIAL E PARTICIPATIVA**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO CUPERTINO LEMOS, REGINA Célia MAGALHÃES WALTENBERG, ROSANA BARRETO DE SIQUEIRA TORRES, RONALDO JOSÉ FAZANELLI MIGUEIS, HÉLIO, JULIANA LOUREIRO**

ORIENTADOR(ES): **WALTER ISSAMU SUEMITSU**

RESUMO:

O projeto UFRJMAR foi criado pelo então Reitor da UFRJ Prof. Carlos Lessa, com o objetivo de reunir os professores que trabalhavam em áreas relacionadas ao mar para interiorizar a Universidade nas cidades costeiras do Rio de Janeiro. O Festival UFRJMAR, foi idealizado e implementado pelo Prof. Fernando Amorim há vinte anos atrás. Atualmente faz parte do programa "Tecnologia Social e Ciências do Mar", um programa interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão que desenvolve projetos nas áreas da Tecnologia Social, com foco na abordagem territorial e participativa, com vertentes às Ciências do Mar.

Este evento, que existe há quinze anos, é organizado pelo Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES/CT) e tem cumprido um importante papel de aproximar estas regiões do estado do Rio de Janeiro, em especial Paraty e Búzios, áreas de concentração atual do projeto, e adjacências da Universidade, contribuindo para o fortalecimento da estratégia de interiorização da UFRJ. O UFRJMAR tem como eixo norteador as atividades de extensão universitária, não as entendendo apenas como um atendimento e apoio às comunidades com as quais trabalha, mas como um caminho de mão dupla, no qual são normas constitutivas a troca de saberes e o reconhecimento do protagonismo dos que não dominam o saber acadêmico.

A base metodológica se estrutura, portanto, na trajetória extensionista que foi a base de fundação do NIDES/CT, na qual se destacam: Pesquisa-Ação, que propõe um processo acadêmico de interação entre os diferentes atores, técnicos e trabalhadores, de forma a consolidar um trabalho coletivo e participativo tanto preocupado com a geração de conhecimento (Pesquisa) quanto com a transformação da realidade (Ação); Educação Popular, que orienta o processo de diálogo com os trabalhadores e comunidades; Tecnologia Social, que propõe a democratização do processo de desenvolvimento tecnológico, valorizando os diferentes conhecimentos técnicos presentes (acadêmica/científica e popular/empírico).

O projeto visa ampliar as parcerias para o crescimento do evento, dos estudos e pesquisas da UFRJ divulgando as atividades desenvolvidas na Universidade para os estudantes das regiões de atuação. Composto por ações que se estendem por todo o ano, como o preparo das oficinas apresentadas, reuniões com os poderes públicos locais, organização de logística e estratégias pedagógicas, o evento tem como principal objetivo promover a troca de conhecimentos mantendo e fortalecendo a parceria entre o NIDES e as comunidades costeiras do estado do Rio de Janeiro.

As oficinas, nas quais os alunos constroem juntos os conhecimentos, são a marca registrada do Festival UFRJMAR. Nelas são apresentadas as contribuições científicas dos cursos de graduação da UFRJ e se difundem trocas de saberes. Serão apresentados, assim, os desdobramentos referentes à realização do evento pela primeira vez no formato original após a pandemia do Covid-19, em seu 20º ano.

BIBLIOGRAFIA: : Metodologia da pesquisa-ação, Michel Thiollent. - 14 ed. - São Paulo: Cortez, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6130**

TÍTULO: **MODELAGEM TRIDIMENSIONAL NUMÉRICA DE DUTOS COMPÓSITOS TERMOPLÁSTICOS SUBMETIDOS A CARREGAMENTOS DE FLEXÃO**

AUTOR(ES) : **MARCUS VINICIUS DA CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO CAIRE, MURILO AUGUSTO VAZ**

RESUMO:

As estruturas tubulares abstractas estão ligadas ao sector do Petróleo e do Gás e acompanham os desenvolvimentos e a investigação da indústria nas esferas tecnológica e académica. Assim, os Tubos Compósitos Termoplásticos (TCPs) mostram-se como uma possibilidade de substituir materiais tradicionais como o aço, procurando ser mais eficientes em características como rigidez, peso estrutural, durabilidade, temperatura, e resistência à corrosão. A composição das TCPs é regida por laminados de matriz termoplástica e fibras que podem ser de carbono, vidro e aramida e estão dispostas entre paredes de material termoplástico, posicionadas externamente. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um modelo de análise tridimensional de elementos finitos para examinar as tensões, critérios de falha, e rigidez num tubo termoplástico composto.

O modelo assume camadas de material ortotrópico com simetria plana, nas quais as suas propriedades são independentes em cada direcção, e é tomado um sistema de coordenadas cilíndricas governado pelos eixos longitudinal, radial e tangencial. Será realizado um estudo comparativo sobre a afinação da malha apropriada para a análise. Contudo, a análise também requer uma compreensão da atribuição global e local das coordenadas e da sua transformação nas matrizes de rigidez em função da disposição fibrilar de cada camada e do enrolamento tubular do material. Assumem-se condições-limite para cada teste relacionado com o modo e disposição do movimento que é causado pelas tensões, linearidade longitudinal, atribuição de características elásticas para o material, ligação perfeita da superfície entre as camadas na interface, e interação das superfícies e pontos que integram as extremidades nos pontos de referência. Os resultados serão previamente validados a partir de um estudo de caso baseado em teoria e demonstrado em função radial, e apresentação das divergências de acordo com o modelo do elemento e refinamento da malha.

BIBLIOGRAFIA: BARBERO, E.J. Finite element analysis of composite materials using Abaqus. CRC Press; 2013. SIEGL, M.; EHRlich, I, 2017, Transformation of the mechanical properties of fiber-reinforced plastic tubes from the cartesian coordinate system into the cylindrical coordinate system for the application of bending models, Athens J. Technol. Engng (1), 47-62, 2017. XIA, M.; KEMMOCHI, K.; TAKAYANAGI, H. Analysis of filament-wound fiber-reinforced sandwich pipe under combined internal pressure and thermomechanical loading. Compos Struct, 51(3): 273-83, 2001

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6144**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA DEPOSIÇÃO INORGÂNICA DE CARBONATOS EM ÁGUAS DE FORMAÇÃO DE ALTA COMPLEXIDADE EM TESTES ESTÁTICOS.**

AUTOR(ES) : **JOAO FERNANDO ANJO BARBOSA,VITOR MARINHO GAVINA FONSECA,ADÃO DE SOUZA GONÇALVES**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA LOUREIRO**

RESUMO:

A indústria de óleo e gás apresentou grandes avanços tecnológicos nas últimas décadas, mas ainda existem barreiras tecnológicas a serem solucionadas. Um dos principais desafios observados é a formação e a deposição de carbonato de cálcio em tubulações e equipamentos *offshore* a qual pode ocasionar perdas de produção [1].

A incrustação de carbonato de cálcio decorre de mudanças em variáveis como pH, temperatura, pressão, impurezas e aditivos [2]. Além disso, a formação do carbonato de cálcio pode ocorrer de três formas cristalinas diferentes: aragonita, vaterita e calcita, a fase mais estável e mais observada nos testes de bancada e de campo [3].

Esses polimorfos formam-se sob a influência de certos íons como: Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Cl^- , HCO_3^- e SO_4^{2-} [4], dos quais alguns estão presentes na água do mar, utilizada para a recuperação de petróleo em campos *offshore* [5]. Essa formação de depósitos causa a redução da área transversal e, conseqüentemente, um aumento significativo na perda de carga em tubulações e em válvulas. Muitas vezes, há a necessidade de remoção da incrustação, reparo ou substituição dos equipamentos, acarretando maiores despesas e redução dos lucros.

Para evitar a formação da incrustação, a indústria recorre ao uso de inibidores químicos, que possuem elevado custo [6]. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é preparar águas de formação com concentrações de alta complexidade e aprofundar o estudo do efeito de inibidores químicos em deposições inorgânicas de carbonatos obtidas através de testes estáticos.

Na fase inicial do estudo, foi feita uma revisão bibliográfica para obtermos dados experimentais sobre a composição de águas de formação de alta salinidade a fim de compreender os limites de solubilidade e o fenômeno de precipitação neste cenário. Os primeiros testes estáticos foram realizados misturando uma água de cátions com uma de ânions sob aquecimento no intervalo de 60 a 80 graus para se obter uma solução salina completa. Os resultados preliminares mostraram a predominante formação de cristais com a morfologia típica de calcita nos ensaios de cristalização. A próxima etapa do estudo será avaliar a formação dos polimorfos em diferentes concentrações, temperaturas e inibidores para entendermos melhor o fenômeno de deposição inorgânica.

BIBLIOGRAFIA: [1] Charles J. Hinrichsen. "Preventing Scale Deposition in Oil Production Facilities: An Industry Review".[2] Malcolm A Kelland. Production chemicals for the oil and gas industry. CRC press, 2014.[3] Karl E. Bessler e Lâcio C. Rodrigues. "Os polimorfos de carbonato de cálcio: uma síntese fácil de aragonita".[4] Yasushi Kitano e Donald W Hood. "Calcium carbonate crystal forms formed from sea water by inorganic processes".[5] Tina Puntervold, Skule Strand e Tor Austad. "Coinjection of seawater and produced water. [6] Maria Carmen Moreira Bezerra, Francisca F. Rosario e Katia R. Silva Alves Rosa. "Scale management in deep and ultradeep water fields". Em: OTC Brasil. OnePetro. 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6147**

TÍTULO: **SISTEMAS DE ENERGIA EMERGENTES**

AUTOR(ES) : **RAQUEL PEREIRA GRILLO**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO:

O sistema interligado nacional de energia elétrica prevê uma alta penetração de fontes de energia renovável, as quais dependem de conversores de potência que atuam como formadores de rede. No entanto, ainda não está claramente definido como esses dispositivos devem funcionar neste modo de operação, devido ao perfil de harmônicos de tensão e corrente na rede.

Além disso, esses dispositivos apresentam desempenho limitado diante de contingências na rede elétrica, uma vez que não conseguem suportar valores de corrente muito superiores ao seu valor nominal. É necessário, portanto, identificar a ocorrência de falhas dentro de um ciclo da frequência fundamental da rede, limitando a sobrecorrente circulando através dos módulos que compõem o inversor e permitindo sua operação de forma segura.

O objetivo da pesquisa é avaliar a resiliência da injeção de potência elétrica na rede a partir de simulações em cenários de falhas elétricas em dois elementos: ou nas chaves transistorizadas ou na linha de transmissão que conecta o inversor ao sistema interligado nacional.

Dessa forma, para que essa análise seja feita é interessante elaborar uma base de dados com o histórico de medições das principais grandezas elétricas no ponto de conexão ao sistema interligado. Isso permitirá o desenvolvimento de topologias de controle mais robustas e a inserção de novas fontes de energia com a função de formadores de rede, suporte ao sistema elétrico e melhoria na qualidade energética.

Com base nas informações consolidadas por meio dos ensaios, espera-se contribuir para aprimorar a segurança e a estabilidade do sistema elétrico, bem como aumentar a eficiência e a efetividade das fontes de energia utilizadas.

Para alcançar esse objetivo, será utilizado o simulador de tempo real Typhoon HIL, que executará o modelo de uma planta elétrica de geração de energia elétrica baseada em conversor de potência. Esse dispositivo permite construir topologias elétricas capazes de representar com fidelidade o comportamento desses circuitos.

BIBLIOGRAFIA: Grid-Forming Power Converters Tuned Through Artificial Intelligence to Damp Subsynchronous Interactions in Electrical Grids - Gregory N. Baltas A Robust and Explainable Data-Driven Anomaly Detection Approach For Power Electronics September 2022 - Alexander Beattie

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6150**

TÍTULO: **DESAFIO SOLAR BRASIL**

AUTOR(ES) : **FRANSUHELEN LIMA,OCIONE JOSÉ MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **WALTER ISSAMU SUEMITSU**

RESUMO:

O Desafio Solar Brasil (DSB) é um projeto de extensão universitária que tem como objetivo promover as aplicações da energia solar em embarcações, além de estimular o desenvolvimento de novas tecnologias por meio da educação e do esporte náutico.

O meu primeiro contato com o DSB ocorreu quando entrei no IPUFRJ (Instituto Politécnico de Cabo Frio). Comecei a me dedicar ao projeto quando entrei para a equipe Albatroz no ensino médio técnico em construção naval, onde pude participar da minha primeira competição como atleta do DSB. Continuei no projeto porque fiquei encantada com tudo o que ele oferecia em termos de conhecimento e aprendizado. Ao finalizar o curso técnico de construção naval pelo IPUFRJ, tive a oportunidade de estagiar no Laboratório de Fontes Alternativas de Energia(LAFAE) e fazer parte da equipe Cajaíba, que tinha um nível mais profissional do que a primeira equipe. Encontrei novos estímulos e desafios. Foi quando pude participar brevemente da organização da competição, o que me estimulou a entrar no ensino superior. Então, escolhi cursar Engenharia Naval na UFRJ, e atualmente, como graduanda, participo do Desafio Solar Brasil como extensionista e faço parte da organização do projeto.

Acredito que o Desafio Solar Brasil tem o potencial de atingir mais pessoas e expandir sua abrangência, promovendo a conscientização sobre o conceito de sustentabilidade, preservação ambiental, tecnologia de geração elétrica utilizando fontes renováveis, por meio do esporte náutico. Isso é de grande relevância para o crescimento das futuras gerações. O DSB atende aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), em especial aos 4, 7 e 11.

BIBLIOGRAFIA: SOIKA, Y. W.;

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6154**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO COMERCIAL DE MICROALGA - THRIVE® CULINARY ALGAE OIL - QUANTO ÀS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS, PARÂMETROS OLEOQUÍMICOS E PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS**

AUTOR(ES) : **BEATRIZ DE ORNELLAS MACÊDO DA SILVA,CAROLINA HIROMI SASAQUI**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ,CAROLINA VIEIRA VIEGAS,ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO:

As microalgas são organismos microscópicos unicelulares e possuem um alto potencial biológico, ecológico e econômico. Elas possuem alta produtividade quando comparadas a agriculturas terrestres já que não seguem o regime de safras. Além disso, esses organismos realizam uma alta captura de dióxido de carbono da atmosfera. As microalgas utilizam o dióxido de carbono e luz solar e os transformam em várias formas de energia pelo processo de fotossíntese, produzindo polissacarídeos, proteínas, hidrocarbonetos e lipídeos. As microalgas possuem um elevado teor de lipídeos (EMBRAPA, 2016) e os óleos obtidos destes organismos possuem ácidos graxos, características físico-químicas e químicas muito parecidas com as dos óleos vegetais, porém, existe uma variação dessas propriedades de acordo com as condições de cultivo em que esses organismos foram submetidos. O óleo de microalga refinado da marca Thrive® Culinary Algae Oil foi o objeto de estudo deste projeto que pretende direcionar a sua possível aplicação tecnológica de acordo com as propriedades apresentadas em sua caracterização. O óleo Thrive foi caracterizado quanto aos seguintes parâmetros: teor de água (Karl Fischer), índice de iodo (método Wjijis), índice de acidez (Titrimo), índice de saponificação (metodologia que quantifica a quantidade relativa de ácidos graxos de alto e baixo peso molecular), viscosidade (medida pelo viscosímetro), estabilidade oxidativa (determinada via equipamento de Rancimat) e perfil de ácidos graxos (a partir da cromatografia gasosa com detector de FID). Os resultados obtidos para o óleo Thrive® Culinary Algae Oil foram: teor de água (339 mg/kg), índice de iodo ($71 \pm 1,66\%$), índice de acidez (0,92 mg de KOH/g), índice de saponificação (144 mg KOH/g), viscosidade cinemática a 40° de 39,75 mm²/s, estabilidade oxidativa à 110 °C acima de 20 horas e perfil de ácidos graxos contendo majoritariamente o ácido linoléico (92%). De acordo com os resultados obtidos com a caracterização deste óleo, ele será avaliado como uma possível matéria prima para produção de biocombustíveis ou direcionado para aplicação em outros fins.

BIBLIOGRAFIA: EMBRAPA. Agroenergia em Revista - Microalgas, ed. 10, p. 9-10, 2016

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6159**

TÍTULO: **ESTATÍSTICA APLICADA A COMPARAÇÃO DIRETA DE MATRIZ EM MUDANÇA DE ESTADO ATRAVÉS DE ESPECTROSCÓPIA GAMA UTILIZANDO DETECTOR Na(TL)**

AUTOR(ES) : **TAILANA ANJOS MAIA DE SOUZA,NADIA RODRIGUES DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO:

Os alimentos, em particular os de origem vegetal apresentam um tempo de vida útil, e após esse período o alimento poderá se deteriorar e deixar de ser composto apenas de suas características essenciais, desenvolvendo microrganismos como fungos e bactérias. Atualmente a metodologia utilizada para espectroscopia gama baseia-se na necessidade da secagem prévia do alimento para depois realizar sua detecção, com o intuito de deixar o alimento menos suscetível a degradação se comparado ao seu estado natural. Entretanto o método de secagem conta com alguns empecilhos, primeiramente a secagem do alimento não garante a esterilidade, dificultando assim o controle de qualidade durante a detecção de radionuclídeos. Visando mitigar esse problema, foi realizado um trabalho com publicação onde foi verificada a atenuação gama de diferentes amostras congeladas em comparação com amostras em temperatura ambiente, a análise de atenuação gama das amostras foi feita através da espectroscopia gama utilizando o detector cintilador Iodeto de Sódio dopado com Tálcio, NaI (Tl). O presente trabalho objetiva aprofundar as conclusões do trabalho anterior através da análise estatística na diferença de detecção das amostras. Os resultados adquiridos por essa análise indicaram a validade do estudo anterior reafirmando assim ser apropriado supor que as amostras poderiam ser armazenadas congeladas em laboratório e sua espectroscopia poderia ser feita sem correções em amostras ainda congeladas por não apresentar mudanças significativas na atenuação gama proporcionada pela amostra. Além disso a pesquisa demonstrou a correlação existente entre os pontos na curva de contagem, através do coeficiente de Pearson.

BIBLIOGRAFIA: [1] IAEA Measurement of Radionuclides in Food and the Environment. International Atomic Energy Agency, Vienna, 1989 [2] LOPES, José Marques, Dose efetiva comprometida devida aos radionuclídeos K-40, Ra-226, Ra-228 e Th-228 contidos nos alimentos da dieta da população do estado do Rio de Janeiro. Tese de doutorado - Programa de Pós-graduação em Engenharia Nuclear, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro, 2018 [3] VASCONCELOS, D. C; Estudo da radioatividade natural em áreas de prais do extremo sul da Bahia utilizando métodos de análises nucleares. Tese de Ph. D. Programa de Pós-graduação em Ciências e Técnicas Nucleares/UFGM, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6175**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DESTILAÇÃO POR MEMBRANAS NA CONFIGURAÇÃO V-AGMD GUIADA POR PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL**

AUTOR(ES) : **MARLON PEREIRA MARRIEL**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO:

A crescente demanda por água potável e a possibilidade iminente de que no futuro o acesso a esse tipo de recurso será escasso tem motivado o desenvolvimento de estudos que visam a obtenção de água potável por meio de recursos não convencionais, por exemplo, a dessalinização da água do mar. A dessalinização consiste na produção de água potável por meio da remoção de sais presentes em água salobra, água do mar ou soluções concentradas de sais rejeitadas de outros processos (ex.: osmose inversa). Dessa forma, a destilação por membranas destaca-se como uma alternativa a ser usada para a dessalinização, sendo um processo de separação térmico no qual uma corrente de alimentação aquecida está em contato com uma membrana porosa e hidrofóbica, enquanto a outra face da membrana está em contato com uma região de menor temperatura. A diferença de temperatura nas interfaces da membrana provoca um gradiente de pressão de vapor, que é a força motriz para o transporte do vapor d'água através dos poros da membrana. Devido a sua alta capacidade de separação e operação em faixas de temperatura menores que os processos tradicionais de dessalinização (ex.: destilação), a destilação por membranas tem potencial aplicação na dessalinização, visto que ao contrário do processo de osmose reversa, esse processo não é limitado pela concentração de sais na corrente de alimentação (DESHMUKH *et al.*, 2018). Na configuração V-AGMD (do inglês, *Vacuum enhanced membrane distillation*), existe um espaçamento de ar entre a membrana e a placa de condensação, cuja pressão nos canais de destilado é menor que a pressão atmosférica, proporcionando um aumento na eficiência térmica devido à redução de perdas por condução e aumento na produção de destilado, em relação às configurações tradicionais (ALSAADI *et al.*, 2015). Sendo assim, o objetivo do presente estudo consiste na análise do processo de destilação por membranas na configuração V-AGMD sob condições controladas de acordo com um planejamento experimental 2^k com ponto central. O estudo foi realizado por meio do monitoramento dos parâmetros de performance (fluxo de destilado, coeficiente de rejeição, consumo específico de energia térmica e razão de ganho de saída) em função da variação de parâmetros operacionais: temperatura de entrada da corrente de alimentação (60 °C - 70 °C), concentração de entrada de NaCl (10 g/l - 70 g/l), temperatura de entrada da corrente de resfriamento (28 °C - 32 °C), vazão de circulação (400 l/h - 600 l/h) e pressão no espaçamento de ar (entre 0 e -500 mbar). Para a avaliação do erro experimental, foram realizadas 3 réplicas nas condições de ponto central. Resultados preliminares para uma solução de 35 g/l de NaCl, considerando-se uma matriz de experimentos de planejamento do tipo composto central, sugerem que a temperatura de entrada da corrente de alimentação e a vazão de circulação são os parâmetros que influenciam os parâmetros de performance considerados.

BIBLIOGRAFIA: DESHMUKH, A., BOO, C., KARANIKOLA, V., et al. "Membrane distillation at the water-energy nexus: Limits, opportunities, and challenges", *Energy and Environmental Science*, v. 11, n. 5, p. 1177-1196, 2018. DOI: 10.1039/c8ee00291f. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1039/C8EE00291F>. ALSAADI, A. S., FRANCIS, L., MAAB, H., et al. "Evaluation of air gap membrane distillation process running under sub-atmospheric conditions: Experimental and simulation studies", *Journal of Membrane Science*, v. 489, p. 73-80, 2015. DOI: 10.1016/j.memsci.2015.04.008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.memsci.2015.04.008>.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6184**

TITULO: **MARKETING DIGITAL AICHE UFRJ: DE ORGANIZAÇÃO AO BRANDING**

AUTOR(ES) : **MARIA CARVALHO PINTO PUCETTI, MARIA EDUARDA PEREIRA RAMOS, ANA LUIZA FRANGO DE SANT ANNA**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO CAPRON**

RESUMO:

O capítulo AICHE UFRJ surgiu a partir do desejo de um grupo de estudantes de entregar algo inédito para a Escola de Química da UFRJ, que fosse além de só desenvolvimento acadêmico, ou profissional. Dessa forma, com o objetivo de integrar o meio acadêmico, os estudantes e a indústria, a iniciativa produz conhecimentos dentro de suas diferentes áreas: Administrativo-financeiro, Recursos Humanos, Relações Externas, K-12, Jeopardy, Chem-E-Car, Marketing e Diversidade.

Para que fosse possível impactar esses 3 pilares como desejado, foi necessário construir uma base sólida de Marketing Digital para o capítulo, por conta de as mídias sociais proporcionarem um ambiente eficaz de alcançar um maior e mais variado público atualmente. A mídia social principal da AICHE UFRJ, e a que será tratada, é o Instagram.

A metodologia utilizada para conseguir alcançar o público do Instagram como desejado será apresentada, desde a organização da equipe de Marketing do capítulo até a consolidação do branding da AICHE UFRJ. Os resultados obtidos por meio das métricas do Instagram serão apresentados e discutidos.

A fim de propagar esse conhecimento para outras iniciativas estudantis, foi criada a capacitação de Marketing Digital que visa abordar a organização e produção de conteúdo de Mídias Sociais para iniciativas estudantis. O intuito é destripar os tópicos da metodologia como planejamento básico da área, ferramentas de gerenciamento de conteúdo e equipe, definição de horários de postagem, escolha da rede social e estratégia, criação de conteúdo que gere engajamento e alcance, ferramentas de criação, identidade visual, compreensão do algoritmo e formatos de divulgação. A quantidade de iniciativas impactadas pelas diversas capacitações realizadas desde 2020 e os seus impactos serão apresentados.

BIBLIOGRAFIA: .

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6191**

TITULO: **PRODUÇÃO DE FILAMENTOS DE PLA/AGENTE POROGÊNICO COMO MATÉRIA PRIMA PARA A IMPRESSÃO 3D DE ARCABOUÇOS POROSOS**

AUTOR(ES) : **EDUARDA BARROS AZEVEDO**

ORIENTADOR(ES): **BRUNA NUNES TEIXEIRA, ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO:

A engenharia tecidual (ET) é uma ferramenta da medicina regenerativa que combina conhecimentos das engenharias e das ciências biomédicas em busca de substitutos biológicos que possam manter, melhorar ou substituir completamente órgãos ou tecidos danificados. Uma das ferramentas da ET consiste no uso de arcabouços porosos tridimensionais, que tem por função guiar o crescimento do tecido alvo [1]. Os pré-requisitos de um arcabouço compreendem: não ser tóxico, ser biocompatível e biodegradável, ser poroso e possuir poros interconectados, além de apresentar propriedades mecânicas compatíveis com o tecido alvo. A morfologia óssea é composta do osso trabecular que cria um ambiente com uma porosidade de 50-90% e o osso cortical que tem uma estrutura sólida com uma porosidade de 3-12%. Portanto, criar uma estrutura com poros de tamanhos variados é necessário para mimetizar a matriz óssea. Os poros maiores (acima de 800 microns) favorecem o processo de vascularização e uma alta oxigenação enquanto poros menores (entre 100 e 250 microns) favorecem a osteogênese [2]. No entanto, existe um limite de porosidade e tamanho de poro definidos por restrições relacionadas às propriedades mecânicas do material. Um aumento nos espaços vazios resulta na redução de propriedades mecânicas. O poli(ácido láctico) (PLA) é um poliéster bioativo, biodegradável e de baixo impacto ambiental, amplamente utilizado para a produção de arcabouços para a ET [3]. Esse biopolímero possui boa estabilidade térmica, sendo facilmente processado de acordo com o formato desejado, principalmente se tecnologias de impressão 3D forem utilizadas. Dito isto, o objetivo deste trabalho foi produzir filamentos de PLA/agente porogênico, que serão utilizados como matéria prima para a impressão 3D de arcabouços para a ET. O filamento de PLA com 30% de NaCl (tamanho de grão $\leq 53 \mu\text{m}$) foi produzido em extrusora monorotacional equipada com três zonas de aquecimento (Z1=150°C, Z2=160°C, Z3=170°C) e em seguida foi imerso em água destilada por 96 horas para a saída do agente porogênico e criação de microporos na estrutura. Macrografias do filamento produzido indicaram uma boa distribuição do NaCl na matriz de PLA, enquanto que a macrografia após a lixiviação indicou a saída eficiente do agente porogênico e a formação de uma rede de poros na estrutura. Os filamentos passaram por caracterização pelas técnicas de Microscopia Eletrônica de varredura (MEV), Análise Termogravimétrica (TGA) e Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Os resultados preliminares indicam que esse filamento pode ser promissor para a produção de arcabouços tridimensionais com altíssima porosidade e tempo de degradação menor em relação aos produzidos com filamentos de PLA puro.

BIBLIOGRAFIA: [1] Maia-Pinto, M. O. C.; BROCHADO, A. C. B.; TEIXEIRA, B. N. et al. Biomimetic Mineralization on 3D Printed PLA Scaffolds: On the Response of Human Primary Osteoblasts Spheroids and In Vivo Implantation. *Polymers*, v. 13, p. 1-27, 2021. [2] Karageorgiou, Vassilis; Kaplan, David. Porosity of 3D biomaterial scaffolds and osteogenesis. *Biomaterials*, Massachusetts, n. 26, p. 5474-5491, 07 abr. 2005. [3] Teixeira BN, Aprile P, Mendonça RH, Kelly DJ, Thiré RMDSM. Evaluation of bone marrow stem cell response to PLA scaffolds manufactured by 3D printing and coated with polydopamine and type I collagen. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. n. 107, v.1, p.37-49, 2019.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6196**

TÍTULO: **PARCERIA REDE DE AGROECOLOGIA DA UFRJ E RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO: ESTUDANDO A CAPACIDADE PRODUTIVA DA CHAYA EM LUTA PELA SEGURANÇA ALIMENTAR**

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR MENDES MARQUES DE OLIVEIRA, LUAN DOS SANTOS FARIAS, ANA CAROLINA FILGUEIRA PORTO, RAQUEL DA SILVA DE OLIVEIRA, GIOVANNI FONTANETTO**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO CARVALHAES XAVIER MARTINS PONTUAL MACHADO, PAULA FERNANDES DE BRITO, RENATA SANTOS PEREIRA MACHADO**

RESUMO:

O presente trabalho versa sobre uma parceria entre a **Rede de Agroecologia da UFRJ (ReAU)** e o **Restaurante Universitário (RU)** na construção de uma UFRJ que trabalhe sua pesquisa-ensino-extensão para o interesse do povo a começar pelo aprimoramento de tecnologias agrárias socioambientalmente adequadas e conservação e recuperação ambiental.

A ReAU foi criada em 2015 pela união de coletivos relacionados à agroecologia e soberania alimentar atuantes na Universidade Federal do Rio de Janeiro. A ReAU hoje consiste em cerca de 17 projetos que trabalham o tripé universitário num viés emancipatório e popular e têm a metodologia de trabalhar separada e coletivamente em atividades com potencial transformador.

Entre os dias 29 de junho e 01 de julho de 2022 foi realizada uma atividade colaborativa e aberta que culminou em **908 refeições veganas servidas nos RU da cidade universitária**. O prato consistiu em uma torta de Chaya (*Cnidocolus Aconitifolius*, Breckon) vegetal arbustivo domesticado de origem da Região Maya, de fácil plantio, produtiva, com usos medicinais e alto teor nutricional (Ross-Ibarra e Cruz, 2002) e planta alimentícia não convencional, **colhida em cinco dos seis espaços agroflorestais da Ilha do Fundão por 22 pessoas**, entre membros dos diversos grupos de agroecologia que integram a Rede e voluntários. Ao todo, foram colhidos **32 kg** de chaya proveniente dos seguintes espaços: Ocupação Verde/Capim Limão (CCS), Govz ao Pé de Letras (Letras), Plantando na Moradia (Alojamento), Hortas RU (RU Central), LaVAPer/MUDA (CT).

A ação foi aberta ao público e divulgada em posts nas redes sociais dos coletivos. Foi realizada uma intervenção durante o horário de almoço no RU. Nos três restaurantes universitários do campus **foram fixados 3 banners e os integrantes da Rede distribuíram panfletos e conversaram com os alunos nas filas**. A ação teve como objetivo utilizar a oferta da chaya como disparador de reflexão crítica para divulgação da Rede e seus coletivos e trazer para a comunidade acadêmica **temas como soberania alimentar, importância da agricultura familiar, agroecologia e universidade popular**.

Essa atividade é a continuação de **uma ação realizada** em maio de **2019** pelo projeto MUDA (Mutirão de Agroecologia). Na ocasião, **2 extensionistas e 3 voluntários colheram 16kg** de Chaya no LaVAPer, e foram **servidas 504 refeições**. **Notam-se os aprimoramentos** pela maior quantidade de projetos articulados; quantidade e diversidade dos manejos feitos, extensionistas e voluntários que participaram; massa de folha colhida e refeições atendidas.

Conclui-se que a grande integração e organização da Rede foram fundamentais para o sucesso da tarefa e um dos saldos positivos. A continuidade dessas ações mostra-se vital para o fomento contínuo e ativo de pautas que visam mudanças estruturais da sociedade, que tange uma Universidade socialmente referenciada na luta pelo respeito à biodiversidade e a garantia da alimentação saudável fundamentados pela mudança de relações sociais.

BIBLIOGRAFIA: ROSS-IBARRA, Jeffrey; MOLINA-CRUZ, Alvaro. The ethnobotany of chaya (*Cnidocolus aconitifolius* ssp. *aconitifolius* Breckon): a nutritious maya vegetable. *Economic Botany*, v. 56, n. 4, p. 350-365, 2002. FIRMO, H. T., ALMEIDA E LIMA, T. 10 - A MUDANÇA Agroecológica: Histórico e Contribuições do Grupo MUDA para o Desenvolvimento Social. Em: HENRIQUES, Flávio Chedid; ADDOR, Felipe; MALINA, André; ALVEAR, Celso Alexandre Souza de (Organizadores). *Tecnologia para o desenvolvimento social: diálogos Nides-UFRJ*. Marília : Lutas Anticapital, 2018. [pp. 209 - 243]

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6222**

TÍTULO: **"ALGICULTURA, TECNOLOGIA SOCIAL E PESQUISA-AÇÃO: NOVAS POSSIBILIDADES PARA A COSTA VERDE FLUMINENSE - DESDOBRAMENTOS"**

AUTOR(ES) : **CARLO RODRIGO PIMENTEL DUARTE**

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

RESUMO:

Esta apresentação trata-se da continuidade ao conteúdo exposto na SIAC2021 com o título "Algicultura, Tecnologia Social e Pesquisa-ação: novas possibilidades para a Costa Verde Fluminense." Evoluiremos na análise do Curso "Apoio à Estruturação do Centro de Desenvolvimento de Produtos de Algas Marinhas - Fase 1" após a inscrição das 5 turmas previstas inicialmente, demonstrando as aplicações conceituais e práticas da Tecnologia Social e Pesquisa-ação, além do perfilamento social do público-alvo. Já em fase final de formação das turmas, o curso teve seus desenvolvimentos teórico e prático plenamente de acordo com a programação inicial, com sua carga horária cumprida e módulos apresentados dentro das ementas previstas. Pretende-se, a partir daqui, elaborar um estudo de caso sobre este projeto, explorando aspectos de impacto econômico à comunidade, desenvolvimento de novas práticas, análise de mobilidade/vulnerabilidade social dos impactos gerados por esta ação, além de futuras análises que poderão ser realizadas com base neste projeto.

BIBLIOGRAFIA: DAGNINO, Renato (org.) *Tecnologia social: uma estratégia para o Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. Mercado de algas, sustentável para alimentos e cosméticos, será de US\$ 45 bilhões. Startse.com, 29 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.startse.com/noticia/startups/mercado-de-algas-sustentavel-para-alimentos-e-cosmeticos-sera-de-us-45-bilhoes>>. Acesso em: 16 de out. de 2021. REPORT: ALGAE MARKET TO REACH \$45BN BY 2023. Fish20.org, 15 de ago. de 2017. Disponível em: <<https://www.fish20.org/9-news/440-report-algae-market-to-reach-45bn-by-2023>>. Acesso em: 15 de out. de 2021. THIOLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 15a ed. São Paulo: Cortez, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6233**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE BIOFILMES A PARTIR DE MESOCARPO DE BABAÇU: POTENCIAL APLICAÇÃO COMO EMBALAGEM ATIVA ANTIMICROBIANA**

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA DE MORAIS MIRRES,; ITALO RENNAN SOUSA VIEIRA,LETICIA LOUIZE GONCALVES TESSARO,CARLOS CONTE**

ORIENTADOR(ES): **ANA MARIA FURTADO DE SOUSA**

RESUMO:

No contexto atual, paralelo ao grande consumo de alimentos industrializados, está a dependência de embalagens a partir de materiais plásticos na indústria alimentícia. Entretanto, plásticos sintéticos produzidos a partir de monômeros derivados do petróleo tem destino inadequado e longo tempo de degradação, provocando uma acentuada poluição do meio ambiente. Como alternativa mais limpa e sustentável surgem os bioplásticos produzidos na forma de biofilmes a partir de recursos renováveis (como polímeros naturais ou de base biológica), apresentando propriedades biodegradáveis frente aos plásticos convencionais e potencial aplicação na indústria de embalagem de alimentos. Diante desta problemática, esse projeto tem por objetivo o desenvolvimento de biofilmes a partir do mesocarpo de babaçu: potencial aplicação como embalagem ativa antimicrobiana. Os biofilmes serão preparados a partir de uma solução aquosa de mesocarpo de babaçu e cloreto de cálcio di-hidratado ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) como plastificante. Serão incorporados 0,5% (m/v) de nanopartículas de óxido de zinco (ZnO) como agente antimicrobiano. A caracterização dos biofilmes será realizada por difração de raios-X (XRD), espectroscopia de infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (SEM), análise termogravimétrica (TGA) e ensaios mecânicos. Os biofilmes serão submetidos a ensaios de degradação em solo simulado durante 90 dias. A atividade antimicrobiana dos biofilmes e das nanopartículas de ZnO será investigada contra as bactérias patogênicas *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, a partir de medidas do halo de inibição. Como resultado, espera-se a obtenção dos biofilmes, bem como a sua caracterização, degradação em solo simulado e potencial antimicrobiano, que poderão colaborar para sua futura aplicação no setor de embalagem de alimentos. O autor acompanhará a síntese das nanopartículas, atuará no preparo e caracterização dos biofilmes, interpretação e avaliação dos dados obtidos, e por fim fará a redação do trabalho para eventos e publicações científicas.

BIBLIOGRAFIA: ANDRETTA, R; et al.. Development and characterization of pH-indicator films based on cassava starch and blueberry residue by thermocompression. *Food Hydrocolloids*, 93, 317-324, 2019. CARVALHO, A. P. A.; CONTE-JUNIOR, C. A. Food-derived biopolymer kefirin composites, nanocomposites and nanofibers: Emerging alternatives to food packaging and potentials in nanomedicine. *Trends in Food Science & Technology*, 116, 370-386, 2021. CARVALHO, A. P. A.; CONTE-JUNIOR, C. A. Green strategies for active food packaging: A systematic review on active properties of graphene-based nanomaterials and biodegradable polymers. *Trends in Food Science & Technology*, 103, 130-143, 2

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6239**

TÍTULO: **ANÁLISE POR RELAXOMETRIA DE RMN DE SOLO DE MANEJO AGROFLORESTAL DO LAVAPER (LABORATÓRIO VIVO DE AGROECOLOGIA E PERMACULTURA)**

AUTOR(ES) : **GIOVANNI FONTANETTO,HELOISA TEIXEIRA FIRMO**

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

RESUMO:

O Projeto de Extensão MUDA - Mutirão de Agroecologia tem o LaVAPER (Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura), localizado no estacionamento do bloco A do Centro de Tecnologia da UFRJ. Este laboratório é composto por uma agrofloresta de 0,25 ha, com mais de 100 espécies vegetais, manejada por alunos extensionistas e voluntários. Este trabalho tinha como objetivo obter a porosidade do solo de diferentes áreas do LaVAPER, para verificar a eficácia de diferentes formas de manejos. Era esperado que o manejo agroflorestal iria melhorar as condições físicas, químicas e biológicas, resultando em um solo mais poroso, logo com maior capacidade de infiltração de água.

O LaVAPER é manejado com técnicas de agricultura sintrópica, que busca cobrir o solo com matéria orgânica vegetal gerada através de poda, para proteger o solo do impacto da chuva e para alimentar a microfauna do solo, a qual ira estruturá-lo através de processos biológicos, assim facilitando infiltração da água. Murta et al. (2020) obteve que a infiltração de água da chuva em uma agrofloresta manejada pelo criador da agricultura sintrópica, era semelhante ao do solo coberto com a vegetação natural local (Cerrado) e era significativamente maior que a de um plantio convencional de grãos (soja).

A técnica utilizada para análise foi a relaxometria, na qual as amostras são submetidas a microondas que excitam os átomos de hidrogênio da água do solo. Através da ressonância magnética o tempo para os átomos liberarem a energia é medido. O resultado é uma distribuição gaussiana dos tempos de relaxação, que pode ser associada com valores de granulometria e de outros parâmetros, para obter-se a distribuição dos tamanhos dos poros do solo (JAEGER et al. 2009).

A atuação do estudante, que é o autor foi: escolha dos pontos amostrais e coleta. Já a análise foi feita no Laboratório de Ressonância magnética Nuclear (RMN) de Baixa Resolução do IMA UFRJ.

O solo foi amostrado em 5 locais do LaVAPER, sendo 3 canteiros agroflorestais com diferentes idades, no bambuzal e na horta, em 3 profundidades, 0-5 cm, 5-10cm e 10-15 cm, com duplicatas. Foram utilizadas uma cavadeira articulada e uma régua, as amostras foram guardadas em pequenos sacos plásticos selados e enviadas para o Laboratório de serviços de relaxometria, também da UFRJ. O aparelho de relaxometria utilizado foi um MARAN ultra 0,54T, do fabricante Oxford Instruments, manuseado pelo técnico do laboratório.

Os resultados indicavam que quanto maior a constância e a quantidade de matéria orgânica recebida pelo solo, maior era o sinal relativo aos macroporos, e menor era o dos microporos, indicando maior porosidade e capacidade de infiltração. Porém, para obter-se a distribuição real dos tamanhos dos poros é necessário relacionar os resultados com outras análises, como a granulometria e teor de ferro, que ainda não foram obtidas. Após isso, poderá ser feita uma análise estatística de significância dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: MURTA, Johnny Rodrigues de Melo et al. Understanding the effect of an agroforestry system with high litter input on topsoil permeability. *Soil Use and Management*, v. 37, n. 4, p. 802-809, 2021. JAEGER, F. et al. Evaluation of ^1H NMR relaxometry for the assessment of pore-size distribution in soil samples. *European Journal of Soil Science*, v. 60, n. 6, p. 1052-1064, 2009.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6250**

TÍTULO: **ESTRATÉGIAS DE APROXIMAÇÃO ENTRE CONSUMIDORES E A LUTA PELA REFORMA AGRÁRIA POR MEIO DO ARMAZÉM DO CAMPO**

AUTOR(ES) : **LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO, ANDREY SERAPHIM GUILHERME, LUANA TRUFINO, LAURA LETICIA BORGES, CAMILA AZEVEDO DE ANDRADE, VANESSA SARTORI RODI, RICARDO NAZARETH MUNIZ, LAYSSA RAMOS MAIA DE ALMEIDA, FELIPE JAÏNA LAUCAS DE CAMPOS, ANA PAULA DOS SANTOS GUERRA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE ADDOR, ALEXANDRE TRENNEPHOL**

RESUMO:

O presente resumo visa apresentar a experiência desenvolvida pelo projeto Campo-Cidade: fortalecendo coletivos de reforma agrária (CaCi) em 2022, cujo objetivo foi fortalecer as ações do Armazém do Campo (AdC), espaço de comercialização de produtos agroecológicos vindos de assentamentos e acampamentos da reforma agrária, localizado no centro da cidade do Rio de Janeiro.

O CaCi é um projeto de extensão integrante do programa Tecnologia e Gestão em Assentamentos de Reforma Agrária (TGARF), que, por meio de uma equipe interdisciplinar e da parceria com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), desde 2014, tem atuado com assessoria aos coletivos de produção organizados nos assentamentos do estado, por meio de metodologias participativas, como a pesquisa-ação (ADDOR, 2020). A partir de 2018, em diálogo com o MST, o projeto orientou suas ações para o trabalho com os espaços de comercialização do movimento, inicialmente com o Terra Crioula e, desde 2021, com o Armazém do Campo. Dentre as ações desenvolvidas pelo CaCi nesse ano, destacam-se duas, frutos da iniciativa de organização de um núcleo de consumidores do AdC: o *Cine Armazém* e a participação em feiras da cidade.

O Cine Armazém é um cineclube que realiza uma exibição mensal de registros cinematográficos que pautam temas ligados a movimentos sociais, com foco para o MST e a reforma agrária. De certa forma, o *Cine Armazém* tem democratizado um conhecimento que antes só era dialogado em espaços acadêmicos e com pessoas que estavam ativamente presentes na mobilização desses temas. Em cada edição, após a exibição do filme, é realizado um debate com integrantes de movimentos sociais, além de diretores ou roteiristas, enriquecendo ainda mais o evento. Até o presente momento, já foram realizadas seis edições, reunindo em média 30-35 pessoas.

A participação em feiras surgiu como uma estratégia de levar os produtos do AdC, assim como suas pautas, para os diferentes bairros da cidade, buscando estabelecer uma relação mais próxima e cotidiana com seus consumidores. Nesse sentido, as feiras tem se constituído não só como um caminho para o aumento das vendas dos produtos, mas, principalmente, como um espaço de articulação, onde os consumidores podem ter informações sobre o trabalho do MST, de suas cooperativas e da luta pela reforma agrária, reforçando a perspectiva de que a luta pela terra é feita no campo, mas vencida na cidade (OLIVEIRA, 1991). Atualmente, as feiras estão organizadas em quatro pontos: às quintas-feiras, no Centro de Tecnologia da UFRJ; às sextas-feiras, na Praça Santos Dumont, na Gávea; aos sábados, na General Glicério em Laranjeiras; e aos domingos, na feira da Glória.

Dessa forma, o projeto tem consolidado essa parceria entre universidade pública e movimento social camponês, reforçando o compromisso daquela com as causas populares e reforçando esse debate em um centro de engenharia, onde está institucionalizado, espaço que na maioria das vezes não abrange esses debates.

BIBLIOGRAFIA: ADDOR, F. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. *NAU Social*, 11(21), 395-412, 2020. <https://doi.org/10.9771/ns.v11i21.38644>. OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. *A agricultura camponesa no Brasil*. São Paulo: Editora Contexto, 1991.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6253**

TÍTULO: **PROTOTIPAÇÃO E FABRICAÇÃO DIGITAL: PRÁTICAS DE DESIGN DE PRODUTO EM DISPOSITIVOS IOTS MÉDICOS-HOSPITALARES E DE SISTEMAS DE BIOSSEGURANÇA.**

AUTOR(ES) : **GLEISSON GONÇALVES**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO:

A pandemia de COVID-19 evidenciou a crescente demanda por tecnologias que auxiliem no combate a vírus ou às doenças de síndrome respiratórias agudas graves. Estas tecnologias são necessárias para melhorar os espaços dentro de hospitais ou salas onde há risco de vida em virtude da impossibilidade de se monitorar constantemente o ambiente ou acompanhar pacientes em uma realidade como revelado na pandemia.

Neste contexto, foi possível observar oportunidades de evolução e redução de nossa fragilidade de atuação através do desenvolvimento de tecnologias de software para monitoramento de espaços e pacientes em condições hospitalares, como os sistemas de software contemporâneos SAFE/UFRJ e OxímetroIoT, ligados ao bem estar dos usuários e envolvendo uso de dispositivos de hardware e software para a coleta de dados ambientais para analisar condições de biossegurança do ambiente ou marcadores de saúde que apontam condições físicas de pacientes internados.

O SAFE/UFRJ é um sistema de software de análise de instalações para prevenção de cenários que ofereçam risco à biossegurança [1], que utiliza biossensores para captar dados, como concentração de dióxido de carbono em ambientes fechados, a temperatura do ambiente e o número de pessoas no local. O OxímetroIoT é um sistema de software contemporâneo que nasceu na condição da pandemia para auxiliar as dificuldades de enfermarias em monitorar o estado dos pacientes dentro de hospitais públicos em um cenário como o da pandemia onde não é possível analisar a condição de cada paciente em um espaço de tempo curto.

As atividades realizadas pelo bolsista entre agosto de 2021 até novembro deste ano nestes dois projetos focaram na construção de um produto físico e um digital utilizando ferramentas metodológicas usuais de Desenvolvimento de Produto [2]. O bolsista realizou, dessa maneira, durante esse período, três tarefas principais dentro deste projeto: análise de briefing, definição de escopo, sketches, prototipação, renderização e desenvolvimento de fluxo de interação.

As atividades do bolsista no projeto SAFE/UFRJ envolveram a realização de prototipações digitais da interface humano-computador para a visualização dos dados coletados pelo dispositivo SAFE instalados em espaços físicos, como salas de aulas ou ambientes onde há agrupamento humano, na UFRJ.

As atividades do bolsista no projeto OxímetroIoT envolveram práticas de projeto de produto como Encapsulamento de Produtos Eletrônicos[3], e desenvolvimento incremental com foco no aperfeiçoamento do produto para construir o modelo atual (Versão 4.2) do OxímetroIoT. Para tanto, foi realizada a modelagem paramétrica com o software SolidWorks e utilizado impressoras 3D para imprimir o modelo. As próximas tarefas envolvem a impressão do primeiro modelo funcional desta versão, testes com stakeholders e usuários, coleta de informações sobre a funcionalidade do produto e a preparação dos desenhos técnicos para registro do produto no INPI.

BIBLIOGRAFIA: [1] UFRJ. 2020. Guia de Ações de Biossegurança para Resposta à Pandemia pela COVID-19 no âmbito da UFRJ [https://xn--gesto-dra.ufrj.br/images/Noticias/PDF/GUIA_BIOSSEGURANCA_UFRJ.pdf]. Acesso em 21 Nov. 2022 [2] LUCHS, M.; SWAN, S.; GRIFFIN, A. Design thinking : New Product Development Essentials from the PDMA. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2016. [3] How to design the right enclosure for your project. Wikifactory, 2020. Disponível em: <https://wikifactory.com/+wikifactory/stories/how-to-design-the-right-enclosure-for-your-project>. Acesso em: 21 nov. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6267**

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS EM MANCAIS DE MÁQUINAS ROTATIVAS POR MEIO DE ALGORITMOS DE OTIMIZAÇÃO**

AUTOR(ES) : **RODRIGO ANTUNES TANAJURA**

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

RESUMO:

A determinação de parâmetros de mancais em máquinas rotativas é um problema comum na área da rotodinâmica e muito importante para a criação de modelos preditivos de compressores, bombas e turbinas. A biblioteca ROSS (Rotordynamic OpenSource Software) [1] em Python é uma ferramenta prática que permite a criação de modelos virtuais de rotores e a realização de diversos tipos de simulação. A pesquisa tem por objetivo a construção de uma ferramenta integrada à biblioteca ROSS que, a partir de dados experimentais, seja capaz de estimar os coeficientes de rigidez e amortecimento dos mancais da máquina.

A metodologia pode ser resumida em 4 passos:

1. Aquisição de dados de uma bancada ou de uma máquina industrial.
2. Construção de um modelo computacional, nesse caso usando a própria biblioteca ROSS.
3. Definição de uma função objetivo que avalia o ajuste (fitting) dos dados estimados em comparação com os dados experimentais. Para essa função foi considerada a norma da diferença entre o modelo e os dados, dividida pela norma dos dados experimentais.
4. Minimização da função objetivo por um algoritmo de otimização meta-heurístico, identificando, então, o conjunto de parâmetros de mancais que melhor ajusta o modelo computacional aos dados experimentais.

Para testar a metodologia foi considerada inicialmente uma máquina rotativa simplificada, com eixo flexível, disco rígido e mancais flexíveis, discretizada usando o método de Elementos Finitos via ROSS. 4 parâmetros foram considerados no modelo, dois de rigidez e dois de amortecimento. Posteriormente, diferentes variações deste rotor foram testadas, alterando o posicionamento dos mancais e a massa, o posicionamento e a quantidade de discos. Devido a dificuldade de obter dados experimentais, foram gerados dados pseudo-experimentais usando o ROSS. Foram geradas respostas em frequência e em seguida foram adicionados ruídos gaussianos.

As duas respostas (modelo e referência) são comparadas pela função objetivo, que é avaliada pelo algoritmo de otimização. Três algoritmos foram comparados: evolução diferencial, dual annealing e SHGO (simplicial homology global optimization). O algoritmo de evolução diferencial chegou a um resultado razoavelmente preciso no menor tempo. O algoritmo de dual annealing obteve um resultado bastante preciso, porém precisou de uma quantidade de tempo uma ordem de grandeza acima da evolução diferencial. Finalmente, o SHGO não obteve sucesso ao rodar, mesmo sendo o mais demorado.

BIBLIOGRAFIA: [1] Timbó et al., (2020). ROSS - Rotordynamic Open Source Software. Journal of Open Source Software, 5(48), 2120, <https://doi.org/10.21105/joss.02120> [2] T. G. Ritto, R. H. Lopez, R. Sampaio & J. E. Souza de Cursi (2011) Robust optimization of a flexible rotor-bearing system using the Campbell diagram, Engineering Optimization, 43:1, 77-96, DOI: 10.1080/03052151003759125 [3] Friswell, M., Penny, J., Garvey, S., & Lees, A. (2010). Dynamics of Rotating Machines (Cambridge Aerospace Series). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511780509

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6276**

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SELETIVIDADE E RETENÇÃO DE ENANTIÔMEROS DE PRAZIQUANTEL: UMA ANÁLISE BAYESIANA DA ENTALPIA E ENTROPIA DE ADSORÇÃO**

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

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

RESUMO:

Cromatografia quiral em escala preparativa é uma das muitas técnicas utilizadas para produzir enantiômeros puros, principalmente em química fina como moléculas de interesse da indústria farmacêutica. Além do custo elevado, a técnica demanda precisão nas condições operacionais e conhecimento dos dados físico-químicos e fenômenos de transporte para atingir resultados satisfatórios.

Dentre as condições de operação, a temperatura é uma variável que pode apresentar forte influência na adsorção de compostos químicos mesmo em fase líquida. O objetivo principal deste trabalho é avaliar a entalpia e entropia de adsorção associada à retenção dos enantiômeros de praziquantel em uma cromatografia em coluna quiral empacotada com tris 3-cloro-4-metilfenilcarbamato celulose. A estimação e incerteza dos parâmetros foram estimados a partir das inferências Bayesiana e Freqüentista. O aumento de temperatura apresenta uma redução típica no valor da entalpia de adsorção dos enantiômeros de praziquantel, que por sua vez possui um forte domínio na retenção desses enantiômeros. Um modelo com desvio constante foi aplicado sob a perspectiva da inferência Bayesiana resultando em uma distribuição de valores comparável às incertezas experimentais, e exibiu correlações quase em uma distribuição a posteriori Gaussiana.

BIBLIOGRAFIA: [1] Cavalcante, R. S., Cunha, F. C., Marcellos, C. F. C., Tavares, F. W., Pereira Jr., N., Barreto Jr., A G. Adsorption of Praziquantel Enantiomers on Chiral Cellulose tris 3-chloro, 4-methylphenylcarbamate by Frontal Analysis: Fisherian and Bayesian Parameter Estimation and Inference. Journal of Chromatography A, p. 463200, 2022. [2] Kovač, J., Vargas, M., Keiser, J., In vitro and in vivo activity of R- and S-praziquantel enantiomers and the main human metabolite trans-4-hydroxy-praziquantel against Schistosoma haematobium, Parasites vectors 10, 1-5, 2017.

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

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

ARTIGO: **6289**

TITULO: **PRODUÇÃO DE FIBRAS DE LIGNINA E PAN**

AUTOR(ES) : **ANDRÉ LUIZ LOURENÇO MAGALHÃES, GISELA KLOC LOPES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA MARIA DE ARAUJO CALADO**

RESUMO:

Os estudantes terão a oportunidade de ver fibras poliméricas serem fabricadas em unidades-piloto, pelos processos de melt spinning, wet spinning e eletrofição.

Fabricaremos fibras de poliacrilonitrila (PAN) e de lignina proveniente de pinus, pelo método de wet spinning, e fibras de lignina e polipropileno, pelo método de melt spinning.

Após imersas em um banho, as fibras produzidas pelo wet spinning serão tensionadas e bobinadas para futura termoestabilização e carbonização.

As fibras produzidas por melt spinning serão bobinadas e encaminhadas para a termoestabilização e carbonização.

Ao final da produção, os estudantes visitarão o laboratório de análises e conhecerão os equipamentos que serão utilizados para a caracterização das fibras fabricadas.

Os equipamentos que serão vistos: calorímetro diferencial de varredura (DSC), analisador termogravimétrico (TGA), analisador dinâmico-mecânico (DMA), reômetros, analisador elementar (CHNSO), analisador de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), cromatografia (APC), NIR, estufa, mufla.

BIBLIOGRAFIA: Darren A. Baker, Nidia C. Gallego, Frederick S. Baker, J; of Applied Polymer Science, 124(1), 2012, Pages 227-234. Wangda Qua, Jianming Yang, Xinzhi Sunb, Xianglan Baic, Hong Jind, Meng Zhang, International Journal of Biological Macromolecules Volume 189, 768-784.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6296**

TITULO: **A CONSTRUÇÃO DA CULTURA DE SEGURANÇA NA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS**

AUTOR(ES) : **CAROLINA MARIA COSENDEY DE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE, MATEUS PEREIRA ABRACADO**

RESUMO:

A cultura de segurança busca desvendar o subjacente, o que geralmente não foi dito, os valores, as crenças e as suposições dentro da organização (IOGP, 2010, p. 15). Neste sentido, o objetivo do projeto FHOSI (Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial) é auxiliar na implementação das condições que favorecem uma contribuição positiva dos operadores e dos coletivos de trabalho na construção da segurança. São estudadas 17 unidades da cadeia produtiva de óleo e gás que incluem desde Navios Sonda a terminais de transporte e refino dos produtos.

O diagnóstico da cultura de segurança destes locais, foi realizado por meio de 5 etapas aplicadas nos grupos da organização, de forma a entender os diferentes pontos de vista da ergonomia e segurança das unidades.

Inicia-se com a etapa de preparação, na qual o projeto é apresentado aos gestores da unidade. Após, ocorre a fase etnográfica, onde são compreendidas as principais situações do trabalho, com imersão na unidade. Com base nos conhecimentos adquiridos, é desenvolvido um questionário que dá início à segunda fase do projeto, o diagnóstico quantitativo. Ela é realizada nos diferentes grupos homogêneos de trabalhadores, com o objetivo de obter os pontos de vista das equipes de diversos níveis hierárquicos.

A terceira etapa é a exploração das respostas. Os bolsistas da Iniciação Científica, digitalizam os questionários que são processados pelo Software Sphinx para leitura e tabulação das respostas. Por fim é realizado o tratamento matemático e estatístico para obtenção do diagnóstico quantitativo a partir das 5 temáticas trabalhadas: culpabilização, pertinência das regras, prioridade na segurança, burocracia na segurança e retorno de experiência. O resultado de cada temática é dado a partir dos cinco níveis apresentados pela IOGP (2010): patológico, reativo, calculativo, proativo e generativo.

Na quarta etapa, de diagnóstico qualitativo, os dados tratados são levados para o campo, para a realização de grupos de discussão, onde as questões que apresentaram elementos mais ricos para o debate são selecionadas para a compreensão dos diferentes pontos de vista e para o aprofundamento de alguns temas. Essa etapa nos aproximará da realidade dos operadores e permitirá fazer uma ponderação. O novo diagnóstico quanti-qualitativo, permitirá observar pontos fortes e oportunidades de melhoria para a organização.

A partir deste diagnóstico são construídos planos de ação para disseminação dos pontos fortes e tratamento das oportunidades de melhoria, tendo em vista a melhoria das condições de trabalho e dos processos relacionados à segurança.

O FHOSI atuará no sentido de promover o amadurecimento da cultura de segurança na indústria de óleo e gás. A ideia é estabelecer diagnósticos ao longo do tempo para verificação da efetividade dos planos de ação desenvolvidos, fazendo correções de rota e disseminando experiências na organização a partir destes espaços de construção e de debate.

BIBLIOGRAFIA: IOGP (2010). A guide to selecting appropriate tools to improve HSE culture. Report No. 435

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6301**

TÍTULO: **A FABRICAÇÃO DIGITAL COMO SUPORTE ÀS DEMANDAS DA ÁREA DA SAÚDE**

AUTOR(ES) : **KARLA SANTANA MORENO, THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU, AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA, TOMAZ CAMPOS LANG LOPES**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO:

A fabricação digital incorpora tecnologias de manufatura aditiva e subtrativa, possibilitando processos ágeis para produção de produtos com modelagens complexas e personalizáveis, utilizando equipamentos como, impressoras 3D, CNC fresadoras de CNC corte a laser, que utilizam modelos tridimensionais e bidimensionais, sendo assim uma solução para os novos desafios projetuais que necessitam de soluções rápidas e diversos testes. Há uma grande relevância no uso de tal tecnologia nas áreas da saúde e afins por suas possibilidades de experimentação e análise rápida, possibilitando também co-design com profissionais de diversas áreas.

A Terapia Ocupacional é uma área da saúde onde percebe-se uma boa demanda de dispositivos que auxiliem pacientes com alguma necessidade física. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE em 2019, 8,4% da população brasileira acima de 2 anos tem algum tipo de deficiência. Com isso, é possível enxergar um público que precisa de produtos personalizados para seu tipo de necessidade, que também sejam de rápida produção e que os ofereçam autonomia, proporcionando maior qualidade de vida.

O projeto passará por algumas etapas de desenvolvimento, como;

- 1- Entrevista com os pacientes
- 2- Pesquisa e análise de similares seguida da modelagem do dispositivo escolhido
- 3- Prototipagem dos modelos para teste
- 4- Testes e análises com o dispositivo junto aos pacientes do Hospital Universitário
- 5- Ajustes na modelagem dos dispositivos e impressão dos mesmos baseada na avaliação do teste com o usuário
- 6- Avaliação final do produto e entrega para o paciente.
- 7- Catalogar informações sobre a pesquisa e disponibilizar o produto nas possíveis plataformas digitais.

O laboratório PRO-PME integrado ao novo Laboratório COPPE-I, visa apoiar o desenvolvimento do ecossistema de empreendedorismo e inovação da COPPE/UFRJ. O COPPE-I integra diferentes laboratórios do Centro de Tecnologia da UFRJ que possuem equipamentos e profissionais com competências complementares. Em particular, os projetos desenvolvidos até o momento, tiveram a participação dos seguintes laboratórios: do Programa de Engenharia de Produção (Laboratório PRO-PME); DÉSYS Lab: Laboratório Design para a Inovação Social; LTDS: Laboratório Tecnologias, Diálogos e Sítios; do Programa de Engenharia de Metalurgia e Materiais (BIOPOLI - Laboratório de Biopolímeros e Bioengenharia)

O projeto se destaca na produção de dispositivos assistivos que visam ajudar no cotidiano de pessoas com dificuldades diversas, e tem sua importância na visibilidade desse público que não costuma ter alternativas para a solução de seus problemas, como dificuldade na higiene íntima, em calçar sapatos, fazer maquiagem, entre outras. A fabricação digital possibilita o desenvolvimento de projetos indispensáveis para essa parcela da sociedade, e com o uso da prototipagem rápida, esse objetivo será cumprido com mais eficiência, prestando serviços rápidos para os pacientes que frequentam o Hospital Universitário.

BIBLIOGRAFIA: BERSH, Rita. Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas. 2009. 231f. Tese (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009 BERTHON, Rodrigo. SOS COVID-19, cientistas, makers e empresários: confira as soluções inovadoras para combater o coronavírus. O Globo, 6 de abril de 2020. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/sos-covid-19-cientistas-makers-empresarios-confira-as-solucoes-inovadoras-para-combater-coronavirus-24347365>. Acesso em: 12 set. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6305**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES RELAÇÕES DE DQO/N EM SISTEMAS DESNITRIFICANTES UTILIZANDO REATORES DE LEITO MÓVEL COM BIOFILME (MBBR)**

AUTOR(ES) : **CAROLINA MATOS FRANCO**

ORIENTADOR(ES): **RENATO ROCHA VALÉRIO, ISABELLI BASSIN, JOÃO PAULO BASSIN**

RESUMO:

A poluição de águas tem se agravado rapidamente no Brasil e no mundo, afetando diretamente a economia e a sociedade (Tong et al., 2020). O lançamento de efluentes em corpos hídricos acarreta em problemas como a eutrofização, causada por acúmulo de nutrientes, como o nitrogênio e o fósforo (Zhang, 2012 apud Valério 2021). Dentre os sistemas de tratamento biológico de efluentes, o MBBR, do inglês *Moving Bed Biofilm Reactor* se destaca. Consiste em um reator de leito fluidizado, operado por aeração ou misturador mecânico, contendo suportes (*biomedia*) de grande área superficial onde há adesão e crescimento do biofilme microbiano responsável pela degradação da matéria orgânica e nutrientes. Na presença de oxigênio, as bactérias autotróficas nitrificantes oxidam o nitrogênio na forma de amônio (NH₄⁺) à nitrato (NO₃⁻) na nitrificação. Sob condição anóxica, ocorre a desnitrificação na qual o nitrato formado na nitrificação é convertido à nitrogênio molecular (N₂), pela ação das bactérias heterotróficas desnitrificantes. A Demanda Química de Oxigênio (DQO) é um parâmetro que representa o quanto de oxigênio dissolvido (OD) é necessário para a oxidação, por rota química, da matéria orgânica e pode ser utilizado para monitorar o potencial poluidor do efluente. A razão DQO/N (kgDQO.kgN⁻¹) representa a disponibilidade de carbono como fonte de energia pela quantidade de nitrogênio a ser removida. A baixa disponibilidade de carbono pode resultar em baixas taxas de remoção de N (Xie et al., 2010). O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de diferentes cargas de DQO/N aplicadas no processo de desnitrificação em sistemas MBBR preenchidos com diferentes suportes (*Mutag Biochip*[™] e *AnoxKaldnes K1*). Os sistemas foram mantidos com baixa oxigenação (0,2 mg O₂/L), temperatura mesofílica, tempo de retenção hidráulica (TRH) em 3 horas e fluidização realizada por aeração de N₂. A faixa da razão de DQO/N aplicada analisada foi de 2 a 6. A melhor eficiência de remoção de N para os reatores preenchidos com *AnoxKaldnes K1* ocorreu na faixa de DQO/N em 4-5, alcançando 77%. Já para o suporte *MutagBiochip*[™], a maior remoção aconteceu para a faixa de DQO/N de 5-6, com 96% de eficiência, enquanto o reator com suportes *AnoxKaldnes K1* apresentou apenas 64% de eficiência na remoção de N para essa faixa. A carga de N aplicada e os tipos de suportes com os quais foram trabalhados se mostraram determinantes no estudo da remoção do nitrogênio. Suportes mais espessos (*AnoxKaldnes K1*) podem ter maiores desprendimentos de biomassa, além de limitação de nutrientes do meio. Isso pode servir de evidência para explicar a menor taxa de remoção de N em diferentes faixas pelo reator contendo esse tipo de suporte comparado com o *Mutag Biochip*[™].

BIBLIOGRAFIA: TONG, Wang et al. Comparative Study of Denitrifying-MBBRs with Different Polyethylene Carriers for Advanced Nitrogen Removal of Real Reverse Osmosis Concentrate. 2020. VALÉRIO, Renato R. Investigação da emissão de óxido nitroso em sistemas nitrificantes utilizando reatores com biomassa aderida. Rio de Janeiro, UFRJ/COPPE. 2021. XIE, Li et al. Effect of carbon source and COD/NO₃-N ratio on anaerobic simultaneous denitrification and methanogenesis for high-strength wastewater treatment. Shanghai, China. 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6318**

TÍTULO: **DESAFIOS GEOTÉCNICOS EM PROJETO DE FUNDAÇÕES DE INFRAESTRUTURA SOCIAL (H2OME) NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE MURATUBINHA - ÓBIDOS - PARÁ, BRASIL**

AUTOR(ES) : **LUCAS COSTA DA SILVA, NATHALIA LOPES AMARAL, YOLANDA NICOLLE SILVA GONÇALVES**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRA CONDE DE FREITAS**

RESUMO:

A comunidade quilombola Muratubinha se localiza ao sul do município de Óbidos, no oeste do Pará, Brasil. O Igarapé Muratubinha é um afluente do Rio Amazonas que deságua na Lagoa Cativo. Este Igarapé possui extensão aproximada de 16km e cruza a comunidade, sendo a maior fonte de uso de seus moradores (locomoção, água, pesca, dentre outras utilidades). Toda a rotina da comunidade é afetada pelas variações de cheia e vazante ao longo do ano. Durante os períodos de cheia, conhecido como inverno amazônico, as inundações do Rio Amazonas e seus afluentes atingem cotas superiores a 2,0 metros acima do nível do terreno, de modo que a locomoção se torna possível apenas por via fluvial. Já na vazante, conhecida como verão amazônico, o nível d'água dos rios reduz drasticamente, impossibilitando o acesso de grandes e médias embarcações e habilitando apenas acesso terrestre até a comunidade. Nesta comunidade está sendo executado o projeto de infraestrutura social H2OME. Este trabalho foi elaborado e organizado por membros do Projeto Espaço Fluir da UFRJ, por profissionais da Elecnor do Brasil e da Incotep, empresa do grupo Açotubo e tem por objetivo apresentar as características geológicas e geotécnicas encontradas na região do Muratubinha, assim como os desafios e premissas adotadas no projeto da infraestrutura social H2OME. A formação geológica na qual a comunidade está localizada consiste num sistema de deposição recente em fase de adensamento, iniciando na superfície e podendo atingir profundidades da ordem de 30 metros. Nas regiões alagáveis predomina a deposição de sedimentos de baixa granulometria (matriz argilosa) devido à baixa velocidade de correnteza. Assim, o comportamento do solo de fundação apresentou baixa resistência não drenada em função das características e do processo de formação do perfil estratigráfico.

Na fase do projeto básico foi escolhida a solução de fundação em estaca metálica tubular, contudo no decorrer do projeto executivo, o estudo do impacto da energia de cravação nas bem feitorias vizinhas resultou na mudança para a estaca tipo helicoidal. Além disso, a baixa capacidade de carga obtida nos ensaios *in situ* e a grande profundidade atingida pelas estacas resultaram em mudanças na concepção tradicional da helicoidal, sendo utilizado groute para compensar o baixo torque e comprimento excessivo.

BIBLIOGRAFIA: PERKO, Howard A., Helical Piles: A Practical Guide to Design and Installation. Usa: Wiley, 2009. VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco R.. Fundações - Volume Único. Brasil: Oficina de Textos, 2011. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT, 2022, NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6334**

TÍTULO: **TÉCNICAS AVANÇADAS DE CONTROLE DE ESTIMAÇÃO PARA SISTEMAS INCERTOS**

AUTOR(ES) : **JOÃO PEDRO**

ORIENTADOR(ES): **EDUARDO VIEIRA LEÃO NUNES**

RESUMO:

Sistemas incertos são caracterizados por possuírem modelagem precária ou grandes incertezas. Essas incertezas podem ocorrer devido a dinâmicas não modeladas, variações nos parâmetros da planta ou por distúrbios externos cuja origem não pôde ser prevista. Com isso, é necessário que o controlador desenvolvido consiga manter seu desempenho independente dessas incertezas e perturbações. O Controle por modos deslizantes é um método bastante eficaz para controle robusto de sistemas incertos sujeitos a perturbações [1]. Para tanto, combina-se diferentes estruturas do sistema, obtendo propriedades mais vantajosas, que não poderiam ser alcançadas considerando cada uma dessas estruturas separadamente. 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.

O problema principal para a utilização do controle por modos deslizantes é o fenômeno de chattering que consiste de oscilações causadas pelo chaveamento em alta frequência da ação de controle. Essas oscilações indesejadas podem degradar o desempenho do sistema em malha fechada, podendo inclusive torná-lo instável [2]. Além disso, uma limitação comum a muitas estratégias baseadas em controle por modos deslizantes é a necessidade do conhecimento de limitantes superiores para as perturbações e incertezas associadas ao sistema. Na prática, esses limitantes não são constantes e muitas vezes são desconhecidos. Isso significa, que os ganhos do controlador por modos deslizantes geralmente são superestimados. Esse problema pode prejudicar o desempenho do sistema em malha fechada uma vez que o problema do chattering se acentua com o uso de ganhos mais elevados.

Em [3], uma estratégia adaptativa para o ajuste dos ganhos foi proposta. A ideia seria inicialmente aumentar os ganhos de modo a garantir que a convergência da variável de deslizamento para uma vizinhança predefinida de zero. Em seguida, os ganhos passam a ser determinados por uma função de barreira que impede que o sistema saia dessa vizinhança. A vantagem de usar esse tipo de função é que ela não requer o conhecimento de um majorante para a perturbação e ainda permite que os ganhos permaneçam em valores baixos se o sistema apresentar o comportamento esperado.

O objetivo do trabalho é aplicar o controle por modos deslizantes combinada com a estratégia adaptativa baseada em funções de barreira proposta em [3] para o problema de detecção, reconstrução e compensação de ataques cibernéticos em sistemas ciber-físicos. O projeto foi finalizado prematuramente na fase de familiarização dos conceitos teóricos e técnicas que seriam utilizadas. Ele deve ser retomado por um outro aluno numa nova janela de bolsas. Para a próxima SIAC esse estudo inicial será apresentado com alguns resultados preliminares que foram obtidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] SHTESEL, Y., EDWARDS, C., FRIDMAN, L. and LEVANT A.. "Sliding mode control and observation". New York, Springer, 2014. [2] Utkin, V. I. "Sliding modes in optimization and control problems". New York: Springer Verlag, 1992. [3] Obeid, H., Fridman, L.M., Laghrouche, S. & Harmouche, M. 2018, "Barrier function-based adaptive sliding mode control", Automatica, vol. 93, pp. 540-544.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6344**

TÍTULO: **FORMAÇÃO MUDITA DO PROJETO MUDA UFRJ**

AUTOR(ES) : **IURI LUIZ ROCHA DE AQUINO PEREIRA, LUANNY NASCIMENTO DA SILVA SANTOS, ANA BEATRIZ NASCIMENTO GONCALVES, VITOR SILVA BORGES DE MEDEIROS**

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

RESUMO:

O Projeto de Extensão Mutirão de Agroecologia (MUDA) surgiu com o intuito de discutir os impactos sócio-ambientais do modo de vida e da agricultura convencional, e promover soluções por meio da práxis da Agroecologia e Permacultura através do projeto educacional transformador e prático. O objetivo do estudo é apresentar as experiências proporcionadas ao longo das "Formações Múditas" dos últimos anos, que foram realizadas pelo projeto para a capacitação de novos membros e realização do papel de extensionistas.

Elas ocorreram durante os períodos de 2020.1, 2020.2, 2021.1 e PLE (Período Letivo Excepcional) de forma remota, com inscrições por formulários online e abertas para todos interessados, realizadas através de palestras e encontros semanais no Meets, inicialmente sobre os temas fundamentais dos conceitos e práticas agroecológicas, sendo estes: Bioconstrução, Ecopedagogia, Autogestão, Agroecologia e Saneamento Ecológico. Em 2021.1 tivemos novos temas: Produção de Alimentos, PANCS, Biomás, SAFs, Ecopontos e CASA (projetos vinculados ao MUDA).

Elas contaram também com projetos finais, uma maneira de consolidar o conhecimento adquirido. No PLE, houve uma atividade coletiva buscando projetar um SAF, e em 2020.2 e 2021.1 houve a apresentação de trabalhos finais feitos pelos educandos, acerca de um dos temas.

Com o retorno do presencial foi possível realizar mais ações na Formação como visitas técnicas, mutirões, rodas de conversas e cursos. O MUDA já oferecia cursos antes da pandemia, e com as dificuldades de organização e manutenção da Formação de 2022.1, no período letivo de 2022.2 retomamos este formato, tendo mais de 70 inscrições. Com cursos chamados de Capacitações Múditas, em quatro módulos: Práxis em Bioconstrução, Práxis em Sistemas de Agroflorestas, Ecopedagogia e Saneamento Ecológico.

Os extensionistas que participam da formação múdita em um ano normalmente são os educadores do próximo ano, em um processo de autogestão e educação dado pelo diálogo, práxis, e a reflexão que ocorre simultaneamente à prática, o que muda a experiência de aprendizagem como aponta Paulo Freire em Pedagogia do Oprimido (2016).

Em 2022 as formações tiveram formato presencial, novamente abertas para todos com inscrições por formulários online. A de 2022.2 tem previsão para encerramento em meados de dezembro, mas já tivemos experiências positivas. Participantes de diferentes áreas, atividades diversas, rodas de conversas com debates e grande satisfação dos envolvidos. A mudança do formato e retorno para o presencial promoveram um novo resgate das práticas e uma interação com os laboratórios vivos. Este artigo é um trabalho contínuo que busca analisar a Formação Múdita e compreender seus erros e acertos. Assim, suas observações são pautadas em trabalhos anteriores, e novas avaliações poderão dar continuidade, aprimorando o ensino pedagógico do MUDA.

BIBLIOGRAFIA: Freire, P. (2016). Pedagogia do Oprimido, Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra, 60a Ed.. ISBN: 9788577533367.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6353**

TÍTULO: **UM COMITÊ DE REDES NEURAIS ESPECIALISTAS PARA APOIAR A TRIAGEM DE PACIENTES COM TUBERCULOSE E BASEADA EM RADIOGRAFIAS DO TÓRAX**

AUTOR(ES) : **DOUGLAS FRANCISCO MACIEL**

ORIENTADOR(ES): **DIEGO DA SILVA RODRIGUES, ANETE TRAJMAN, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS**

RESUMO:

A tuberculose (TB) é causada por uma bactéria (*Mycobacterium tuberculosis*) que afeta frequentemente os pulmões, sendo que a transmissão dessa doença é feita de pessoa para pessoa pelo ar. Estima-se que cerca de um quarto da população mundial sofre dessa doença. Apesar de ser curável e evitável, todos os dias, cerca de 28 mil pessoas são diagnosticadas com tuberculose e por volta de 4 mil pessoas irão perder a vida, já que não recebem o tratamento devido. Os recentes relatórios da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicaram que a TB é uma das doenças infecciosas que mais mata jovens e adultos no mundo, superando o HIV/AIDS. No Brasil, dados da OMS indicam que é um dos países com maior incidência de tuberculose no mundo, e só em 2020, registrou cerca de 69 mil novos casos de TB. Houve diversas estratégias para aumentar a detecção e a conclusão do tratamento da tuberculose, porém não foi possível atingir as metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas para incidência de TB e declínio da mortalidade. Nesse sentido, aplicativos de inteligência artificial (IA) foram propostos para ajudar quanto a essa dificuldade. Este projeto, nesse intuito, desenvolveu um aplicativo de diagnóstico auxiliado por computador (ou do inglês Computer-Aided Diagnosis - CAD) em software aberto, e com as técnicas de reprodutibilidade e qualidade de dados para o SUS. Além disso, o CAD proposto passa por dois processos respectivamente: segmentação e classificação. Sendo que o primeiro processo faz o recorte da radiografia do tórax, ou seja, obtém somente a área de interesse: o pulmão. Por outro lado, a classificação identifica a doença pulmonar presente na imagem radiográfica segmentada. Este trabalho, utiliza uma arquitetura U-Net para realizar a segmentação, e o processo de classificação foi baseada em um modelo de CNN (Convolutional Neural Network). Ademais, conjuntos de treinamento, validação e teste foram desenvolvidos, e técnicas de pré-processamento foram aplicadas nas amostras de entrada. Em resultados preliminares, a rede U-Net com uma resolução de 256 x 256 pixels obteve uma acurácia de 98,27%, e um valor de 0,0953 na loss function. Além disso, a rede U-Net projetada não demonstrou sinal de overfitting ou underfitting. Por fim, a classificação alcançou uma acurácia de 87%, e um resultado de 0,3 na loss function em seus testes iniciais.

BIBLIOGRAFIA: T. Rahman et al., "Reliable Tuberculosis Detection Using Chest X-Ray With Deep Learning, Segmentation and Visualization," in IEEE Access, vol. 8, pp. 191586-191601, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3031384. Gite, S., Mishra, A. & Kotecha, K. Enhanced lung image segmentation using deep learning. Neural Comput & Applic (2022). <https://doi.org/10.1007/s00521-021-06719-8>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6380**

TÍTULO: **REPRODUTIBILIDADE EM APRENDIZADO DE MÁQUINA: SISTEMA DE TRIAGEM EM TUBERCULOSE UTILIZANDO RADIOGRAFIA DO TÓRAX**

AUTOR(ES) : **ANDRÉ DE FARIAS PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO FERREIRA, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, ANETE TRAJMAN**

RESUMO:

Resultados reprodutíveis são essenciais para manter a continuidade de projetos ou linhas de pesquisas. Atualmente, vivemos em uma crise de reprodutibilidade, principalmente na área de aprendizado de máquina, pois inúmeros são os artigos científicos que mostram resultados impossíveis de serem reproduzidos, seja porque os códigos ou a base de dados não foram disponibilizados, ou porque os procedimentos foram mal documentados pelos autores.

Esse trabalho está inserido no projeto, chamado "Diagnóstico auxiliado por computador (CAD) para exclusão de tuberculose ativa em contatos de pacientes com tuberculose pulmonar - quebrando a cadeia de transmissão", que consiste no desenvolvimento de um CAD, baseado em inteligência artificial, para exclusão de tuberculose ativa em pessoas com tuberculose latente (inativa) candidatas ao tratamento preventivo. O tratamento preventivo da tuberculose é estratégia fundamental para atingir as metas para eliminar a tuberculose até 2050, estabelecidas pela OMS e as Nações Unidas. O projeto tem integração com países do BRICS. Depois de finalizado, o software será disponibilizado para as instituições de saúde pública.

O objetivo deste trabalho é propor e garantir a adoção de práticas, para todos os integrantes desse projeto, de forma que seja viabilizada a reprodutibilidade dos resultados obtidos, e seja feita a sistematização do processo de reprodutibilidade para resultados futuros. Espera-se, assim, que esse processo se torne mais rápido e menos custoso. Para alcançar esse objetivo, é muito importante que o projeto seja padronizado, documentado, e garantido que funcione. Sendo assim, as práticas de adoção desejáveis para o projeto são: documentação; disponibilidade dos códigos e das bases de dados utilizadas; uso de pipelines para melhor compartilhamento de código, favorecendo a reutilização de trechos e a padronização dos experimentos; versionamento dos algoritmos, dos metadados, e das bases de dados; testes, a fim de validar e garantir que os algoritmos estejam funcionando corretamente; utilização de ferramentas de containerização, para facilitar a reprodução do algoritmo; e integração contínua, para estabelecer e garantir padrões aos integrantes do projeto, e integrar os assuntos anteriores, de forma que tudo funcione devidamente.

Neste caminho, foi criado um repositório para agregar a documentação do projeto, assim como sua página principal, tendo sido estabelecido o framework "Sphinx"[1] para gerar cada documento de forma automatizada. A documentação desenvolvida até o momento pode ser acessada pelo link: <https://tb-brics.github.io/tb-brics-documentation/>. Além disso, está sendo utilizado o framework "Luigi" [2] para construção de pipelines, o framework "Mlflow" [3] para registro da evolução da experimentação, e o software "Docker" para encapsulamento dos experimentos desenvolvidos. Todas essas ferramentas foram escolhidas após benchmarking e testes de utilização com diversas combinações disponíveis no mercado.

BIBLIOGRAFIA: [1] SPHINX. Sphinx python documentation generator, 2007-2022. Disponível em: <https://www.sphinx-doc.org/en/master/>. Acesso em: 22/11/2022. [2] LUIGI. luigi.readthedocs, 2011-2020. Disponível em: <https://luigi.readthedocs.io/en/stable/>. Acesso em: 22/11/2022. [3] MLFLOW. Mlflow, An open source platform for the machine learning lifecycle, 2007-2022. Disponível em: <https://mlflow.org/>. Acesso em: 22/11/2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6388**

TITULO: **ALGORITMOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINAS PARA AUXÍLIO AO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO LUNDGREN FERREIRA VALERIO**

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

RESUMO:

Quase todas as famílias do mundo já foram afetadas de alguma forma pelo câncer. Aproximadamente 14 milhões de novos casos são registrados por ano para essa doença, que é a segunda maior causadora de mortes do planeta. Em muitos casos, o câncer é diagnosticado muito tarde, o tratamento é caro e os serviços paliativos não estão disponíveis. O diagnóstico precoce fornece ao paciente maior chance de cura, uma vez que possibilita a intervenção antes do desenvolvimento da doença.

Esse trabalho tem como objetivo testar o uso de marcadores de proteínas que possam ajudar a identificar pacientes com alta probabilidade de serem diagnosticados com Leucemia, Linfoma, Mieloma e Neoplasias, além de discriminar pacientes metastáticos de pacientes não metastáticos. Deste modo, pretende-se prever resultados clínicos com base em objetivos e indicações reprodutíveis da condição médica com mínimo custo, sem envolver procedimentos invasivos e de maneira eficaz. Em particular, propomos o uso de algoritmos de estimação com promoção de esparsidade para seleção de biomarcadores e classificação por relevância, além de técnicas de agrupamento. Essa é uma das áreas da medicina que podem se beneficiar do emprego de algoritmos de aprendizado de máquina e processamento de sinais.

O grupo de pesquisa no qual o projeto está inserido obteve excelentes resultados com a identificação de marcadores para metástase em câncer de cólon, e esperamos, com este trabalho, estender os resultados para os outros tipos de câncer.

BIBLIOGRAFIA: Learning from Data: A Short Course - Yaser Abu-Mostafa Linear Algebra and Learning from Data - Gilbert Strang

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6389**

TITULO: **UMA PROPOSTA DE ESTRUTURA FUZZY PARA SELEÇÃO DE ESTALEIRO**

AUTOR(ES) : **ANDRÉ LUIZ GARCIA LEMOS MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **FABIO KRYKHTINE**

RESUMO:

Armador é a pessoa ou organização responsável pela operação de navios, deixando as embarcações em condições para o transporte de carga. Um dos maiores desafios para os armadores de navios é minimizar custos operacionais e manutenção através da gestão e planejamento de sua frota, bem como ofertar melhores preços e prazos ao mercado. É, portanto, indispensável para a logística e funcionamento deste setor da economia global.

Por obrigatoriedade os navios devem ser docados sazonalmente para efetuar manutenções, reparos e inspeções de sociedades classificadoras e assim poder continuar operando no mercado.

A escolha de um estaleiro que atenda os requisitos da docagem envolve diversos fatores como custos de fornecedores, custos dos serviços, quantidade e variedade de material necessário, localização do estaleiro, rota não-linear entre portos, tempo de viagem, consumo de combustível, condições ambientais, produtividade do estaleiro, tempo de docagem, época do ano, dentre numerosos outros parâmetros que possuem variáveis incertas ou comportamento dinâmicos não-modelados e, que dependem diretamente da experiência humana do Engenheiro Naval para a tomada de decisão.

A principal alternativa de apoio de tomada de decisão é a lógica clássica, utilizando de recursos como planilhas financeiras. A lógica fuzzy é uma técnica utilizada para que processos automatizados se apropriem de particularidades do raciocínio humano, como o processo decisório multidisciplinar e ponderação imprecisa que pode ser programável.

A proposta desse trabalho é modelagem do raciocínio humano em forma de regras, ao invés de um algoritmo explicitamente restrito à modelos discretos, e obter um algoritmo de apoio de tomada de decisão considerando a complexidade das premissas com graus de verdade e incerteza.

Inicialmente são apresentados os dados de entrada do problema (valores conhecidos previamente), variáveis de decisão (valores desconhecidos inicialmente, mas avaliados pela experiência humana que inputa os dados). Após isso, serão mostradas as restrições que conectam as entradas nas variáveis de decisão e por fim a função objetivo.

O principal resultado é oferecer uma alternativa de apoio a tomada de decisão através da modelagem de uma solução orientada a regras de negócio. A contribuição é o fato de que as premissas assumem graus de verdade e podem representar economia financeira redução de risco ou celeridade da obra, de acordo com o critério do armador.

BIBLIOGRAFIA: Krykhtine, Fabio, and Felix Mora-Camino. "On-Board Cost Index Computation Through Fuzzy Logic." Intelligent and Fuzzy Techniques in Aviation 4.0 (2021): 237-261. Web. Neto Armando and Krykhtine, Fabio and Conde, Edison and Maia, Sheila and Carvalho, Carlos and Cosenza, C.A.N. "A Fuzzy Framework Proposal to Determine Offloading Day and Vessel for a Floating Production Storage and Offloading (FPSO)" Innova BRICS Laboratory, Industrial Engineering Department, Universidade Federal do Rio de Janeiro (2022).

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6395**

TÍTULO: **MEDIAÇÃO DE LEITURA NA EJAI: ENCONTROS LITERÁRIOS DO PROJETO DE EXTENSÃO LETRAMENTO DE JOVENS ADULTOS E IDOSOS DA COPPE/UFRJ**

AUTOR(ES) : **DENILSON DE SOUZA NEVES,NATALIA DE SOUZA E SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DENISE CUNHA DANTAS**

RESUMO:

A literatura revela-se um dado importante da cultura humana. Mesmo em contextos sociais modernos e altamente tecnológicos, a arte feita com a palavra – o trabalho estético com a palavra – tem sua presença e valor assegurados. A esse respeito, Humberto Aparecido de Oliveira Guido ressalta que a “vida adquire notoriedade quando é contemplada na obra literária, ganhando significação que extrapola os limites imediatos da existência”. (2004, p. 137). Sabidamente, transformações sociais no Brasil ocorridas desde o início do século têm contribuído não apenas para que haja diversificação de autores, obras e temas literários na sociedade, mas também para que novos públicos de leitores diversifiquem o próprio campo literário. Assim, a partir da ideia da literatura enquanto direito de todo cidadão (CANDIDO, 2011), o presente resumo trata sobre a mediação de leituras literárias voltadas a alunos do Projeto de Extensão Letramento de Jovens Adultos e Idosos da COPPE/UFRJ. Concentra-se, pois, no ensino de literatura destinado a pessoas que ingressaram tardiamente na educação formal, que não ingressaram nela ou que não puderam concluir o ensino escolar. O objetivo deste trabalho é comentar o processo e alguns dos principais resultados alcançados durante os referidos encontros entre os meses de agosto e novembro de 2022. Essa experiência de educação literária foi pensada a partir do princípio freiriano de dialogicidade (FREIRE, 2011) e do tema gerador que norteou as ações pedagógicas do Projeto, a saber, a diversidade cultural. A metodologia utilizada nos encontros mencionados consistiu em leitura guiada de prosa de ficção, basicamente, contos e crônicas de autoras e autores brasileiros. Isto foi feito a fim de promover a compreensão e a interpretação do texto literário, por parte dos alunos, na medida em que eles reconheceram noções de narrativa. Das trocas literárias desenvolvidas nesse contexto, uma das mostras significativas é a plaquete de minicontos que reúne textos autorais dos alunos, produzidos enquanto escrita criativa.

BIBLIOGRAFIA: ANTONIO, Candido. “Direito à literatura” In: Vários escritos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2011. p. 171-193. Freire, Paulo. “A dialogicidade essência da educação como prática da liberdade” In: Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011. p. 107-138. GUIDO, Humberto Aparecido de Oliveira. “Literatura” In: SILVEIRA, Ronie; GHIRALDELLI JR (org.). Humanidades. Rio de Janeiro: Editora UNISC, 2004. p. 135-154.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6401**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DE UMA NOVA LIGA TI-B TI-24NB-5MO-7ZR PARA APLICAÇÃO BIOMÉDICA**

AUTOR(ES) : **MATEUS PINTO REZENDE**

ORIENTADOR(ES): **FLAVIA DA CRUZ GALLO,LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO:

Recentemente, o brasileiro obteve melhorias na qualidade de vida em relação à saúde, podendo assim ter uma expectativa média de vida de 79 anos. Porém, alguns dos materiais utilizados como próteses ósseas não são adequados para uso por tempos muito prolongados, sendo um exemplo a liga de titânio Ti-6Al-4V, utilizada em implantes, mas que, com o tempo, pode liberar átomos de Alumínio e Vanádio no meio corpóreo que são capazes de causar efeitos toxicológicos. Atualmente há uma procura por novas ligas de titânio com características biomédicas e ao mesmo tempo biocompatíveis. Por esse motivo, esta pesquisa caracterizou uma nova liga Ti beta metaestável com composição Ti-24Nb-5Mo-7Zr, focada em obter uma microestrutura de fase β e precipitações da fase martensítica α'' , através de processamento adequado. Ademais, se faz necessário uma elevada razão resistência mecânica/densidade e baixo módulo de elasticidade compatível com o do osso humano (10 a 40 GPa). A composição química e o processamento termomecânico foram escolhidos com base nos trabalhos anteriores de Abdel-Hady (1), Gabriel (2) e Nunes (3). A fusão dessa liga foi feita em forno de refusão a arco a vácuo, homogeneizada a 1000°C por 24 h e resfriada em solução salina gelada. A seguir foi realizado uma laminação a frio de 90% redução antes de ser recozida por 1 h a 950°C e resfriada em água. Após a laminação, as peças foram separadas em 3 grupos, o primeiro não sofreu outros tratamentos, o segundo foi envelhecido a 400°C por 2 h, seguido de têmpera em água gelada e o último recozido a 950°C por 1 h. Depois de efetuar os tratamentos, foram realizados ensaios de ultrassom para determinar o módulo de elasticidade para cada condição. Os ensaios de tração foram realizados em dois corpos de prova de cada grupo, na temperatura ambiente e com uma taxa de deformação de $10^{-4} s^{-1}$. A partir das curvas de tração, foram determinadas as propriedades mecânicas do material, como o limite de resistência, limite de escoamento e sua ductilidade. Após ensaios de tração, foram realizadas análises de fractografia dos corpos de prova rompidos, com o uso da microscopia eletrônica de varredura e detectores de elétrons secundários para contraste de topografia, além da caracterização microestrutural feita por microscopia ótica, para observar as fases presentes. A liga obtida após o recozimento apresentou uma estrutura completamente beta e que após os processos de deformação a frio formou a fase martensítica α'' em alguns sítios. A liga nessa última condição mostrou uma melhora significativa nas suas propriedades como o limite de ruptura e em um valor de módulo de Young mais baixo, por outro lado, observou-se uma perda de ductilidade ao comparar com a liga que foi recozida. Na fractografia feita nos três grupos, todos evidenciaram o mesmo tipo de fratura, dúctil-transgranular. As ligas estudadas exibiram características apropriadas para aplicação como biomaterial para a fabricação de implantes.

BIBLIOGRAFIA: 1- M. Abdel-Hady,K. Hinoshita,H. Fuwa,Y. Murata,M. Morinaga, Change in anisotropy of mechanical properties with B-phase stability in high Zr-containing Ti-based alloys, Mater. Sci. Eng. A. 480(2008) 167-174 <https://doi.org/10.1016/j.msea.2007.06.083> 2- S.B. Gabriel, Processamento e caracterização de ligas Ti-Mo-Nb para aplicações biomédicas, Tese de Doutorado. UFRJ-Rio de Janeiro- RJ,2008 3- A.R.V. Nunes,S. Borborema,L.S. Araújo,L. Malet,J. Dille,L.H. de Almeida, Influence of thermo-mechanical processing on structure and mechanical properties of a new metastable β Ti-29Nb-2Mo-6Zr alloy with low Young's modulus, J. Alloys Compd. 820(2020)153078. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2019.153078>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6471**

TITULO: **DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO PARA CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS DE OXIDAÇÃO DO BIODIESEL POR CL-EMAR**

AUTOR(ES) : **JOÃO VITOR,GABRIEL REIS ALVES CARNEIRO,CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE,LUIZ ANTONIO D AVILA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ,MONICA COSTA PADILHA**

RESUMO:

Introdução

O biodiesel é um combustível renovável alternativo, composto por ésteres mono-alquílicos de cadeia longa. Este biocombustível é, na atualidade, comumente produzido via reação entre álcoois de cadeia curta (como metanol e/ou etanol) e óleos e gorduras de origem vegetal ou animal, provenientes de diferentes fontes, dentre as quais inclui-se: óleos de fritura e diversas oleaginosas, como, por exemplo, soja, canola, milho, girassol, além de sebo bovino, gordura de frango e graxa suína, dentre outros (KNOTHE *et al.*, 2005). Entretanto, o biodiesel não pode ser considerado um combustível estável, por ser facilmente afetado por processos químicos, tendo como o principal deles o processo de oxidação, que influenciam suas propriedades e, por conseguinte, formam espécies indesejáveis. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um método de caracterização dos produtos da oxidação do biodiesel.

Resultados e Discussões

Inicialmente, foi otimizado um método por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas de alta resolução (CL-EMAR), com 18 minutos (método 1) de tempo total, e observou-se a possibilidade de aumentar a eficiência da separação utilizando-se um gradiente de eluição com tempo total igual a 25 minutos(método 2). As fases móveis utilizadas foram: (A) Acetonitrila: Água (1:1)/Ácido Fórmico 0,1% e (B) *iso*-Propanol/Ácido Fórmico 0,1 %.

Ambos os métodos tiveram as mesmas condições de gradiente de fase móvel, partindo de 85% volumétrica (A) e 15% volumétrica (B) e atingindo o pico em 15% (A) e 85% (B). Ademais, os dois métodos tiveram aquisição de dados nos modos positivo e negativo, separadamente.

A fim de avaliar a separação entre os componentes da amostra, foi utilizada, para fins de comparação, a eficiência de separação entre os picos. Na tabela abaixo, foi calculada a resolução dos mesmos pares de picos, identificados pela massa exata, nas duas análises.

	Método 1		Método 2			
Massa (m/z)	tR (min)	W	Rs	tR (min)	W	Rs
431.35107	13.92	0.18		17.06	0.2	
611.46350	14.12	0.18	1.72	17.76	0.41	1.77
663.45227	15.67	0.31		19.77	0.2	
634.53949	15.72	0.08	0.25	20.00	0.15	1.31
610.18298	15.37	0.31		19.46	0.33	
663.45227	15.67	0.31	0.96	19.77	0.2	1,16

A partir dos resultados fica evidente a melhora na eficiência de separação utilizando-se o método 2, com a obtenção de uma resolução, para os três pares de picos analisados, superior a 1,0.

Conclusões

A utilização de um parâmetro objetivo, fácil e rapidamente obtido, mostrou-se eficiente para avaliar a separação entre os componentes de uma mistura complexa

BIBLIOGRAFIA: KNOTHE, G., GERPEN, J. V., KRAHL, J. The biodiesel handbook. American Oil Chemists' Society Press, 2005

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6480**

TITULO: **ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM POLO ACADÊMICO AEROESPACIAL NA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UFRJ**

AUTOR(ES) : **SAMIR DOORY, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, MIRLENE OLIVEIRA, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, KAIO SIQUEIRA DE BRITO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

A Universidade Federal do Rio de Janeiro apesar de não possuir curso de graduação ou pós-graduação em Engenharia e Tecnologia Aeroespaciais, possui um grupo de pesquisa discente compenetrado no desenvolvimento de foguetes e satélites por meio das equipes Minerva Rockets e Minerva Sats, respectivamente. Este Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da UFRJ nasceu do sonho e intenso labor provindo de alunos do mais amplo espectro dos cursos de graduação científicos na Cidade Universitária em 2016. Inicialmente, fabricando foguetes demonstrativos com garrafa PET (Polietileno Tereftalato), hoje projeta e fabrica foguetes com apogeu de 3km, fabrica satélites reconhecidos como projetos da mais alta excelência por Professores, instituições de fomento científico e órgãos de Estado como o MCT&I (Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação) e a AEB (Agência Espacial Brasileira).

Nesta marcha, o grupo determinou os valores de excelência, colaboração, responsabilidade, inovação, disciplina, transparência e união, o que permitiu que o projeto amadurecesse em velocidade recorde. Hodiernamente, a visão de longo prazo do grupo é instigar interesse e capacitar profissional-academicamente as pessoas que participam para que haja o crescimento da indústria aeroespacial no Rio de Janeiro sinergisticamente e integrado à Universidade, com a criação de um curso de Engenharia Aeroespacial na UFRJ.

Para esse fim, o grupo utiliza de variadas metodologias de gestão e engenharia de sistemas baseadas nos padrões utilizados no setor privado, pela NASA [1] (Agência Espacial Estadunidense) e pela ESA (Agência Espacial Europeia), visando a execução robusta dos projetos e a capacitação dos quadros nessas tônicas. Somado a isso, busca-se a qualificação também quanto a áreas administrativas dos trabalhadores técnicos, conduzindo à formação de lideranças capazes não apenas tecnicamente hábeis, mas que também tenham as *soft skills* necessárias para todo bom profissional de calibre elevado. [2][3]

O grupo é atualmente formado por mais de 50 alunos de graduação e pós-graduação da UFRJ, tendo perpassado mais de 200 pessoas ao longo dos anos. Em sua maioria os alunos são oriundos da Escola Politécnica, do CCMN e do CCS, contando também, em menor escala, com alunos de cursos centralizados no campus da Praia Vermelha.

Naturalmente dado a diversidade do grupo, existe uma participação significativa dos membros na produção de trabalhos acadêmicos, em especial na forma de monografias e trabalhos nas SIACs. Desde 2016 foram mais de 40 trabalhos apresentados nas SIACs e 2 monografias inteiramente feitas oriundas dos trabalhos realizados pelo grupo, descontando as que tiveram participação parcial.

O objetivo deste trabalho é a apresentação do panorama detalhado de resultados alcançados pelo grupo, os próximos passos estruturais e as estratégias de longo prazo para o desenvolvimento de um polo acadêmico aeroespacial no Rio de Janeiro, e, em especial, no Campus da Cidade Universitária da UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] NASA. (2018). NASA Systems Engineering Handbook: NASA/SP-2016-6105 Rev2 - Black and White Version. (n.p.): Independently Published. [2] A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide).. (2013). United States: Project Management Institute, Incorporated. [3] Charan, R., Drotter, S., Noel, J. L. (2011). The Leadership Pipeline: How to Build the Leadership Powered Company. United Kingdom: Wiley.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6481**

TITULO: **DETERMINAÇÃO DA LINHA DE REGIME PERMANENTE DE UM REJEITO DE MINERAÇÃO**

AUTOR(ES) : **CLAUDIO VINICIUS PADILHA PERES, ANTONIO HILARIO DA ROCHA JUNIOR**

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

RESUMO:

O material estudado é proveniente da praia de rejeitos de uma barragem do quadrilátero ferrífero mineiro e, nele, tem sido realizado ensaios de laboratório para caracterização e melhor entendimento do comportamento do rejeito frente ao fenômeno da liquefação. Ensaios triaxiais drenados e não drenados, ensaios de compressão uniaxial, compactação, permeabilidade, granulometria, análises químicas e DRX (Difometria de raio x) até então executados são parte integrantes de retro análises de rupturas de barragens em escala reduzida, que por sua vez são mais suscetíveis a variações causadas pela interação de vários fatores. O presente estudo visa avaliar a relação entre o ângulo de atrito no repouso em conjunto com uma placa de base metálica e um geotêxtil, simulando a condição real de construção do modelo físico, com o objetivo de alimentar modelos numéricos de forma a obter resultados de retro análises de ruptura mais próximos da realidade. O aparato montado para a realização dos ensaios permite adotar diversas configurações para melhor avaliar o ângulo de atrito obtido pela interação entre a placa metálica, geotêxtil e o rejeito, como: geotêxtil livre ou fixo; placa metálica perfurada ou lisa; tipos de tratamento da superfície metálica. Os resultados obtidos através de ensaio são comparados a análises de laboratório para balizar a investigação geotécnica sobre os gatilhos que levaram o modelo físico à ruptura e, conseqüentemente, à liquefação.

BIBLIOGRAFIA: Rafael, H.M.A.M. (2012). Análise do potencial de liquefação de uma barragem de rejeito. Dissertação de M.Sc., Puc-Rio, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Silva, C. G. C. (2017). Estudo Da Influência Do Teor De Finos No Comportamento De Um Rejeito De Minério De Ferro A Partir De Ensaios Edométricos. Projeto de Graduação - POLI/UFRJ. Telles, A. C. M. (2017). Análise do comportamento de um rejeito de minério de ferro no estado de regime permanente. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6494**

TÍTULO: **MAPEAMENTO DE MATÉRIAS-PRIMAS PARA PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS RENOVÁVEIS COM ÊNFASE EM BIOQUEROSENE DE AVIAÇÃO**

AUTOR(ES) : **HENRIQUE FREITAS DE AQUINO, DAVI NOGUEIRA DE SA BOAVENTURA, SUZANA BORSCHIVER**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO**

RESUMO:

Oriundo dos estudos envolvendo os biocombustíveis e seus benefícios, o bioquerosene de aviação ou querosene verde consiste num combustível produzido a partir de reações envolvendo biomassa, como óleos essenciais e até mesmo gorduras utilizadas no preparo de alimentos, através de processos envolvendo reações químicas como o hidrocrackeamento catalítico, por exemplo. São amplamente estudados por serem uma alternativa sustentável ao querosene, combustível altamente poluente utilizado na aviação. Stefan Gössling, especialista em emissão de GHG por veículos aéreos, diz que “num nível individual, não existe outra atividade humana que emita tanto em tão pouco tempo quanto a aviação, pois ela consome grande quantidade de energia.” Aeronaves comerciais, como um Boeing 747, utilizam 4L de combustível por segundo, podendo consumir cerca de 150 mil litros durante um voo de 10 horas. O combustível fóssil mais utilizado por esse tipo de veículo é o querosene, provindo do petróleo (ROBERSON; JOHNS, 2008).

Este trabalho tem como objetivo prospectar, estudar e entender as diferentes aplicações, subdivisões, progressão nacional e internacional do bioquerosene de aviação, além de mapear as matérias-primas mais utilizadas em sua produção. Para o levantamento dos documentos de propriedade intelectual patentária empregou-se a base de dados da United States Patent and Trademark Office's (USPTO), fazendo uso de diferentes palavras-chave, como “biokerosene” e “green kerosene”, no período entre 2012 e 2021. Foram encontradas 499 patentes e selecionadas as 23 que mais se aproximaram com o tema.

As patentes selecionadas foram, então, organizadas de forma a se obter um mapeamento tecnológico, conforme descrito no livro “Technology Roadmap - Planejamento Estratégico para alinhar Mercado-Produto-Tecnologia”, Borschiver, em 2016. Todos os títulos foram classificados segundo os seguintes critérios: Análise macro (Quanto à distribuição histórica por publicações, por países, por agentes financiadores e Universidades/Centros de Pesquisa envolvidos), Análise meso (Quanto a alguns aspectos importantes relacionados ao bioquerosene de aviação), Análise micro (Quanto a particularidades da análise meso, onde cada documento é separado em categorias mais específicas. Um mesmo documento pode ser classificado em várias categorias micro).

Em números absolutos foram analisadas 17 patentes solicitadas e 6 patentes concedidas, observando-se um aumento discreto nos últimos anos. A maioria das patentes se concentram nos Estados Unidos. Finlândia, Japão e Noruega são os países que solicitam os direitos de patente e Holanda, Índia e Japão os que de fato detêm os direitos sobre as patentes concedidas. Os documentos tratam principalmente sobre a matéria prima, na qual se destaca a biomassa lignocelulósica, e processos de produção do biocombustível, no qual se evidencia o hidrotreatamento.

BIBLIOGRAFIA: BORSCHIVER, S.; LEMOS, A. TECHNOLOGY ROADMAP - Planejamento Estratégico para alinhar Mercado-Produto-Tecnologia. Ed. Interciência, 2016 ROBERSON, William; JOHNS, James A.. Fuel Conservation Strategies: takeoff and climb. Aero, Washington, v. 8, n. 4, p. 25-28, out. 2008. Trimestral. Disponível em: https://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr_4_08/pdfs/AERO_Q408.pdf. Acesso em: 15 jul. 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6497**

TÍTULO: **NOVA FORMULAÇÃO DE BETERRABA PROJETADA COM ALTOS TEORES DE COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE**

AUTOR(ES) : **LUCILENO RODRIGUES DA TRINDADE, DAVI VIEIRA TEIXEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DIEGO S. BAIÃO, VANIA PASCHOALIN**

RESUMO:

Recentemente, o consumo de beterraba vermelha (*Beta vulgaris* L.), um tubérculo rico em nitrato dietético, causa uma melhora na função vascular, devido à conversão endógena do nitrato em óxido nítrico. Além disso, a beterraba vermelha é rica em compostos fenólicos, que atuam interrompendo as reações de oxidação. Portanto, o estudo teve como objetivo desenvolver uma barra de cereal a base de beterraba, concentrar e avaliar os teores de compostos fenólicos e ácidos orgânicos. A atividade e capacidade antioxidante também foi avaliada. 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. As barras de cereais foram preparadas através da 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). Foi realizada a extração de compostos fenólicos solúveis, etanol: água (80:20, v/v) e compostos fenólicos insolúveis, realizada com hidrólises alcalina e ácida. Os compostos fenólicos foram identificados e quantificados por cromatografia líquida de alta eficiência de fase reversa acoplado a detector de arranjo de diodos (CLAE-FR/PDA). Os teores de ácidos orgânicos foram identificados e quantificados por CLAE/PDA equipado com uma coluna de monitoramento de fermentação HPX-87H Aminex. A capacidade antioxidante foi avaliada pelos métodos: poder antioxidante de redução do ferro (FRAP), método da captura do radical 2,2-azinobis (3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) (ABTS^{•+}) e expressos como valores de capacidade antioxidante equivalente ao trolox (TEAC), capacidade de absorção do radical de oxigênio (ORAC) e eliminação de radical livre 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH). A determinação do potencial antioxidante total (TAP) foi obtida pela diferença entre a área de superfície do cromatograma gerada na reação de Fenton com e sem a amostra. Os teores totais de compostos fenólicos na barra de cereal de beterraba foram de 147,73 ± 3,3 mg/100 g de peso fresco. Nove compostos fenólicos foram identificados e quantificados na barra de cereal de beterraba: os ácidos 3,4-di-hidroxi-benzóico, caféico, clorogênico, ferúlico, gálico, *p*-cumárico, rosmarínico, siríngico e vanílico. O conteúdo de ácidos orgânicos na barra de cereal de beterraba foi de 9,19 ± 0,71 mg/g peso fresco e foram encontrados seis diferentes ácidos orgânicos: cítrico, ascórbico, málico, fumárico, succínico e oxálico. A barra de cereal de beterraba apresentou 91,97 ± 0,56% TAP, 78,46 ± 0,95% de formação *in vitro* do radical DPPH, 21,19 ± 1,29 mmol • 100 g⁻¹ de formação *in vitro* do radical ABTS^{•+} (TEAC), 10,63 ± 1,38 mmol • 100 g⁻¹ de FRAP e 9,45 ± 1,02 mmol • 100 g⁻¹ de ORAC. A barra de cereal de beterraba rica em nitrato dietético para a suplementação, pode ser considerada um alimento também rico em compostos antioxidantes que são relevantes na melhoria da saúde cardiovascular.

BIBLIOGRAFIA: 1- Nowacka, M.; Tappi, S.; Wiktor, A.; Rybak, K.; Miszczykowska, A.; Czyzewski, J.; Drozdal, K.; Witrowa-Rajchert, D.; Tylewicz, U. Foods 2019, 8, 1–12, doi:10.3390/foods8070244. 2- Baião, D.S.; D'El Rei, J.; Alves, G.; Neves, M.F.; Perrone, D.; Del Aguila, E.M.; Paschoalin, V.M.F. J. Funct. Foods 2019, 58, 85–94, doi:10.1016/j.jff.2019.04.041. 3- Baião, D.S.; Silva, F.O.; d'El-Rei, J.; Neves, M.F.; Perrone, D.; Del Aguila, E.M.; Paschoalin, V.M.F. SDRP J. Food Sci. Technol. 2018, 3, 484–498, doi:10.25177/JFST.3.6.1.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6504**

TÍTULO: **PRODUÇÃO DE BIODIESEL COM O EMPREGO DE CATALISADORES CONTENDO NIÓBIO, TERRAS RARAS E METAIS ALCALINOS TERROSOS**

AUTOR(ES) : **CAIO SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETH R. LACHTER**

RESUMO:

A utilização em massa de combustíveis fósseis tem levado ao agravamento de problemas ambientais em todo o planeta, como o efeito estufa. Apesar disso, a utilização destes aumenta cada vez mais ao longo dos anos. A introdução de fontes de energia renováveis na matriz energética mundial, como o biodiesel, é de grande importância para a diminuição da poluição atmosférica. O biodiesel pode ser obtido por reações de transesterificação de óleos vegetais e esterificação de ácidos graxos na presença de um catalisador. O processo industrial para produção de biodiesel é por catálise homogênea, porém, devido ao alto custo dos óleos refinados e problemas químicos e ambientais relacionados ao processo, como geração de efluentes prejudiciais ao ambiente e reações secundárias, tem-se buscado processos catalíticos heterogêneos. A catálise heterogênea apresenta vantagens como a fácil separação do catalisador do meio reacional, além do catalisador pode ser regenerado e reutilizado. Recentemente na literatura, destaca-se o uso de catalisadores contendo nióbio em reações de esterificação e a utilização de óxidos de terras raras e alcalinos-terrosos em reações de transesterificação do óleo de soja, alcançando-se conversões acima de 95% [Srilatha et al., 2009] para o óxido de nióbio, de 95% [Ratthanaphra et al., 2019] para o óxido de Lantânio e acima de 98% para o óxido de magnésio (MgO) [Tavizón-Pozos et al., 2021]. No presente trabalho foram sintetizados catalisadores contendo sódio, potássio, lantânio, cálcio e magnésio suportados no óxido de nióbio comercial. Os catalisadores foram preparados por impregnação do suporte com solução aquosa do carbonato de sódio, carbonato de potássio, carbonato de lantânio e acetatos de cálcio e magnésio. Em seguida os catalisadores foram calcinados a temperatura de 400°C. Os materiais foram caracterizados por difração de raios-x e espectroscopia na região do infra-vermelho, e avaliados em reações de esterificação da borra de soja e transesterificação do óleo de soja com metanol. As reações foram feitas com excesso de metanol e na temperatura de 65°C. Os resultados de conversão do óleo em éster foram obtidos por ressonância magnética nuclear de hidrogênio. Os parâmetros reacionais foram alterados de forma a avaliar sua influência na conversão em éster metílico para cada catalisador. Os resultados de conversão em éster metílico não foram satisfatórios, tendo em vista que para os catalisadores de lantânio, cálcio, magnésio e nióbio estudados, não foram alcançadas conversões acima de 5%. Provavelmente a temperatura de calcinação não foi suficiente para transformar os sais de Mg, Ca e La em óxidos. Entretanto nas reações catalisadas por $K_2O-Nb_2O_5$ e $Na_2O-Nb_2O_5$ as conversões do óleo de soja em éster metílico foram superiores a 60%.

BIBLIOGRAFIA: SRILATHA, K., et al. Influence of carbon chain length and unsaturation on the esterification activity of fatty acids on Nb₂O₅ catalyst. Ind. Eng. Chem. Res. 2009, 48, 10816-10819. RATTHANAPRA, D.; Suwanmanee, U. Uncertainty analysis of environmental sustainability of biodiesel production using Thai domestic rare earth oxide solid catalysts. Sustainable Production and Consumption, 2019, 18, 237-249. TAVIZÓN-POZOS, J.A. et al. State of Art of Alkaline Earth Metal Oxides Catalysts Used in the Transesterification of Oils for Biodiesel Production, Energies 2021, 14, 1031. <https://doi.org/10.3390/en14041031>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6505**

TÍTULO: **BIOGÁS NA SUINOCULTURA: UMA ANÁLISE DIAGNÓSTICA E PROSPECTIVA DO ESTADO ATUAL E DA CAPACIDADE DE EXPANSÃO DA INDÚSTRIA NA REGIÃO SUL DO BRASIL**

AUTOR(ES) : **RHAMON VICTOR MENEZES LIMA BASTOS GARCIA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO, ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO:

A indústria de biogás foca na transformação de resíduos das cadeias produtivas em produtos com alto valor agregado. Em relatório da CiBiogás[2], avaliou-se que em 2021, o setor agropecuário foi responsável por 80% das plantas de biogás em operação no país. Os setores industrial e de saneamento, por sua vez, contribuíram em 11% e 9%, respectivamente, no número de plantas. Quanto ao volume de biogás, o setor de saneamento foi responsável por 74% do volume total produzido, seguido pelos setores industrial (16%) e agropecuário (10%). Assim o nicho da suinocultura [1], escolhido como tema da pesquisa, tem como objetivo preencher a necessidade do melhor desenvolvimento técnico-científico no campo de conhecimento somado a avaliação de arranjos logísticos e produtivos como subsídios para instalação de grandes plantas produtoras de biogás com fontes baseadas em substratos agropecuários, e o foco na região Sul motiva-se pelo fato dela possuir uma grande relevância na produção agropecuária brasileira, correspondendo por cerca 67,46% da produção de carne suína no Brasil em 2021 [3].

Desenvolver uma metodologia padrão a ser aplicada na avaliação de arranjos logísticos para novas unidades produtoras de biogás, independente do substrato utilizado, voltadas para a produção de energia elétrica e/ou de biometano, levando em conta infraestruturas existentes e planejadas, e em paralelo a realização de uma análise prognóstica, a partir de bases científicas de patentes e artigos acadêmicos, das melhores tecnologias a serem utilizadas nas instalações.

Esta metodologia baseia-se em 3 etapas, sendo a primeira a compilação de dados georreferenciados sobre potencial de biogás da suinocultura a nível municipal, cidades da região sul e infraestrutura de transporte e transmissão de energia e gás e concomitantemente a pesquisa de artigos e patentes em bases de dados científicas.

A segunda etapa é a elaboração, a partir dos dados georreferenciados, de camadas matriciais representando a variação de raio na região sul e a avaliação dos artigos e patentes mais citados e recentes para a formação do roadmap tecnológico do setor de biogás.

Como terceira e última etapa está a análise multicritério das camadas matriciais, pela definição de pesos e sinais, utilizando Sistemas de Informação Georreferenciada (SIG) para a identificação das regiões mais propícias para instalação de novas plantas produtoras de biogás.

Os resultados esperados são identificação a partir de análises espaciais das áreas mais propícias e com maior potencial, por proximidade com infraestrutura, abastecimento de substratos e demanda potencial de consumidores, na região Sul para o desenvolvimento de novas unidades produtoras de biogás voltadas para a produção de energia elétrica e/ou de biometano.

A análise prognóstica retornará o status quo tecnológico na indústria de biogás, o qual subsidiará as indicações de tecnologias a serem implementadas nas novas plantas produtoras.

BIBLIOGRAFIA: 1.Panorama e potencial de crescimento da produção de biogás e biometano no sul do Brasil: nota técnica. Brasília: MCTI, 2020 2.Panorama do Biogás no Brasil 2021. CiBiogás (Brasil) Relatório Técnico nº 001/2022 - Foz do Iguaçu, CiBiogás, 2022 3.Dados de mercado de suínos, Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, 20

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6535**

TÍTULO: **REDES NEURAIS DO TIPO LSTM APLICADAS PARA UM SISTEMA DE FILTRAGEM DE UM DETECTOR DE PARTÍCULAS DE ALTAS ENERGIAS**

AUTOR(ES) : **PAULO JORGE CAMPOS CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS**

RESUMO:

O CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares) tem se dedicado à realização de grandes feitos científicos na área de física de altas energias. Um de seus principais é a observação experimental do bóson de Higgs, feito que foi mencionado no anúncio do prêmio Nobel de física em 2013. Ali, encontra-se o LHC (Grande Colisor de Hádrons), um acelerador de partículas com capacidade de colidir pacotes de prótons que podem alcançar 13 TeV em seu ponto de colisão. Para analisar os produtos destas colisões foram montados detectores, sendo o ATLAS o maior dos que estão acoplados ao LHC e é composto por diversos sub-sistemas. Dentre estes, pode-se destacar o Sistema de Trigger, o qual é responsável por fazer a filtragem de partículas de interesse, chamadas de partículas de sinal, na presença de partículas que não são interessantes para o experimento, chamadas de ruído de fundo. Devido a grande quantidade de eventos e produtos destes que são adquiridos durante o processo de tomada de dados, o seu armazenamento em mídia física se torna inviável, o que faz necessária a aplicação de um sistema de filtragem que permita que somente os eventos de sinal sejam armazenados. Outro fator que deve ser destacado é que dados que forem rejeitados serão perdidos para sempre e os dados que forem aceitos serão armazenados comprometendo um espaço que poderia estar sendo utilizado de maneira útil. Devido a complexidade deste ambiente e os requerimentos de eficiência exigidos pela colaboração CERN/ATLAS, a operação do Trigger se apoia em sistemas de inteligência artificial para processar a informação proveniente dos sub-detectores e, assim, maximizar a eficiência de sua aplicação. A filtragem online do ATLAS se baseia fortemente na calorimetria e esta é segmentada em eletromagnética e hadrônica e o Trigger é composto por dois níveis sequenciais de análise, sendo que o primeiro nível de seleção é aplicado em hardware, enquanto no segundo nível, a seleção é realizada por software. O segundo nível de filtragem é dividido em duas fases de processamento: rápida e precisa. Na etapa rápida, um sistema da COPPE (NeuralRinger) está operando como referência desde 2017, utilizando um conjunto (ensemble) de redes neurais artificiais, que operam de acordo com a energia estimada da partícula incidente no calorímetro e a sua posição física. Além disso, dentre os modelos de inteligência computacional que atualmente se destacam, temos as redes neurais recursivas, que são majoritariamente representadas pelas long-short term memory networks (LSTM). Estas redes se baseiam na realimentação de informação de entrada no modelo para o aumento de sua eficiência. Como os dados de entrada dos modelos são análises concêntricas de energia, existe uma forte correlação entre eles, o que motiva a aplicação de redes do tipo LSTM neste contexto. As figuras de mérito analisadas são figuras já utilizadas pela colaboração CERN/ATLAS visando a classificação.

BIBLIOGRAFIA: WERNER, F. Identificação de Elétrons Baseada em um Calorímetro de Altas Energias Finamente Segmentado. Tese de doutorado em engenharia elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. DA FONSECA PINTO, J. V., Filtragem Online Segmentada baseada em redes neurais operando na informação de um Calorímetro de Altas Energias de Fina Granularidade. Tese de doutorado em engenharia elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Yu, Yong, et al. "A review of recurrent neural networks: LSTM cells and network architectures." *Neural computation* 31.7 (2019): 1235-1270.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6538**

TÍTULO: **QUALIDADE DA PROTEÍNA E CONFORMIDADE DA ROTULAGEM DE FÓRMULAS INFANTIS COMERCIALIZADAS NO BRASIL**

AUTOR(ES) : **CRISTINE COUTO DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **DIEGO S. BAIÃO, VANIA PASCHOALIN, CARLOS CONTE**

RESUMO:

As fórmulas infantis, elaboradas para fornecer composição nutricional e desempenho semelhantes ao leite humano, são recomendadas quando a amamentação não é suficiente para atender às necessidades nutricionais de crianças menores de 12 meses de idade. Apesar das tentativas dos fabricantes de imitar a composição e/ou desempenho do leite humano, ainda não é possível afirmar que as proteínas nas fórmulas infantis apresentam a mesma biodisponibilidade que os componentes do leite humano, uma vez que as diferenças entre o desenvolvimento e a saúde a longo prazo de lactentes alimentados com fórmulas em comparação para indivíduos amamentados exclusivamente ainda são significativas. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade proteica e a conformidade dos rótulos com a legislação vigente de fórmulas de fase 1 (0-6 meses) e fase 2 (6-12 meses) de diferentes fabricantes. As fórmulas infantis foram adquiridas em estabelecimentos comerciais localizados na região metropolitana do município do Rio de Janeiro, Brasil. Todos os produtos são registrados pela agência reguladora brasileira ANVISA, comercializados como fórmulas em pó acondicionadas em latas de alumínio e rotuladas por cada fabricante. Os conteúdos de proteína total foram avaliados de acordo com o método Kjeldahl proposto pela *Association of Official Analytical Chemists*. O estudo da conformidade da rotulagem baseou-se na análise visual dos rótulos das fórmulas infantis com a finalidade de verificar se os rótulos estavam dentro dos critérios definidos nas normas estabelecidas pela legislação brasileira emitidas pelo Ministério da Saúde (RDC 43/2011 e RDC 44/2011). O conteúdo proteico dos produtos de fase 1 variou de 9,7 g/100 g a 16,7g/100 g, enquanto os produtos de fase 2, o conteúdo de proteínas variou de 11,5 g/100 g a 16,3g/100 g. Foi observado uma certa homogeneidade para a maioria das formulações quando comparado os resultados com o mesmo lote. Quando confrontado com o valor expresso nos respectivos rótulos, verificou-se uma variação no conteúdo de proteínas de mais de 20% do valor declarado para as amostras para a maioria das marcas. Além disso, o conteúdo de proteína total médio para o leite de vaca (32,47±0,33 g/100 g) foi maior quando comparado aos produtos de fase 1 e de fase 2. Nenhuma das marcas de analisadas conseguiu 100% de conformidade, quando considerados todos os quesitos que compunham o *check-list*. Os maiores percentuais de conformidades foram encontrados apenas para uma marca de fase 1 (99%) e uma marca de fase 2 (97%). O grupo que registrou a maior média de itens não conformes ($\leq 50\%$) foi o grupo 1, que diz respeito a designação do produto. Embora as fórmulas infantis sejam atualmente muito mais seguras e nutricionalmente mais aprimoradas do que era há décadas atrás, e a falta de clareza sobre a origem da fonte proteica do produto, caracteriza risco às crianças com alergia a componentes do leite de vaca.

BIBLIOGRAFIA: 1- ALMEIDA, C. C.; PEREIRA, B. F. M.; LEANDRO, K. C.; COSTA, M. P.; SPISSO, B. F.; CONTE-JUNIOR, C. A. *International Journal of Food Science*, v. 2021, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8850080> 2- CORKINS, K. G.; SHURLEY, T. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 31, p. 723–729, 2016. 3- FDA. Food and Drug Administration. Regulatory impact analysis for final rule. Federal Register. United States: FDA, 2014. Disponível em: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2014-06-10/pdf/2014-13384.pdf>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6552**

TÍTULO: **NANOCOMPÓSITOS DE POLI(ÁCIDO LÁCTICO)/ FOSFATO LAMELAR MODIFICADO: INFLUÊNCIA DO ÓXIDO DE ZINCO**

AUTOR(ES) : **DANIELLE DE MATTOS MARIANO,DANIELA DE FRANCA DA SILVA FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES,MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO:

Nanocompósitos de poli(ácido láctico) (PLA) contendo 1% de nanofosfato de zircônio organicamente modificado com éter-amina e óxido de zinco, para aplicação como agente bactericida em filmes bioativos, foram preparados em câmara interna de mistura acoplada ao reômetro de torque, temperatura 170° C e velocidade 60 rpm. A síntese do fosfato de zircônio lamelar foi realizada por precipitação direta e modificado com éter-amina na proporção amina/fosfato (0,5:1), que posteriormente foi intercalado com óxido de zinco. Os compósitos foram moldados por compressão em forma de filme. Foram submetidos a técnicas de caracterização por Difractometria de raios X a alto ângulo (WAXD) e termogravimetria (TGA). No WAXD a inserção carga foi observada pelo surgimento do ângulo de difração característico do ZrP na matriz polimérica. TGA corroborou com o resultado anterior, visto que a presença da carga lamelar diminuiu a estabilidade térmica do PLA, sendo outro indicativo da intercalação do fosfato de zircônio na cadeia do polímero.

BIBLIOGRAFIA: <https://nexxto.com/nanotecnologia-qual-impacto-para-a-area-da-saude/> <https://pt.pngtree.com/free-png-vectors/nanotecnologia>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6559**

TÍTULO: **ELABORAÇÃO DE BASES DE DADOS DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NO BRASIL PARA A PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS**

AUTOR(ES) : **HUGO MARTINS DA SILVA BRAGA,JOICE VIVIANE DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO:

Uma das principais bases da economia brasileira é a agricultura. Na agricultura, um dos aspectos que mais implicam em melhores índices de produtividade e aproveitamento de matérias-primas é a adequada fertilização do solo, através da inserção de nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas de interesse. Entretanto, o Brasil apresenta uma enorme dependência do mercado externo de fertilizantes minerais, cerca de 85% dos fertilizantes aplicados foram importados em 2021, segundo a Associação Nacional de Difusão de Adubos (ANDA). Com isso, entende-se que resíduos de base orgânica podem ser usados como fonte de nutrientes e para a fabricação de fertilizantes orgânicos e organominerais. Resíduos agroindustriais têm apresentado resultados positivos quando aplicados apropriadamente na forma de fertilizantes orgânicos e organominerais. Portanto, para poder suprir essa demanda, é necessário o conhecimento da oferta nacional de resíduos orgânicos agroindustriais que podem ser usados na produção de fertilizantes, considerando características quali-quantitativas, logística da cadeia de produção, transformação desses resíduos e identificação dos potenciais materiais. Diante disso, o presente projeto de pesquisa visa mapear a cadeia industrial para a produção de fertilizantes organominerais, considerando a especificamente a identificação das fontes de matéria prima agroindustriais até a destinação do produto. De posse destas informações, será possível organizar um banco de dados robusto, ferramenta importante para o estabelecimento de políticas públicas no setor, além de auxiliar na consulta destas informações para planejamento de mercado de empresas. O trabalho envolveu levantamento de dados bibliográficos em bases de dados de artigos, em documentos, relatórios setoriais, trabalhos acadêmicos, bases de dados em sites do governo (Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA, Associação Nacional de Difusão de Adubos - ANDA, Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA) e posterior organização dos dados coletados em planilhas e gráficos com informações da localização de produtores de resíduos com suas respectivas capacidades de produção, localização das indústrias de transformação dessas matérias-primas, com suas respectivas capacidades, obtendo-se então um banco de dados robusto. Duas planilhas já foram obtidas a partir de dados do SIDRA/IBGE, uma com produção de resíduos de galináceos de corte por estado, que mostrou que Paraná foi o estado com maior produção, com 87.594.606,62 Kg/ano em 2020, e outra com a produção de resíduos de matrizes suínas por estado, da qual foi obtido que o estado com maior produção foi Santa Catarina com 42.614.667 L/dia também em de 2020, concluindo-se preliminarmente que o potencial de geração desses resíduos é maior nas regiões sudeste e sul do Brasil.

BIBLIOGRAFIA: Pesquisa da Pecuária Municipal 2021. SIDRA/IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2021> Acessado em: 22/11/2022. Relatórios, Estabelecimento Sipeagro. MAPA. Disponível em: <https://indicadores.agricultura.gov.br/fertilizantes/index.htm> Acessado em: 22/11/2022. Pesquisa setorial, Dados 2021 - Macro Indicadores. ANDA. Disponível em: https://anda.org.br/pesquisa_setorial/ Acessado em: 22/11/2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6560**

TÍTULO: **ESTUDO DA VIABILIDADE DE DETERMINAÇÃO ACÚSTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE TAMANHOS DE PARTÍCULAS AO LONGO DA POLIMERIZAÇÃO DE POLIMETILMETACRILATO**

AUTOR(ES) : **GUSTAVO VICENTE RENTE**

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

RESUMO:

A espectroscopia acústica é uma técnica com caráter analítico que usa como base para obtenção dos resultados a propagação de ondas mecânicas, de ultrassom (CARVALHO, 2013). A técnica possui como vantagens ser não destrutiva, rápida e possibilidade de uso em amostras opacas. Com essa técnica, é possível, para diversos tipos de amostra, calcular propriedades acústicas (em especial, velocidade e coeficiente de atenuação), que podem ser relacionadas a propriedades de interesse da amostra, como composição, densidade e distribuição de tamanhos de fase dispersa (BONACUCINA et al., 2016). Na área de polímeros, a distribuição de tamanhos, foco da presente pesquisa, é uma das propriedades mais importantes (ELIZALDE, LEAL e LEIZA, 2000).

Para o cálculo da velocidade, um dos métodos mais utilizados é a marcação do tempo que a onda demora para percorrer a amostra. Para calcular a atenuação, analisam-se diferentes ondas ao longo da amostra, caracterizando-se as diferenças de amplitude/intensidade.

O objetivo final da presente pesquisa é, por meio da espectroscopia acústica, caracterizar a distribuição de tamanhos de partículas ao longo de reação de polimerização, in situ. Para tal, é preciso, inicialmente, ratificar da aplicabilidade da técnica para tal fim com o polímero de interesse ao projeto, polímero PMMA (Polimetilmetacrilato). Esse é o escopo do presente estudo. Assim, peneiram-se grãos de polímero pré-fabricado (sintetizado em diferentes bateladas no laboratório Engepol) para obtenção de diferentes faixas de tamanho de partícula no intervalo entre 300 e 45 micra, que são, posteriormente, analisadas em equipamento acústico (ultrassom). A métrica de ratificação da aplicação é a observação de atenuação distinta por distribuição de tamanho de partícula e valores calculados de distribuição similares aos determinados por peneiração. Passo futuro no desenvolvimento é a aplicação da espectroscopia acústica in-situ durante a polimerização, eliminando a necessidade de amostragem.

BIBLIOGRAFIA: BONACUCINA, Giulia et al. Acoustic spectroscopy: a powerful analytical method for the pharmaceutical field?. International journal of pharmaceutics, v. 503, n. 1-2, p. 174-195, 2016. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2016.03.009. CARVALHO, Rogério Mesquita de Avaliação da Utilização da Espectroscopia Acústica na Análise de Sistemas Multifásicos de Petróleo. 2013. Tese, UFRJ. ELIZALDE, Oihana; LEAL, Gracia P.; LEIZA, Jose R. Particle size distribution measurements of polymeric dispersions: a comparative study. Particle & Particle Systems Characterization: Measurement and Description of Particle Properties and Behavior in Powders and Other Disperse Systems, v. 17, n. 5-6, p. 236-243, 2000.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6575**

TÍTULO: **RECICLADOR DE ÁGUA DE MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS**

AUTOR(ES) : **RAPHAEL RODRIGO FERREIRA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO**

RESUMO:

Objetivos: Desenvolver equipamento de baixo custo e pouca manutenção para o tratamento e reuso do efluente da máquina de lavar roupas.

Resumo: Uma máquina de lavar roupas, dependendo do modelo e da sua capacidade, pode utilizar, em um ciclo completo de lavagem, até 200 litros de água limpa (dados de uma máquina de lavar com capacidade para 17 kg de roupa). Considerando 1 ciclo por dia e 26 ciclos no mês, o consumo de água mensal estará por volta de 5.200 L. Outro uso pouco eficiente de água limpa é a descarga do banheiro, que pode utilizar em média 12 L por descarga. Admitindo uma família com 4 pessoas, cada uma realizando 4 acionamentos diários, o consumo será de 192 L por dia ou 5.760 L por mês. Somados, esses gastos chegam próximo a 11m³ mensais ou 131,52m³ de água por ano, o que dá R\$ 1.284,92 a mais na conta de água anualmente (valores Águas do Rio). Visto isso, o presente trabalho busca montar um sistema de tratamento do efluente da máquina de lavar para o seu reuso não potável, sendo destinado para a descarga de banheiro preferencialmente. Basicamente o projeto utilizará da eletrofloculação para o tratamento do efluente, sendo o sistema composto por 3 tanques, filtro de areia, eletrodos de alumínio, clorador a pastilha, eletrobombas de lavadora e fonte de corrente contínua. Com os tanques sendo: o primeiro para armazenagem do efluente sem tratamento (para melhor controlar o processo, que funcionará com quantidades específicas de água - batelada); O segundo será onde ocorrerá o tratamento com eletrofloculação e separação de sólidos; E por fim, o terceiro tanque, o qual a água limpa e clorada ficará armazenada, sem apresentar mau cheiro, pronta para o reuso. A vantagem deste sistema de eletrofloculação em relação ao uso de químicos floculantes é que, o proposto equipamento é mais simples e econômico; necessita de pouca manutenção, precisando apenas da troca dos eletrodos periodicamente e o abastecimento com pastilhas cloradoras. Tarefas que são de baixa complexidade e que podem ser executadas por pessoas leigas. Este sistema pode proporcionar uma grande economia na conta d'água, com o consumo de água limpa pela descarga sendo reduzidos em até 90% (dependendo da quantidade de lavagens de roupa), o que se traduz no abatimento de aproximadamente R\$ 610 na conta d'água por ano (valores da concessionária Águas do Rio, Rio de Janeiro) e também contribuindo para a redução do impacto ambiental gerado consumo de água pela máquina de lavar e a descarga no banheiro.

BIBLIOGRAFIA: GRECCO, Luís Henrique Araújo; SOUZA, Bárbara Camila de Araújo; ZANONI, Maria Valnice Boldrin. Eletrocoagulação/eletrofloculação para tratamento de águas residuárias: eletrodos não convencionais e acoplamento de técnicas. Química Nova, v. 45, p. 410-423, 2022. AQUINO NETO, Sidney de et al. Tratamento de resíduos de corante por eletrofloculação: um experimento para cursos de graduação em química. Química Nova, v. 34, p. 1468-1471, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6583**

TITULO: **POTENCIAL DO USO DE FIBRAS NATURAIS BRASILEIRAS NA PRODUÇÃO DE BIOCOMPÓSITOS**

AUTOR(ES) : **LUAN GIUDICELLI DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO:

O Brasil é um país que reúne inúmeras vantagens comparativas relacionadas aos aspectos ambientais, destacando-se as áreas disponíveis para a agricultura, a intensa radiação solar recebida, além da diversidade de clima e exuberância de biodiversidade. As fibras vegetais oriundas de plantas nativas do norte-nordeste do Brasil são atrativas para a produção de biocompósitos, devido ao seu alto teor de celulose, baixa densidade, não abrasividade, não toxicidade, baixo custo e biodegradabilidade. A utilização de compósitos reforçados com fibras naturais também é o reflexo das preocupações com as questões ambientais, como a poluição causada por resíduos não biodegradáveis ou que não podem ser incinerados, bem como as mudanças climáticas devido às emissões de CO₂ associadas aos processos de utilização intensiva de energia. O objetivo do trabalho foi analisar a utilização de fibras naturais em compósitos poliméricos, por meio de mapeamento de resultados coletados em bases de dados de artigos científicos. Para tal, as pesquisas foram feitas em bases de teses e dissertações, Google Acadêmico, SciELO e o Portal de Periódicos da Capes. As matrizes naturais pesquisadas que dão origem às fibras abordadas no trabalho foram: cupuaçu; tucumã; curauá, buriti e babaçu. No Google acadêmico, foi feita uma análise sobre os resultados mostraram que, aproximadamente, dos 15700 resultados que aparecem sobre o cupuaçu, 72 são relacionados a seus compósitos; dos 9600 artigos sobre o tucumã, 62 são relacionados a seus compósitos. Dos 8120 resultados focalizando o curauá, 1230 são relacionados a seus compósitos; dos 8210 sobre juta, 1670 são relacionados a seus compósitos. Finalmente, dos 17800 sobre o buriti, 350 são relacionados a seus compósitos e dos 12800 sobre o babaçu, 327 são relacionados a seus compósitos. Para o cupuaçu, estudos sobre a adição de seu epicarpo como parte de cimento aditivado mostraram que a resistência à compressibilidade se difere de cimentos aditivados normais. Para citar alguns exemplos de modificação de propriedades causado pelas fibras, no caso do tucumã, a adição de seu endocarpo em poliestireno de alto impacto (PSAI) produz um material mais rígido. Para o curauá, a adição da matriz natural em poliácido láctico, resultou em valores de módulo de elasticidade e resistência à tração acima da matriz original. Para a juta, na incorporação em resinas de poliéster, foi observado que quanto maior a adição de fibra, maior a resistência à tração na ruptura. A próxima etapa do trabalho consistirá em analisar a busca de outros vegetais e aspectos relacionados à logística e mercado para uso dos biocompósitos.

BIBLIOGRAFIA: GOMES, Paula. FORMULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS COM FIBRAS VEGETAIS E MATRIZ TERMOPLÁSTICA: 2011. 102. Dissertação (Mestrado) - Engenharia e ciência dos Materiais, Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2011. SENA NETO, A. R. DE; MATTOSO, L. H. C.; MARCONCINI, J. M. Compósitos biodegradáveis de poli(ácido láctico) e fibra de curauá: tratamento e compatibilização das fibras. PPGCEM, Universidade Federal de São Carlos, 2011. Cruz, O.M., de Souza, R.L.F., de Freitas, R.R. et al. The properties of the mesocarp fibers of pataúá, a multiple-use palm from the Amazonia forest. Appl. Sci. 1, 1317 (2019)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6595**

TITULO: **ESTUDO DE ANCORAGEM DE UMA BOIA SUBMERSA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA**

AUTOR(ES) : **LEONARDO ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **FABRÍCIO**

RESUMO:

Em um cenário de aquecimento global e elevada dependência de energias fósseis surge o desafio de geração de energias renováveis de forma eficiente e de maneira ambientalmente mais limpa. Nesse contexto inserem-se estudos relativos à energia proveniente de ondas que é o escopo do presente trabalho.

A energia oriunda das ondas pode ser obtida através de dispositivos que convertem a energia das ondas em eletricidade, denominados WEC, *Wave Energy Converters*. Esse mecanismo ainda é bastante custoso, sendo essencial ampliar os estudos para elevar a eficiência e tornar o custo-benefício mais atrativo. Neste contexto, o presente trabalho visa estudar uma concepção de ancoragem de um WEC baseado na oscilação dinâmica de uma boia submersa observando dentre outros pontos o efeito de acoplamento do sistema de ancoragem na resposta do sistema. O sistema de ancoragem deve ser projetado para maximizar a potência fornecida de forma associada a uma definição de lastro para que o WEC trabalhe a maior parte do tempo em ressonância.

Neste sentido, a partir da definição de um sistema de ancoragem em catenária em um ponto único, realizou-se estudos para projetar o número de amarras necessárias para garantir um adequado comportamento não-linear de sua rigidez bem como a sua integridade estrutural durante o processo de geração de energia. Para tal foi necessário desenvolver uma metodologia de projeto de ancoragem que envolvesse a determinação dos períodos naturais ideais do WEC a partir de diferentes simulações computacionais em um software de análise global acoplada casco-linhas. Os resultados foram gerados para diferentes valores de massa de lastro sempre observando a contribuição inercial e de amortecimento das linhas de ancoragem na resposta do sistema.

Todos os estudos foram realizados com o auxílio do programa SITUA/PROSIM desenvolvido pela COPPE em parceria com a Petrobras.

BIBLIOGRAFIA: David I. Verrelli, Convenient formulæ for the drag on a prolate ellipsoid moving along its axis of symmetry perpendicular to a plane surface, International Journal of Multiphase Flow, Volume 65, 2014, Pages 138-142, ISSN 0301-9322. Rahm, Magnus. (2010). Ocean Wave Energy: Underwater Substation System for Wave Energy Converters.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6604**

TITULO: **MODELAGEM E CONTROLE DE ABASTECIMENTO DE ÓXIDO NITROSO PARA UM MOTOR FOGUETE-HÍBRIDO**

AUTOR(ES) : **MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, GIANLUCA MAZZILLO, IGOR NOVIS, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, CAIO WERNECK, MARIANA SILVA DE AGUIAR, MIRLENE OLIVEIRA, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, SAMIR DOORY, KAIO SIQUEIRA DE BRITO**

ORIENTADOR(ES): **JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, ALEXANDRE LANDESMANN, CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO:

A Propulsão de Foguetes é o campo das Ciências Aeroespaciais que estuda a mudança de movimento de um corpo por meio do momento gerado pela ejeção de um propelente - usualmente químico - em uma reação de oxidação. Dessa maneira, os propulsores híbridos são aqueles que, a partir de um combustível sólido e um oxidante líquido, são capazes de gerar força suficiente para romper o estado de repouso do foguete.

Diante desse panorama, esse trabalho se propõe a estudar e apresentar o sistema de abastecimento desenvolvido para um propulsor híbrido alimentado por um par propelente oxidante-combustível composto de Óxido Nitroso (N_2O) e Parafina que, após a finalização da fabricação, será testado e validado. Nesse viés, o objeto foco deste trabalho é realizar e detalhar a modelagem e controle de abastecimento de N_2O a um propulsor híbrido de bancada e, posteriormente, um protótipo de voo. À vista disso, os objetivos específicos deste trabalho consistem no dimensionamento de tubulações e na compreensão da transferência de massa e termodinâmica para o fluido mencionado, bem como em explicitar modelos empíricos que descrevem o procedimento, levando em conta os equipamentos utilizados e as metas atribuídas para o motor.

Ainda por esse prisma, a metodologia empregada envolve buscar conhecimento do tema a partir da bibliografia disponível, criar modelagens matemáticas e computacionais e executar missões probatórias em campo. Dessa maneira, pode-se prever o comportamento do fluido nas condições propostas e validar os cálculos e modelos confeccionados. Ademais, faz-se possível também a descrição do procedimento de abastecimento do sistema propulsor e a realização de testes estáticos que o tornem apto para uso.

Inferese, pois, que a partir da modelagem do processo, execução dos diversos testes empregados e validação do trabalho, o sistema de injeção de oxidante estará pronto para ser integrado ao restante do propulsor. Por conseguinte, o propósito do motor-foguete de bancada desenvolvido é a validação da metodologia e arquitetura para implementação no protótipo de voo que será integrado a um foguete de sondagem atmosférica universitário, projetado e fabricado na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUTTON, George Paul; BIBLARZ, Oscar. Rocket propulsion elements: an introduction to the engineering of rockets. Wiley, 2016. [2] HUMBLE, Ronald D; et al. Space Propulsion Analysis and Design. Learning Solutions, 1995. [3] TELLES, Pedro Carlos Silva. Tubulações Industriais. LTC, 1974.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6616**

TITULO: **MONITORAMENTO DA SAÍDA DE TOPO DE UMA TORRE DESBUTANIZADORA A FIM DE EVITAR SATURAÇÃO**

AUTOR(ES) : **BRUNO VIDEIRA PINHO, ROYMEL RODRIGUEZ CARPIO, CARLOS PAIVA**

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

RESUMO:

Nas plantas de tratamento de gás natural e condensado são utilizadas colunas de destilação para a separação dos diversos componentes presentes. Em particular, as torres desbutanizadoras têm o objetivo de separar a mistura de entrada em duas correntes:

1. Gás liquefeito de petróleo (GLP), que é obtido pelo topo
2. Gasolina natural (C5+), obtida como corrente de fundo

Algumas torres desbutanizadoras utilizam resfriamento por ar (ventiladores) para condensar o vapor que sai na corrente de topo e produzir o refluxo necessário para a operação da torre. Esses ventiladores utilizam motores de velocidade variável para ajustar a vazão de ar que troca calor com o vapor de topo, de modo a atingir sua temperatura de condensação. Alcançar a condensação do vapor é importante para a manutenção da pressão de topo da coluna nos limites de operação recomendados. Em dias quentes, a depender da composição de componentes leves na corrente de topo, pode acontecer que seja atingida uma condensação apenas parcial. Para evitar essa situação, o sistema de controle de pressão de topo da torre aumenta a velocidade de rotação, visando aumentar a vazão de ar e por conseguinte a troca térmica. No entanto, na prática operacional são evidenciadas situações críticas nas quais os ventiladores são levados ao nível máximo de rotação e não conseguem controlar a pressão. Nessas condições é dito que o controlador está saturado, pois não é possível já aplicar nenhuma ação para levar a variável controlada para os limites normais. Sendo assim, este trabalho propõe o estabelecimento de uma estratégia de monitoramento para evitar a saturação do sistema de controle de pressão das torres desbutanizadoras que operam com resfriamento a ar. Para que isso ocorra uma série de problemas devem ser respondidos:

- Modelar o equilíbrio líquido-vapor da corrente multicomponentes de topo da torre desbutanizadora, utilizando para isso a composição do GLP reportada pelo analisador online.
- Determinar em função das composições e da pressão no condensador a temperatura que deve ser atingida para a condensação total corrente, e comparar com a temperatura do ar.
- Em função dos resultados obtidos no ponto anterior, desenvolver uma lógica de controle na torre anterior de modo a limitar a composição de ligeiros que entram na torre desbutanizadora, e assim evitar a saturação do controlador.
- Implementar essa lógica de controle em um código que permita sua aplicação em tempo real.

BIBLIOGRAFIA: MAZZONI, Fábio Muniz et al. Monitoramento da Produção Enxuta com Inteligência Artificial. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 3, p. 26595-26609, 2021. Projeto de final de curso de Leticia Leal Dias Santos: DESENVOLVIMENTO DE UM RECONCILIADOR DE DADOS DINÂMICO ATRAVÉS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM FILTRO DE ALMAN ESTENDIDO EM UMA TORRE DESBUTANIZADORA de março de 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6644**

TÍTULO: **O SERVIÇO MEMBERSHIP DO EXPERIMENTO ALICE-CERN**

AUTOR(ES) : **LUIS GUILHERME NERI FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO COURA TORRES, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS**

RESUMO:

O ALICE é um dos 4 grandes experimentos da Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN) [1], o maior laboratório de física de partículas do mundo. Contando com a participação de 174 institutos divididos em 41 países ao redor do mundo com mais de 2000 trabalhadores ativos, o ALICE possui três principais serviços responsáveis por gerir todos os dados e interações entre seus colaboradores.

Entre esses serviços está o Membership, que se encarrega de organizar e disponibilizar membros, empregos, compromissos, institutos, grupos e agências de financiamento. O serviço oferece uma interface que possibilita que colaboradores do ALICE busquem, visualizem e editem essas informações de maneira intuitiva. Graças ao emprego de ferramentas automatizadas que processam esses dados complexos e lidam com todas as regras de negócio a partir das requisições dos usuários.

O sistema utiliza o framework Fence, construído pelos membros do projeto GLANCE, emprega PHP como principal linguagem de programação do back-end, TWIG e Javascript para os templates de front-end, ORACLE SQL para o banco de dados e JSON para arquivos de configuração.

O objetivo do trabalho é atualizar constantemente o sistema de acordo com novas demandas dos usuários, além de facilitar o entendimento e manutenção do código do back-end, e dar ao front-end uma aparência mais moderna. Utilizando a metodologia de Domain-driven design (DDD) [2] e o framework Vue.js [3], espera-se tornar mais fácil a inserção de desenvolvedores novos e oferecer uma experiência cada vez melhor para os usuários do sistema.

BIBLIOGRAFIA: [1] <https://alice-collaboration.web.cern.ch> [2] <https://www.geeksforgeeks.org/domain-driven-design-ddd/> [3] <https://vuejs.org>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina Não Avaliada (atividade extra)**

ARTIGO: **6646**

TÍTULO: **MUITO ALÉM DAS FAKE NEWS: TÉCNICAS DE COMBATE À DESINFORMAÇÃO NESSE NOVO MUNDO HIPERCONECTADO**

AUTOR(ES) : **ROBSON DOS SANTOS PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIA CRISTINA OLIVEIRA NASCIMENTO**

RESUMO:

Nesse novo mundo digital tanto as informações verdadeiras como as falsas, distorcidas e tendenciosas, se propagam muito rapidamente por meio de mídias sociais e plataformas digitais em geral. No mundo conectado através da rede mundial de computadores, todos os indivíduos deixaram de ser meros consumidores de notícias e passaram a ser também autores e propagadores de conteúdo. Eventos recentes como o BREXIT, as eleições de Trump nos EUA e Jair Bolsonaro no Brasil trouxeram à tona o termo "Fake News" que tem sido amplamente discutido no mundo acadêmico e em todas as esferas da sociedade, visto que notícias falsas são estratégias utilizadas para desinformar os cidadãos. Manter a sociedade desinformada tem diversos objetivos e interesses, que podem ser políticos, ideológicos e/ou financeiros. Muitas vezes esses interesses estão associados e se complementam. Fato é que notícias falsas são apenas uma das facetas da desinformação. O desinteresse pela verdade faz indivíduos unidos em torno de valores e crenças em comum se aglutinarem nas plataformas digitais e propagarem desinformação, teorias conspiratórias e também estimularem discursos e atitudes de ódio e preconceitos. Para Claire Wardle(2017) vivemos num momento mundial de desordem informacional. No ambiente educacional, é uma responsabilidade social das instituições de pesquisa, ensino e extensão à educação e divulgação científica para conscientizar de forma crítica os cidadãos. Dessa forma, é extremamente relevante que reflexões a respeito de formas de combate à desinformação sejam levadas aos cidadãos, contribuindo para que as pessoas estejam preparadas para enfrentarem a desinformação em geral, inclusive a governamental e midiática. Chapman (2018) entende que uma alfabetização crítica midiática é de suma importância para habilitar os sujeitos questionarem a exatidão das informações e escolherem de forma mais crítica suas fontes de informação. Por esse motivo, acreditamos que a oficina pedagógica pode ser utilizada como apoio didático-pedagógico para reflexão a respeito da alfabetização crítica midiática. Sendo assim, o objetivo dessa oficina é abordar aspectos sobre o papel da informação e da desinformação, promovendo a reflexão a respeito de temáticas relacionadas à desinformação. Uma primeira versão dessa oficina fez parte do Festival do Conhecimento da UFRJ 2022, que teve como tema "Do ancestral ao Digital" e foi ministrada pelo Núcleo de Educação da Prefeitura da UFRJ. Nessa proposta de uma nova versão da oficina a ser ofertada na 12ª semana de integração acadêmica (SIAC) da UFRJ pretende-se ampliar o público alvo, contemplando estudantes de ensino médio, graduandos e docentes. Serão aplicados elementos direcionadores do uso da metodologia participativa de forma dialógica. A oficina incentivará a reflexão a respeito do papel dos participantes no combate à desinformação para que sejam multiplicadores dos conteúdos apreendidos em sua comunidade e na sociedade como um todo.

BIBLIOGRAFIA: Nascimento, Lúcia. Informação e desinformação em tempos de pós-verdade: Um estudo a respeito da propagação de notícias falsas nas mídias sociais. Rio de Janeiro, 2022. Dissertação (Mestrado profissional em Tecnologia para o Desenvolvimento Social) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6654**

TÍTULO: **PROJEÇÃO DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO ATÉ 2050 DA INDÚSTRIA CIMENTEIRA NO BRASIL**

AUTOR(ES) : **JOSIANE DA SILVA TORRES MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **EDUARDO M. R. FAIRBAIRN**

RESUMO:

A descarbonização da indústria cimenteira gera benefícios econômicos, sociais e ambientais alinhados (INFRAROI, 2022). O cimento como insumo essencial está ligado a uma indústria complexa, que contribui globalmente com cerca de 8% de todo o dióxido de carbono emitido pelo homem (SNIC, 2022). O objetivo da pesquisa é apresentar tendências de projeção entre 2014 e 2050 sobre a redução de CO₂ num cenário entre 6°C e 2°C da indústria cimenteira brasileira, propondo alternativas para reduzir ainda mais emissões de CO₂. A metodologia da pesquisa foi por meio de buscas bibliográficas utilizando o banco de dados da plataforma Capes (periódicos indexados) e palavras-chaves pré-selecionadas como: “substitutos do clínquer” e “coprocessamento” para busca de artigos. Foram avaliados critérios como ano de publicação, país do artigo e aplicação do material. Com essa base, pode ser observado que a indústria brasileira de cimento, em colaboração com a Agência Internacional de Energia (IEA), analisa uma série de medidas capazes de acelerar a transição para uma economia de baixo carbono (UNFCCC, 2021). Além disso, buscou-se identificar as barreiras que limitam a adoção dessas alternativas e, com isso, propõem uma série de recomendações, regulamentos, aspectos normativos, entre outros, capazes de potencializar a redução das emissões de carbono. Com tudo, constatou-se que a indústria do cimento no Brasil investe em processos para reduzir suas emissões de CO₂ e pretende neutralizá-las até 2050. Dessa maneira, as medidas se concentram em quatro pilares: (I) adições e substitutos do clínquer - produto intermediário do cimento, por meio do aproveitamento de subprodutos de outras atividades; (II) combustíveis alternativos, utilizando método de coprocessamento de biomassa e resíduos como energia em substituição aos combustíveis fósseis não renováveis; (III) Medidas de eficiência energética, através de investimentos em linhas e equipamentos de menor consumo térmico e/ou elétrico; (IV) tecnologias inovadoras como a captura de carbono (WBCSD, 2018). Entre 2019 e 2022 a cimenteira nacional Mizu em Baraúna/RN, por meio de coprocessamento, deixou de queimar coque de petróleo substituindo por mistura de biomassa, resíduos industriais e pneus picados, evoluindo de 5% para 35% a reposição térmica; com esse procedimento, a empresa evitou aproximadamente 300.000 t de CO₂ (INFRAROI, 2022). A CIPLAN, localizada no Distrito Federal, aumentou a adição de pozolana nos cimentos, produzindo um produto estável e de bom desempenho, a empresa pretende limitar suas emissões de CO₂ em 35% até 2030 (ANAMACO, 2022). Dessa forma, visto que fazendo uso das medidas, a emissão específica pode ser reduzida de 564 kg de cimento CO₂/t em 2014 para 375kg em 2050. Como resultado, a indústria alcançaria uma emissão absoluta de 44 Mt em 2050, uma redução de 33% em relação ao "Cenário 6 °C.

BIBLIOGRAFIA: IEA and WBCSD Technological Roadmap - Low Carbon Transition in the Cement Industry. VISED, Gonzalo, et al. Cement technology: potential to reduce carbon emissions from the Brazilian cement industry by 2050. Rio de Janeiro: SNIC, 2019. Cement SECTOR Reduces CO2 emissions and projects neutrality by 2050. Return on Investment in Infrastructure – INFRAROI, São Paulo, 17 jun. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6673**

TÍTULO: **A HORTA ESCOLAR COMO INSTRUMENTO ECOPEDAGÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA, DA INTERDISCIPLINARIDADE E DA TRANSVERSALIDADE. ESTUDO DE CASO NA ESCOLA MUNICIPAL PEDRO ERNESTO, NO RIO DE JANEIRO**

AUTOR(ES) : **YAYENCA YLLAS FRACHIA,HELOISA DE CAMARGO TOZATO,HELOISA TEIXEIRA FIRMO**

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

RESUMO:

O presente estudo de caso, implementado na Escola Municipal Pedro Ernesto, no bairro da Lagoa, na cidade do Rio de Janeiro, teve como objetivo geral avaliar a potencialidade da horta escolar como um espaço ecopedagógico de ensino-aprendizagem, tendo por base a Educação Ambiental Crítica (CECCON, 2012), de forma interdisciplinar e transversal. Para tanto, foi desenvolvido um conjunto metodológico centralizado na pesquisa-ação (THIOLLENT, 1986), complementado pela observação participante, a aplicação de questionários semiestruturados e a realização de rodas de conversação (AFONSO E ABADE, 2008) com os/as estudantes. As práticas estão sendo desenvolvidas desde maio de 2021, quando foram retomadas as atividades presenciais após 14 meses de isolamento pela pandemia do COVID-19, e têm previsão de encerramento junto com ano letivo escolar de 2022. A pesquisa contou com a participação direta de 9 turmas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, 11 docentes, 1 coordenadora pedagógica, 2 diretoras, 2 agentes educacionais, 3 merendeiras, 4 funcionários de manutenção e 1 pesquisadora. Associaram-se os seguintes objetivos específicos: 1) Fomentar a capacitação e o engajamento dos professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares a partir da agroecologia, interconectando conceitos de Ciências Naturais, Biologia, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática. 2) Avaliar o desempenho da vivência pedagógica da horta como instrumento para a conscientização ambiental dos alunos sobre alimentação saudável e preservação dos recursos naturais. 3) Analisar o processo de pertencimento "A horta é da escola", da comunidade escolar, enquanto elemento-chave para a consolidação de uma prática pedagógica de Educação Ambiental Crítica. 4) Avaliar, por meio do planejamento dialógico, as conexões entre os conteúdos curriculares com as práticas agroecológicas. Dentre os potenciais desdobramentos podem ser citados o desenvolvimento do espírito cooperativo e participativo; as mudanças de valores, atitudes e hábitos das/dos estudantes, professores e famílias; a contribuição com o processo de ensino-aprendizagem; a educação sobre o consumo consciente e sobre a preservação dos recursos naturais; o estímulo para a aprendizagem significativa e o fortalecimento do Projeto Hortas Escolares-SME e do Programa Hortas Cariocas-SMA no município do Rio de Janeiro, dentre outros. A integração de projetos pedagógicos e a parceria Universidade-Escola está alinhada com o Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro, auxiliando o município a alcançar os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 2, 4, 10, 11, 12, 15 e 17.

BIBLIOGRAFIA: AFONSO, Maria Lúcia Miranda; ABADE, Flávia Lemos. Para reinventar as rodas: rodas de conversa em direitos humanos. Belo Horizonte: RECIMAM, 2008. CECCON, Sheila. Educação ambiental crítica e a prática de projetos. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2012. THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 1986.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6677**

TÍTULO: **ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO USO DE SISTEMAS DE ACUMULAÇÃO DE ENERGIA POR BATERIAS PARA PROJETOS DE GERAÇÃO ELÉTRICA DE GRANDE PORTE**

AUTOR(ES) : **FRANCISCO ABREU VICTER**

ORIENTADOR(ES): **FABIO KRYKHTINE**

RESUMO:

Através de uma revisão do estado da arte da literatura acadêmica e de diferentes papers na literatura cinza, foi desenvolvido um trabalho com o objetivo de entender a aplicabilidade dos sistemas de baterias de grande porte no mercado brasileiro. À medida que o mix de energia global migra para energia renovável, fontes de geração limpa, como eólica e solar, estão crescendo especialmente rápido. Associado a esta transformação surge um desafio que assenta na sazonalidade e descontinuidade da geração de energia a partir destas fontes. O armazenamento de energia é uma das soluções para superar os desafios acima. Com base nos tópicos acima, este projeto de Iniciação Científica vem sendo desenvolvido em parceria com a Politécnica-UFRJ e a Natural Energia. Este estudo tem como objetivo preparar uma visão completa sobre a avaliação de sistemas de baterias de grande escala emparelhados com projetos de geração de energia. Além disso, a meta do estudo é determinar a partir de que custo de bateria se torna viável a sua instalação no Rio de Janeiro, integrada à rede de distribuição e prestando serviços anclares, de armazenamento, e de controle de pico. Dessa forma, através de uma modelagem do sistema de energia do RJ, se tornará possível entender o quão promissora é essa tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: BP Statistical Review of Global Energy (2020) EPE (2019)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6679**

TÍTULO: **FORMULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE UMA TINTA ANTICORROSIVA UTILIZANDO PIGMENTOS DE PENTÓXIDO DE NIÓBIO, ZINCO E MAGNETITA**

AUTOR(ES) : **VINICIUS JOSE GALVAO COSTA**

ORIENTADOR(ES): **ANA LAURA DOMINGUES MARQUES CAMPISTA, SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL**

RESUMO:

Tintas anticorrosivas são um método de proteção que impede o contato entre o substrato metálico e o meio corrosivo. Esse método de proteção é amplamente utilizado em ambientes industriais pois, além de apresentar bons resultados de proteção anticorrosiva, demonstra alta resistência a danos mecânicos e facilidade de aplicação quando comparado a outros métodos descritos na literatura. Dessa maneira, o presente trabalho busca iniciar uma investigação acerca do efeito sinérgico de três pigmentos anticorrosivos já utilizados separadamente na formulação de tintas comerciais, sendo eles pentóxido de nióbio, zinco e magnetita, tendo como finalidade a proteção de amostras de aço AISI 1020.

Para alcançar tal objetivo, foi utilizada a ferramenta de planejamento estatístico de experimentos, tendo como variáveis independentes do sistema as concentrações de cada pigmento, tempo de dispersão e volume de solvente. No que se refere as variáveis dependentes, foram analisados: tempo de falha da tinta após a imersão em NaCl 3,5%*m/v* determinado por monitoramento do potencial e pressão máxima observada no teste de arrancamento (pull-off). A caracterização do sistema de pintura foi realizada, ainda, por medidas de espessura de camada seca, rugosidade do revestimento e do substrato e análise de superfície por microscopia óptica.

Testes preliminares de análise de resistência à corrosão indicaram resultados promissores para a mistura dos pigmentos com valores abaixo de 30% do volume final da tinta e, dessa maneira, mais testes serão conduzidos no decorrer do projeto a fim de determinar a formulação mais adequada para a proteção das amostras de aço AISI 1020.

BIBLIOGRAFIA: ZMOZINSKI, A. V., PERES, R. S., FREIBERGER, K., et al.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6689**

TITULO: **ESTUDO DE DESIGN DE TUBEIRA EM FORMATO SINO PARA PROPULSOR SÓLIDO DE CLASSE N**

AUTOR(ES) : **GIANLUCA MAZZILLO, MARIANA SILVA DE AGUIAR, MIRLENE OLIVEIRA, IGOR NOVIS, MARCELO SOUZA DE MOURA JUNIOR, THEO AVIDOS VALLE PEREIRA, MATHEUS VINICIUS GASPARELLO DE SOUZA ARAUJO, KEVEN DOMINGOS ASSIS FREIRES, LUCAS MOTTA NAZARETH PELETEIRO, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, SAMIR DOORY, KAIO SIQUEIRA DE BRITO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO:

No ramo das ciências aeroespaciais, cada componente de um foguete tem características e atribuições específicas. Dessa maneira, esses parâmetros são definidos de forma a otimizar massa, resistência, taxa de queima, pressão interna, impulso total e outros fatores que afetam diretamente o desempenho do projeto e missão. Face a esse contexto, a concepção e design de cada elemento é fundamental para uma boa performance do protótipo, fato que se estende também à tubeira, peça do propulsor responsável pelo o direcionamento dos gases e que possui inúmeras representações propostas na literatura.

Diante desse panorama, o presente trabalho objetiva-se em analisar e estudar a arquitetura de tubeira em formato sino para um motor-foguete sólido de classe N, cujo propósito é impulsionar um foguete de sondagem atmosférica universitário. Nesse viés, o formato em sino - nome dado por conta da similaridade do formato com sinos de igrejas - visa otimizar a massa e aumentar a eficiência da emissão do propelente, fato que justifica ser o modelo mais popular entre os utilizados nos motores comerciais atuais.

Por esse ângulo, a metodologia aplicada envolve buscar informações na bibliografia disponível, projetar e planejar a configuração escolhida para a tubeira, além de desenvolver modelagens matemáticas e computacionais, fabricar o protótipo, teste estático e de voo de um motor-foguete de classe N para uma completa validação da peça. Ademais, são feitas também análises comparativas com projetos anteriores concebidos pela equipe responsável pelo presente trabalho, de forma a explicitar os pontos negativos e positivos do padrão escolhido.

Ainda por esse prisma, a partir da fabricação e de posse da tubeira em formato sino, usinada em máquina de Controle Numérico por Computador (CNC), foi possível acoplá-la ao restante da câmara de combustão e submetê-la a um teste estático para validação do projeto, com foco em seus pontos críticos como garganta, seção convergente, seção divergente, diâmetro de entrada e diâmetro de saída.

Por conseguinte, esses dados permitiram a verificação da adequação do modelo escolhido como componente do motor projetado, fato que atesta tanto em testes estáticos quanto em um teste de voo seu funcionamento e performance comparada a projetos anteriores. Infere-se, pois, que após a realização de todas as etapas do processo, o modelo sino foi devidamente validado e replicado para versões mais atualizadas de propulsores classe N desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisas Aeroespaciais da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Minerva Rockets.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUTTON, George Paul; BIBLARZ, Oscar. Rocket propulsion elements: an introduction to the engineering of rockets. Wiley, 2016. [2] HUMBLE, Ronald D; et al. Space Propulsion Analysis and Design. Learning Solutions, 1995. [3] NAKKA Rocketry. Documento eletrônico. Disponível em <<http://www.nakka-rocketry.net>>. Acesso em 21 nov. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6694**

TITULO: **AVALIAÇÃO DA REMOÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA EM UM REATOR DE LODO GRANULAR AERÓBIO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE FENOL**

AUTOR(ES) : **JULIANA DE SOUZA SANTOS, ALAN DOUGLAS LOPES DOS SANTOS NUNES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO PAULO BASSIN**

RESUMO:

Dentre as novas tecnologias de tratamento biológico, a tecnologia de lodo granular aeróbio (LGA) possui vantagens como a alta eficiência de remoção de poluentes, especialmente devido a remoção simultânea de matéria orgânica, nitrogênio e fósforo, além de ser um processo sustentável e economicamente viável, o que a qualifica para o tratamento de efluentes industriais. Um contaminante de enfoque é o fenol, composto tóxico presente em efluentes de refinarias, de produção de resinas e tintas, entre outros. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da inserção de diferentes concentrações de fenol em um reator de bateladas sequenciais de LGA na remoção da matéria orgânica, avaliada na forma de demanda química de oxigênio (DQO) e fenol. O reator em bateladas sequenciais, contendo grânulos aeróbios previamente formados realizava ciclo de operação composto por 60 minutos de fase anaeróbia, 112 minutos de fase de aeração, 3 minutos para a sedimentação e 5 minutos de descarte. O afluente sintético continha 400 mg L⁻¹ de DQO gerados pela inserção de acetato de sódio, 50 mg L⁻¹ de nitrogênio e 16 mg L⁻¹ de fósforo e ao longo dos regimes operacionais foi adicionado fenol nas concentrações de 20, 50 e 100 mg L⁻¹, ao passo que ao se aumentar a concentração de fenol, foi mantida a concentração de acetato de sódio, visto que é de grande importância a alimentação de um ácido graxo volátil de fácil assimilação pelos organismos acumuladores de polifosfato (OAPs), para o bom funcionamento do reator. Semanalmente foram realizadas análises pelo autor, onde foi observado que a DQO era removida majoritariamente durante a fase de alimentação anaeróbia devido aos OAPs que absorvem a matéria orgânica nessa fase, como observado por SMOLDERS *et al.* (1995) e De Kreuk, Heijnen, Van Loosdrecht (2005). Para o fenol, foi verificada a remoção praticamente total (>98%) durante os regimes operacionais estudados e, da mesma maneira que a DQO, era majoritariamente removido durante a fase de alimentação anaeróbia, onde a presença de acetato favorece sua remoção por cometabolismo, ajudando assim na estabilidade dos grânulos, favorecendo os OAPs. De modo a entender a capacidade de resposta a toxicidade do fenol, mais estudos precisam ser realizados com a inserção das concentrações de 200 mg L⁻¹ do composto, em que se esperam obter mais informações acerca da inibição que este composto causa nos OAPs, que impacta diretamente na operação do reator.

BIBLIOGRAFIA: SMOLDERS, G. J. F.; VAN DER MEIJ, J.; VAN LOSSDRECHT, M. C. M.; HEIJNEN, J. J.. A structured metabolic model for anaerobic and aerobic stoichiometry and kinetics of the biological phosphorus removal process. *Biotechnology and Bioengineering*, v. 47, n. 3, ago. 1995. DE KREUK, M. K.; HEIJNEN, J. J.; VAN LOSSDRECHT, M. C. M.. Simultaneous COD, nitrogen, and phosphate removal by aerobic granular sludge. *Biotechnology and Bioengineering*, v. 90, n. 6, p.761-769, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6697**

TÍTULO: **DIAGNÓSTICO AUXILIADO POR COMPUTADOR PARA EXCLUSÃO DE TUBERCULOSE ATIVA EM CONTATOS DE PACIENTES COM TUBERCULOSE PULMONAR**

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BUSIN CAMBRUZZI**

ORIENTADOR(ES): **JOSé MANOEL DE SEIXAS,RODRIGO COURA TORRES,JULIO DE CASTRO VARGAS FERNANDES**

RESUMO:

A tuberculose, apesar de evitável e curável ainda é a principal causa de morte por um único agente infeccioso no mundo. Diferentes estratégias para aumentar a detecção da tuberculose e a conclusão do tratamento nas últimas duas décadas não permitiram atingir as metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas para incidência de tuberculose e declínio da mortalidade. A OMS e as Nações Unidas têm agora metas específicas para eliminar a tuberculose até 2050, e o tratamento preventivo da tuberculose (TPT) desempenha um papel estratégico para atingir essas metas.

Visto isso, nota-se a necessidade de desenvolvimento de estratégias para o diagnóstico da tuberculose. Atualmente, a OMS e o Ministério da Saúde do Brasil recomendam a triagem de sintomas e a radiografia de tórax (RxT). Entretanto a indisponibilidade da RxT, necessidade de especialistas para interpretar os resultados e a dificuldade da identificação devido a semelhança com sequelas de outras doenças dificultam o diagnóstico. Para superar essas barreiras foram desenvolvidas aplicações de Machine Learning. A equipe do LPS tem trabalhado em um aplicativo para identificar a tuberculose ativa em imagens de radiografias através de Machine Learning, contando com uma equipe de especialistas em saúde pública, tuberculose e inteligência artificial. O objetivo final do projeto é que o aplicativo possa ser incorporado ao SUS de forma gratuita.

Entre as diversas equipes atuantes no projeto destaco o trabalho da equipe de validação. Esta é responsável pela implementação de técnicas para garantir o correto funcionamento do modelo de machine learning desenvolvido, verificando seu funcionamento para um grupo diverso de etnias, casos da doença, idades, entre outras condições. Além de detectar erros no funcionamento e verificar a universalidade do modelo para imagens além das utilizadas no banco de dados de treinamento.

BIBLIOGRAFIA: 1. WHO | Global tuberculosis report 2019 [Internet]. WHO. [cited 2020 Jan 15]. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/ 2. World Health Organization. WHO | WHO End TB Strategy [Internet]. WHO. [cited 2018 May 12]. Available from: http://www.who.int/tb/post2015_strategy/en/ 3. United Nations. Sustainable Development Knowledge Platform [Internet]. 2015 [cited 2018 May 12]. Available from: <https://sustainabledevelopment.un.org/> 4. Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Geneva: World Health Organization; 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6705**

TÍTULO: **METODOLOGIA PROCESSUAL PARA A FABRICAÇÃO DE COIFA-OGIVA COM GEOMETRIA VON KÁRMAN**

AUTOR(ES) : **FERNANDO PEREIRA BEZERRA,HELOISA VILAR MARTINS,CAIO WERNECK,YASMIM DE OLIVEIRA SOUZA,JOÃO AUGUSTO DE JESUS SARNO,GABRIEL GARDEN,FELIPPE SALAROLI FERREIRA,MIRLENE OLIVEIRA,SAMIR DOORY,KAIO SIQUEIRA DE BRITO,JULIA SIQUEIRA FERREIRA,LUISA NOGUEIRA DA SILVA CANELAS**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRêA ROTUNNO FILHO,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

Um foguete é altamente dependente de sua aerodinâmica para conseguir atravessar o ar em sua trajetória mantendo a estabilidade e minimizando a força de arrasto. Um componente cuja geometria é fundamental para otimização de tais parâmetros é a coifa-ogiva, responsável por oferecer uma superfície adequada para o primeiro contato do foguete com o ar.

À vista disso, os projetistas do foguete de sondagem modular Aurora optaram pelo modelo da ogiva de Von Karman. Esta forma, por ser caracterizada por uma curva não linear, impõe percalços a serem resolvidos na fabricação com o compósito de fibra de vidro e resina epóxi. Tais desafios foram estudados a fim de reduzir os impactos na geometria e na rugosidade do componente, parâmetros cujo controle é essencial para que se tenha um bom desempenho aerodinâmico.

Este trabalho se propõe, portanto, a investigar duas metodologias utilizadas para construção da coifa da plataforma Aurora, ao caracterizar seus resultados, atentando-se aos requisitos de tolerância geométrica, forma e acabamento superficial. Dessa forma, pretende-se analisar as vantagens e adversidades de cada método e selecionar para o voo do foguete de sondagem aquele que possuir melhor qualidade.

A primeira metodologia é amplamente utilizada na modelagem de peças complexas em fibra, como aeromodelos e carcaças de carros e navios. Para a produção do exemplar requerido pelo projeto, foi utilizada uma peça usinada em espuma no formato de uma coifa bipartida, a partir da qual é produzido um molde negativo em fibra de vidro. Sobre este modelo, são laminadas duas peças correspondentes às metades da coifa, as quais, após a cura, são unidas por meio de outra laminação utilizando fibra de carbono e resina epóxi. Em contrapartida, o segundo método apresenta uma protótipo que baseia-se na usinagem do formato da coifa completa em isopor, formando um modelo sobre o qual será laminada a ogiva. Após a cura, o isopor é derretido com gasolina e o processo de fabricação está completo, sem necessidade de desmolde ou de junção das partes.

A primeira metodologia apresentou dificuldades na união das duas metades e a simetria radial ficou comprometida. O segundo, devido à usinagem à mão, demonstrou irregularidades na geometria do componente, também prejudicando a simetria da ogiva.

Com isso, o trabalho desenvolvido busca apresentar uma revisão detalhada sobre as metodologias utilizadas e validar a mais adequada através do lançamento do Aurora v.2.5, visando a qualidade do produto final e o progresso do ambiente de foguetes universitários.

BIBLIOGRAFIA: [1] Crowell Sr., Gary A.. The Descriptive Geometry Of Nose Cones, 1996. [2] Gay, Daniel. Composite Materials: Design and Applications. CRC Press, Third Edition, 2015. [3] Lubin, George. Handbook of Composites. VAN NOSTRAND REINHOLD COMPANY, First Edition, 1982.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6714**

TÍTULO: **LABORATÓRIO PORTÁTIL DE MICROBIOLOGIA PARA PESQUISAS EM CAMPO: CAIXA DE TRANSPORTE E ESTERILIZAÇÃO**

AUTOR(ES) : **SAMUEL FERREIRA, MARIANNA ALVES, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, DANIEL RELVA BORGES, MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA, SAMIR DOORY**

ORIENTADOR(ES): **ANITA FERREIRA DO VALLE, OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO:

Trabalhar com microbiologia significa ter a constante necessidade de ser preciso, metódico e cuidadoso, uma vez que, improvisos podem interferir no resultado final do experimento realizado, comprometendo a veracidade dos dados obtidos. Entretanto, um dos principais dificultadores da manutenção da precisão é a falta de acesso ao equipamento adequado, seja pelo seu custo no mercado, pelo local onde os dados devem ser coletados, ou pela pouca praticidade de mobilidade das máquinas. Na Latin American Space Challenge 2022, a equipe Minerva Sats, visando uma validação em campo do seu nanossatélite, se depararam com empecilhos pela falta de maquinário adequado para garantir o transporte e armazenamento seguro dos materiais e esterilização dos processos biológicos realizados. Para resolver este impasse, surgiu a iniciativa de projetar e desenvolver equipamentos que se assemelham ao maquinário laboratorial possibilitando o armazenamento seguro de substâncias químicas e biológicas e garantindo a esterilidade dos processos envolvidos nas pesquisas realizadas fora de um laboratório formal.

A Caixa de Transporte e Esterilização, objetiva ser uma versão simplificada, prática, compacta, barata e móvel de uma Cabine de Fluxo Laminar [1] (equipamento que possibilita o armazenamento de microrganismos em ambiente estéril, impedindo a sua contaminação) e de um isolador estéril de caixa de luvas de fluxo laminar (equipamento que possibilita o manuseio de materiais em ambiente isolado para evitar contaminações, riscos químicos, biológicos e/ou radioativos). Seu dever prático é manter a integridade dos materiais usados em termos de temperatura, luminosidade, choques mecânicos e esterilidade durante o transporte e manuseio dos mesmos [2].

Para atingir esse objetivo, esta tratar-se-á de uma caixa feita sob medida com material polimérico, composta por dois compartimentos ligados através de uma passagem passível de ser fechada, travada e vedada, para que não haja comunicação entre os dois setores quando assim desejado. Além disso, será iluminada, aclimatada e abastecida energeticamente por sistemas independentes de tomadas. O compartimento de transporte e armazenamento será um retângulo tridimensional com uma tampa superior, equipado com sistema de controle de temperatura interna para manter o intervalo de 20 a 30 °C e sistema de iluminação por fitas-LED de luz branca, além de um revestimento interno de manta térmica [3].

Por sua vez, o compartimento de esterilização e manuseio de material químico e biológico será composto por um retângulo tridimensional feito de acrílico transparente acoplado a um dos lados do compartimento de transporte, e contém um sistema de iluminação com fitas LED de luz UVC - germicida, e uma conexão para mangueira de bomba de vácuo. Na face oposta à fixada na lateral da caixa de transporte há dois buracos circulares onde são fixadas luvas de borracha que possibilitam o manuseio do material dentro de um sistema isolado e livre de contaminações.

BIBLIOGRAFIA: [1] MANUAL DE INSTRUÇÕES CAPELA DE FLUXO LAMINAR VERTICAL MIN -I Quimis Aparelhos Científicos LTDA. <<https://assets.itpacporto.edu.br/arquivos/2019/paginas/manuais-de-utilizacao/manual-capela-fluxo-laminar-quimis.pdf>> [2] Organização Mundial da Saúde MANUAL DE SEGURANÇA BIOLÓGICA EM LABORATÓRIO TERCEIRA EDIÇÃO OMS ISBN 92 4 254650 1 MANUAL DE SEGURANÇA BIOLÓGICA EM LABORATÓRIO Terceira edição. [s.l.: s.n.]. <https://so.controllab.com/pdf/manual_seguranca_bio.pdf>. [3] NACIONAL DE VIGILÂNCIA, A. MANUAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA SOBRE O TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO HUMANO PARA FINS DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO. [s.l.: s.n.]. <<https://www.gov.br/anvisa/pt>>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6732**

TÍTULO: **REPETITIVIDADE E QUALIDADE DAS SAÍDAS DE UM MODELO GERADOR DE TEXTO COM PERGUNTAS DICOTÔMICAS COMO ENTRADAS**

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ ALVES MENEZES RIBEIRO SIMÕES, BRUNO MATTOS DA SILVA, HENRIQUE SERDEIRA**

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

RESUMO:

Com a difusão recente dos modelos de linguagem tipo "Large Language Model" (LLM), como o modelo gerador de texto GPT-3 (OpenAI), observou-se que os mesmos podem exibir conteúdo que trariam conflitos éticos [1]. Este estudo, no intuito de analisar esta condição, testou a repetibilidade do conteúdo do texto de saída de um LLM, tendo como entrada perguntas sobre tomada de decisão frente a dilemas morais.

O experimento fez uso do gerador de texto GPT-3, com modelo Davinci002, versão online (<https://beta.openai.com/playground>) recebendo como entrada cada um dos dilemas apresentados no artigo de Tamura K. et al [2], modificados pela substituição na interrogação final a expressão inicial "Do you..." por "Is it <adjetivo> for you to...". Respostas a favor da ação são identificadas como "utilitaristas" (U), e contrárias, como deontológicas (D) [2]. Foram utilizados três pares adjetivos/antônimos, "appropriate"/"inappropriate", "acceptable"/"unacceptable" e "right"/"wrong". Para comparação, três outros adjetivos semanticamente desconexos do objeto da interrogação ("colorful", "fast" and "technological"), foram também empregados, visando a reduzir a expectativa sobre a presença de termo específico no texto resultante. Foram comandadas três gerações de texto consecutivas para cada um dos textos de entrada.

Para cada texto gerado, os autores interpretaram, por consenso, se o texto de saída codifica respostas tipo U, D ou "outras", contabilizando-se as proporções. Para avaliar a qualidade dos textos de saída, contou-se o número de correções ortográficas e gramaticais sugeridas pelo software Grammar Checker (<https://www.grammarcheck.net/editor/>).

Os resultados apontaram 48,8% dos textos de saída codificando respostas tipo U. Respostas do tipo "outras" corresponderam a 13,6 % do total. Apenas um dos dilemas teve as saídas codificadas para respostas tipo D. Identificou-se 29% de sugestões gramaticais pelo software nos textos de saída. Contudo, apenas duas foram consideradas erros gramaticais pelos autores, pois as demais alteram inapropriadamente o sentido do texto. Observou-se que os adjetivos semanticamente desconexos tendem a estar ausentes no texto de saída e serem substituídos por outros, semanticamente afins com a interrogação.

Em conclusão, a qualidade gramatical das saídas do GPT-3, sob avaliação automática, foi boa, e em geral não houve repetitividade, com ligeira predominância de respostas tipo U. Estes resultados podem estar relacionados a vieses do modelo quando submetido a textos do tipo dilema moral. Pesquisa adicional é necessária para avaliar se as proporções observadas se mantêm em amostras maiores, quais são os efeitos das mudanças de parâmetros de operação do modelo e se o modelo mantém suas características no longo prazo. O aprofundamento de estudos similares têm o potencial de apoiar a identificação de vieses na geração de textos com conteúdo moral. Agradecimentos: apoio parcial de CNPq e CAPES.

BIBLIOGRAFIA: [1] Zhuo, T. Y., Huang, Y., Chen, C., Xing, Z.. Exploring AI Ethics of ChatGPT: A Diagnostic Analysis. 2023. [2] Tamura K, Kobayashi Y, Ohira H. Interoceptive Accuracy Did Not Affect Moral Decision-Making, but Affect Regret Rating for One's Moral Choices. 2022. [3] Almusharraf, N., Alotaibi, H. An error-analysis study from an EFL writing context: Human and Automated Essay Scoring Approaches. Tech Know Learn (2022).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6747**

TÍTULO: **BASE PARA OPERAÇÃO DE LANÇAMENTO DE FOGUETE DE SONDAGEM COM INSTRUMENTAÇÃO ACOPLADA**

AUTOR(ES) : **MIRLENE OLIVEIRA, FERNANDO PEREIRA BEZERRA, HELOISA VILAR MARTINS, YASMIM DE OLIVEIRA SOUZA, JOÃO AUGUSTO DE JESUS SARNO, CAIO WERNECK, GABRIEL GARDEN, LUCAS MOTTA NAZARETH PELETEIRO, KEVEN DOMINGOS ASSIS FREIRES, THEO AVIDES VALLE PEREIRA, MATHEUS VINICIUS GASPAS DE SOUZA ARAUJO, MARIANA SILVA DE AGUIAR, FERNANDES, LUCAS ARAUJO DE OLIVEIRA, IGOR NOVIS, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, VICTOR DE LUCA SIMÕES NASCIMENTO SILVA, RAFAEL MELO DE MEDEIROS, DANIEL RELVA BORGES, ELLIZEU RODRIGUES SENA, SAMIR DOORY, KAIO SIQUEIRA DE BRITO, JULIA SIQUEIRA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

A operação de lançamento de um foguete de sondagem requer, além do veículo lançador, um meio de direcionamento da plataforma, captação de dados meteorológicos e monitoramento de saúde dos sistemas. Desta forma, uma base de lançamento com instrumentação acoplada para aquisição de tais dados permite a medição dos parâmetros necessários para realizar simulações de trajetória, investigação das condições climáticas e a verificação do status de sistemas relevantes para o voo. Tal discussão se torna particularmente importante quando se trata de operações de foguetes de sondagem de nível universitário, cujos objetivos técnicos visam a aproximação dos padrões operacionais de missões em centros de lançamento.

Este trabalho tem como objetivo apresentar as metodologias utilizadas para a concepção, confecção e gerenciamento de uma base de lançamentos com instrumentação acoplada para foguetes de sondagem a partir de uma arquitetura modular, o que implica na independência da aquisição de dados com o restante da operação (integração e lançamento). Ademais, o estudo fornecerá opções de arquitetura onde será selecionada aquela que mais se adequa aos objetivos do grupo de pesquisas.

A base será composta por uma parte móvel, que contém o trilho pelo qual o foguete percorrerá, e uma parte fixa, responsável pela fundação e pela estabilização da estrutura. Através das duas áreas, está o sistema de angulação, cuja função é garantir a solidez do projeto e a correta direção de lançamento. Anexado a esta torre, se encontrará a instrumentação, capaz de garantir a ignição do foguete, e sensores para a medição de direção e velocidade do vento, grau de apontamento, azimute e indicações das condições de voo. Desta maneira o trabalho irá prosseguir a fim de dimensionar componentes de máquinas como mancais, eixos, parafusos, visando a capacidade de abarcar um foguete de 100 kg.

Por meio desta base a universidade adquirirá a infraestrutura necessária para a independência de lançamento de foguetes, permitindo o progresso tecnológico nesta área e a possibilidade de realização de experimentos por via do veículo lançador.

BIBLIOGRAFIA: [1] Callister Jr., William D.; Rethwisch, David G.. Ciência e Engenharia de Materiais : Uma Introdução. LTC, 8ª edição, 2012 . [2] Budynas, Richard G.; Nisbett, J. Keith. Elementos de Máquina de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. McGrawHill, 8ª edição, 2011. [3] A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide).. (2013). United States: Project Management Institute, Incorporated.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6755**

TÍTULO: **O PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DÍNAMO E OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO UM INCENTIVO ÀS CARREIRAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

AUTOR(ES) : **GABRIEL VIANA DA SILVA, JOÃO PEDRO MONTEIRO BONIFACIO, JOAO PEDRO VITAL BRASIL WIELAND, CAMILA VENTURINI SUIZANI, PEDRO DE PAULA TERRA**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PIMENTEL**

RESUMO:

Recentemente uma pesquisa sobre percepção de ciência mostrou que 70% dos jovens brasileiros têm interesse em ciência e tecnologia, mas desconhecem a produção científica nacional. Como incentivar o ingresso dos jovens nas carreiras científicas diante de um contexto em que a ciência vem sendo questionada por diversos grupos sociais, de cortes de bolsas de pesquisa, dentre outros desafios? Iniciativas como Clubes de Ciências podem atuar na construção de uma percepção de pertencimento, estimulando clubistas a integrarem o campo de produção científica e tecnológica. Clubes de Ciências são espaços não formais de educação científica, com a especificidade de estar articulados à Educação Formal, de participação voluntária e colaborativa sob uma orientação. Nesse sentido, o projeto de extensão Dínamo: incentivo a Clubes de Ciências busca atuar junto a professores dando um suporte para que criem seus próprios clubes independentes pelo Brasil. Ele nasce a partir da experiência do professor Beto Pimentel, fundador e coordenador do Núcleo de Atividades em Física do Colégio de Aplicação da UFRJ desde 1997. O Dínamo é composto por professores da Educação Básica e estudantes da UFRJ de diversos cursos, muitos deles participantes de clubes, que se reúnem quinzenalmente em grupos de trabalhos. Nesses grupos, os estudantes são orientados em suas atribuições e, uma vez por mês, os coordenadores de cada grupo compartilham através de reuniões o andamento das atividades e propõem novos objetivos. O principal deles é acompanhar individualmente professores interessados em implementar clubes em suas práticas educativas. O projeto poderá atuar no desenvolvimento do possível formato do clube, na busca e inscrição em editais de fomento, além de estabelecer uma parceria institucional entre a UFRJ e as escolas. Dentre as atividades que já foram desenvolvidas estão seminários sobre Clubes de Ciências e divulgação do projeto na Semana da Física da UERJ e nos programas de Pós-Graduação do Pedro II e Instituto de Física da UFRJ. Além disso, promoveu-se em agosto de 2022 a 1ª oficina de incentivo a Clubes no Planetário da Gávea que contou com a participação de professores de Ciências, Física e Biologia da rede pública e privada de Educação Básica. Coordenadores e extensionistas atuaram em todas as etapas da organização do evento como comunicação com professores e com o espaço onde a oficina foi realizada, definição e desenvolvimento das atividades, compra de materiais, confecção de fichas de inscrição e certificados. O projeto tem buscado participar de editais de fomento para sua ampliação e atingir um maior número de educadores e, por consequência, estudantes. Entende-se, portanto, que o princípio de aproximação da academia e sociedade trazido pela extensão universitária está presente em toda a concepção e prática do projeto, uma vez que atua na formação inicial e continuada de professores.

BIBLIOGRAFIA: CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. Percepção pública da C&T no Brasil - 2019. Resumo executivo. Brasília, DF: 2019. 24p. SCHMITZ, V.; TOMIO, D. O Clube de Ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. IENCI, V24 (3) - Dez. 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6765**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE DENSIFICAÇÃO DE MATERIAL COMPÓSITO FORMADO POR LIGA DE ALUMÍNIO E SILÍCIO E TUNGSTATO DE ZIRCÔNIO PRODUZIDO POR METALURGIA DO PÓ ATRAVÉS DE TÉCNICA DE CARACTERIZAÇÃO DE IMAGENS**

AUTOR(ES) : **RAFAELA MAGALHÃES FAZZI, ANDERSON DE FARIAS PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PAULA JARDIM**

RESUMO:

O alumínio e suas ligas são materiais de grande interesse industrial pela sua utilização potencial na redução de massa em relação ao aço e ao ferro fundido. No entanto, estes materiais não podem ser utilizados em componentes em que é necessário alto rigor dimensional, pois possuem alto coeficiente de expansão térmica (CET). Dessa forma, a produção de um material compósito a partir do alumínio e um reforço cerâmico com CET negativo permite que seja produzido um material de baixa massa e baixo CET. Neste trabalho, foram produzidos compósitos baseados em liga comercial de Al-Si (Alumix-231) e tungstato de zircônio por rota de metalurgia do pó e foi realizada a caracterização da porosidade do material compactado (corpo-verde) e após sinterização pelo método de Arquimedes por análise e tratamento de imagens - obtidas por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para tal, 4 grupos de amostras foram produzidos: Alumix-231 puro, com 10%, 20% e 30% v/v de tungstato de zircônio. Os pós dos precursores foram misturados em moinho de bolas vibratório e em seguida as amostras foram compactadas a 600 MPa em prensa uniaxial. A sinterização ocorreu em 560 °C por 90 minutos em forno tubular com atmosfera de fluxo de N₂. A caracterização dos poros foi feita a partir da segmentação das imagens de MEV com auxílio do aplicativo ImageJ. Ambas as técnicas indicaram uma diminuição da porosidade das amostras sinterizadas em relação às amostras de corpo verde. As diferentes quantidades de tungstato de zircônio causaram pouca interferência na porosidade das amostras, tanto nos corpos-verde quanto sinterizadas. Os resultados obtidos das amostras sinterizadas a partir das imagens indicaram maior grau de densificação (99%) em comparação com os resultados obtidos pelo método de Arquimedes (entre 95% e 98%). Nos resultados obtidos das amostras corpo-verde também houveram maiores graus de densificação nas imagens (entre 97% e 99%) comparando com os obtidos no método de Arquimedes (entre 89% e 91%). Uma possível explicação das divergências é a dificuldade de avaliar a densidade de um material que possui defeitos em sua superfície. Porém, ambos métodos indicaram significativa densificação do material após o processo de sinterização.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. P. Groover, Fundamentals of modern manufacturing : materials, processes, and systems. Chichester: John Wiley & Sons, 2007. [2] D. W. Heard et al., J. Mater. Process. Technol., 209, 5902 (2009).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6776**

TÍTULO: **INTEGRAÇÃO FÍSICA DE FOGUETE DE SONDAGEM ATMOSFÉRICA**

AUTOR(ES) : **MIRLENE OLIVEIRA, FERNANDES, SAMIR DOORY, KAIO SIQUEIRA DE BRITO, JULIA SIQUEIRA FERREIRA, CAROLINA NIKLAUS MOREIRA DA ROCHA RODRIGUES, MARIANA SILVA DE AGUIAR, HELOISA VILAR MARTINS, BEATRIZ FADELLI ZIGLIO, LAURENT JANOD**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO, CLAUDIO MICELI DE FARIAS, ALEXANDRE LANDESMANN, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO:

O desenvolvimento de foguetes de sondagem no âmbito universitário, principalmente nos centros de engenharia, tem sido uma proposta efetiva de aplicação e difusão do conhecimento pelos estudantes, bem como um incentivo para o crescimento do setor aeroespacial no país. Dessa forma, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, tal frente é organizada por discentes do Grupo de Pesquisa Aeroespaciais, cuja missão é formar pessoas através de projetos de foguetes, estruturas de apoio, satélites e processos tangentes à operação para a execução das missões. Nesse viés, o presente trabalho visa discorrer sobre a operação de integração do atual veículo lançador do grupo baseado em metodologias de engenharia de sistemas e gerenciamento de projetos, a fim de validar uma metodologia que permita a integração do modelo por operadores intercambiáveis.

Em face a essa questão, a equipe é responsável pelo desenvolvimento de uma arquitetura modular de veículo lançador, passível de replicação para foguetes maiores e menores. Dessa maneira, o projeto, em fase de integração final, é a plataforma Aurora v2.5, um veículo lançador de nanossatélites de apogeu de 3km cujos módulos são: Propulsão Inferior, Propulsão Superior, Aviônica e Recuperação. Estes juntos compõem um sistema complexo com cerca de 40kg e 3,10m de comprimento.

Por esse ângulo, o grupo responsável hoje pelo projeto e fabricação (cerca de 40 pessoas) trabalha sob a divisão de quatro subsistemas: Eletrônica, Aeroestruturas, Recuperação e Propulsão, e os times se responsabilizam pela integração de módulos relacionados às produções de seu subsistema. Em vista da complexidade deste projeto, inúmeros desafios de integração na prática são enfrentados e a solução encontrada para não criar uma grande dependência de operadores específicos é uma metodologia de documentação e treinamento geral que utiliza um escopo de operação de campo, fundamentada em conceitos de engenharia de sistemas consolidados na indústria aeroespacial, como a NASA [1] e a ESA. Desta forma, é crucial o uso da mais ampla gama de ferramentas para gerenciamento de projetos, como o *Product Breakdown Structure*, *Design for Manufacture*, Ciclo de vida do projeto, e pesquisas para acompanhar o engajamento e absorção por parte do time.

Em síntese, visto sua complexidade, a integração de um foguete envolve uma série de processos que devem ser monitorados cuidadosamente durante a execução da missão para que sua evolução ocorra da maneira adequada e independente de seus operadores. Com isso em vista, os resultados, baseados na cultura e ritmo do projeto, vêm sendo compilados e estudados de forma a contribuir para um processo de aprimoramento das operações.

BIBLIOGRAFIA: [1] NASA. (2018). NASA Systems Engineering Handbook: NASA/SP-2016-6105 Rev2 - Black and White Version. (n.p.): Independently Published. [2] A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide).. (2013). United States: Project Management Institute, Incorporated.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6785**

TÍTULO: **CHEME JEOPARDY AICHE UFRJ: DE COMPETIÇÃO MUNDIAL À FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM UNIVERSAL**

AUTOR(ES) : **MARIANA AREIAS CORREIA CARDOSO, GUILHERME CORDEIRO E SILVA, LEONARDO AZEVEDO DE MELLO, DAVI REIS DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO CAPRON**

RESUMO:

AICHE (American Institute of Chemical Engineers) é a organização líder mundial para profissionais da Engenharia de Processos e já conta com mais de 60.000 membros em 110 países. Há centenas de capítulos estudantis vinculados à essa organização e um deles é o da UFRJ, que surgiu a partir do desejo de um grupo de estudantes de entregar algo inédito para a Escola de Química. A sua principal missão é integrar estudantes, meio acadêmico e indústria.

A ChemE Jeopardy Competition é uma competição de perguntas e respostas, tendo como base a grade curricular profissional de Engenharia Química e ainda conhecimentos gerais. É um campeonato exclusivo e oficial da organização AICHE que ocorre anualmente e em duas fases: regional e internacional, sendo a última classificatória.

A competição é inspirada no famoso programa de televisão americano Jeopardy!, atualmente exibido pela CBS Television Distribution. Nela, as perguntas são, na verdade, as respostas para um questionamento, sempre formulado em um tom interrogativo. Por exemplo, ao ser apresentada a fórmula " $\Delta U = Q + W$ ", o jogador deve responder "O que é a primeira lei da termodinâmica?" para pontuar. Ao formular uma pergunta cabível para aquela afirmação, o jogador acumula pontos e pode escolher outra categoria e valor de questões.

Apesar do time de ChemE Jeopardy do capítulo estudantil AICHE UFRJ já dominar esse estilo de campeonato, por acumular 3 vitórias nacionais e 2 vitórias mundiais desde sua estreia recente em 2020, tem-se como objetivo explorar o Jeopardy como uma ferramenta de aprendizagem que pode ser usada por estudantes, de forma autodidata ou aplicada por professores, e também para a melhora do preparo da equipe para as competições.

O Jeopardy é uma forma de estudo bastante difundida nos Estados Unidos e, na prática, é uma maneira dinâmica, divertida e eficiente de revisar de forma parecida com *flashcards*. Assim, deseja-se propagar essa ferramenta no Brasil e analisar, por meio do acompanhamento do time, o progresso no aprendizado e na fixação de conteúdos. Para isso, a metodologia utilizada será comparar a quantidade de partidas Jeopardy realizadas e questões já revisadas com o desempenho em testes de conhecimento periódicos.

O time, por ser constituído por novos membros, será acompanhado desde o início do seu contato com o Jeopardy e sem conhecimento adequado para competir até o final do preparo para o campeonato, quando tiverem um rotina de estudo consolidada usando essa ferramenta. Os resultados obtidos serão importantes para propagar a eficácia dessa forma de estudar e revisar conteúdos e, conseqüentemente, para expandir a sua aplicação no meio acadêmico brasileiro.

BIBLIOGRAFIA: AICHE. AICHE ChemE Jeopardy Competition - Regional & Annual Student Conferences. Disponível em: <ChemE Jeopardy Competition | AICHE>. Acesso em: 23 nov. 2022. AICHE. Using ChemE Jeopardy as a Tool for Studying. Disponível em: <Using ChemE Jeopardy as a Tool for Studying | AICHE>. Acesso em: 23 nov. 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6819**

TÍTULO: **SIMULAÇÃO MOLECULAR DE LTA4A PARA ADSORÇÃO DE CH₄ E CO₂**

AUTOR(ES) : **JOÃO, JÉSSICA CAROLINE DA SILVA LINHARES MACIEL, AMARO GOMES BARRETO JUNIOR, CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO:

O aquecimento global e o esgotamento de fontes energéticas fósseis impelem a demanda por fontes alternativas de energia baseadas em uma exploração limpa, de alta qualidade e economicamente viável. Um forte candidato é o gás natural, o qual ainda possui reservas distribuídas pelo mundo e cuja queima emite uma menor quantidade de gases de efeito estufa, comparando aos outros combustíveis fósseis. Entretanto, o gás natural encontra-se normalmente combinado com algumas impurezas, tais como o CO₂, H₂S, N₂, vapor de água e compostos orgânicos (SHIMEKIT et al., 2012). A existência destas impurezas não só reduz o potencial energético do gás natural, como causa corrosão na tubulação. Desta forma, devem-se remover os contaminantes antes do transporte e aplicação. Nesse sentido, a busca por materiais com potencial adsorvente para a remoção desses gases contaminantes tem sido objeto de diversos estudos. Uma ferramenta bastante útil para este tipo de investigação é o uso de simulação molecular, que permite uma varredura de materiais sem a necessidade de experimentos, minimizando o tempo e o investimento. Assim, os experimentos são direcionados apenas para os materiais com maior potencial de remoção dos contaminantes de interesse. As análises realizadas por simulação molecular podem auxiliar no esclarecimento de efeitos de rearranjos estruturais no desempenho de materiais adsorventes, da mesma forma que podem esclarecer comportamentos anômalos de adsorções (MARTIN-CALVO, 2014). Entretanto, para uma simulação confiável e consistente faz-se necessário que os campos de forças utilizados sejam apropriados de forma a descrever adequadamente os sistemas em estudo. Neste trabalho, dois campos de força foram avaliados com respeito a reprodução de isotermas de adsorção para o material LTA4A. As isotermas serão obtidas por simulação molecular de Monte Carlo, utilizando o software RASPA (DUBBELDAM et al., 2016). A metodologia de validação dos campos de forças foi feita por comparação dos padrões de isotermas obtidas com curvas experimentais. Então, comparando graficamente as isotermas geradas com a isoterma de referência (Garcia et al., 2010), notou-se que a 273K apresentou melhores resultados. Na faixa de 101 a 105 kPa para o campo de forças Garcia-Perez2006 e 101 a 106 para Garcia-Sanchez2009, os modelos acompanharam a isoterma de referência, o que significa que ficaram adequados. A partir de 106 e 107 kPa, respectivamente, houve um descolamento, ou seja, os modelos não foram adequados para altas pressões. Para as próximas simulações, serão usados os mesmos campos de forças para simulações de adsorção de CO₂.

BIBLIOGRAFIA: Dubbeldam, D., Calero, S., Ellis, D.E. and Snurr, R.Q., 2016. RASPA: molecular simulation software for adsorption and diffusion in flexible nanoporous materials. *Molecular Simulation*, 42(2), pp.81-101. MARTIN-CALVO et al. Insights on the anomalous adsorption of carbon dioxide in LTA zeolites. *J Phys Chem C* 2014; 118:25460-7. SHIMEKIT, B. et al. Natural Gas Purification Technologies - Major Advances for CO₂ Separation and Future Directions, *Advances in Natural Gas Technology*, Hamid A. Al-Megren, IntechOpen.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

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

ARTIGO: **6826**

TITULO: **CONCEITOS BÁSICOS DA COMPUTAÇÃO QUÂNTICA**

AUTOR(ES) : **LUCAS BEZERRA STORINO,EDUARDO GUEDES DE SEIXAS**

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

RESUMO:

A computação quântica é um modelo de computação que se baseia em propriedades da mecânica quântica, como por exemplo o emaranhamento e a interferência, para resolver certos tipos de problema de modo muito mais eficiente que nos computadores atuais (também chamados de clássicos). A computação quântica poderá revolucionar diversos setores da academia e da indústria e, por esse motivo, tem sido alvo de intensos debates. Neste minicurso iremos estudar alguns conceitos fundamentais sobre computação quântica necessários para acompanhar as notícias da área e que, portanto, são de interesse do público geral. Veremos uma breve demonstração de como um computador quântico real pode ser programado e quais suas limitações atuais. O minicurso não possui pre-requisitos formais, sendo adequado a qualquer pessoa com conhecimentos básicos de matemática. O público-alvo são pessoas que desejam se informar melhor sobre a computação quântica a fim de compreender as discussões que frequentemente tem surgido na mídia.

BIBLIOGRAFIA: [1] PORTUGAL, Renato; MARQUEZINO, Franklin. Introdução à Programação de Computadores Quânticos. Sociedade Brasileira de Computação, 2019. [2] MARQUEZINO, Franklin; PORTUGAL, Renato; LAVOR, Carlile. A primer on quantum computing. Springer International Publishing, 2019. [3] PERRY, Anastasia et al. Quantum Computing as a High School Module. Fermi National Accelerator Lab.(FNAL), Batavia, IL (United States), 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6833**

TITULO: **ANÁLISE DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS POR ESPECTROSCOPIA GAMA COM DETECTOR HPGE**

AUTOR(ES) : **NADIA RODRIGUES DOS SANTOS, TAILANA ANJOS MAIA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **INAYA LIMA, EDMILSON MONTEIRO DE SOUZA, ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO:

Os seres vivos estão expostos, externamente, às radiações ionizantes provenientes de fontes naturais, como os raios cósmicos e os radionuclídeos presentes na crosta terrestre. A exposição interna se dá por meio da inalação do ar, devido a presença do radônio, e ingestão de água e alimentos. Identificar e obter a concentração de atividade destes radionuclídeos tem um papel relevante na proteção radiológica. A espectrometria gama é uma técnica não-destrutiva bastante utilizada na análise de amostras ambientais e os espectros de emissão gama são comumente obtidos por detectores de germânio hiperpuro (HPGe). Um parâmetro essencial neste processo é a eficiência dos detectores em função da energia dos raios gama. Neste contexto, com objetivo de, na continuidade desta pesquisa, determinar a atividade específica dos alimentos orgânicos cultivados no Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), foram geradas curvas de eficiência do detector HPGe para análise, por espectroscopia gama, da radioatividade natural em amostras das seguintes hortaliças orgânicas: couve, chicória, salsa, folha de cenoura e alface. Além disso, foram calculadas as atividades específicas do potássio-40 nas amostras de couve. Em razão de suas diferentes características, utilizou-se o programa computacional LabSOCS para simular os valores das eficiências do detector de acordo com a energia, bem como os valores das correções devido a auto atenuação. A geometria foi reproduzida no ambiente virtual do software LabSOCS, com a inserção das características dos porta-amostras e das amostras em si. No laboratório, as amostras foram lavadas em água desmineralizada para retirada de sujidades e em seguida foram secas. Foram selecionadas somente as partes comestíveis, que passaram por um processador para homogeneização. Após estes procedimentos as amostras foram depositadas em potes de polipropileno, de 120 mL e 500 mL, e suas massas aferidas em uma balança. A validação dos resultados foi realizada com base na comparação entre a atividade obtida a partir das simulações das eficiências no LabSOCS e a atividade de uma fonte pontual de césio-137. A atividade do césio-137 calculada pela eficiência simulada no programa LabSOCS apresentou uma diferença menor do que 2% com relação a atividade calculada no dia da contagem, validando assim as eficiências de detecção obtidas para o cálculo da atividade específica das hortaliças. Os resultados obtidos para as eficiências encontram-se de acordo com a literatura. A semelhança no perfil das curvas para cada grupo de amostras (amostras em recipientes de 120 mL e 500 mL), justifica-se pela similaridade nas características da geometria, que diferenciaram-se apenas pela densidade. Acrescenta-se aos resultados apresentados, as atividades específicas (em Bq/kg) do potássio-40 nas amostras de couve cujos valores encontrados foram de (93 ± 16) e (43 ± 7) . Os dois casos apresentaram medidas acima da atividade mínima detectável.

BIBLIOGRAFIA: J.M.Lopes. Dose efetiva comprometida devido aos radionuclídeos K-40, Ra-226, Ra-228 e Th-232 contidos nos alimentos da dieta da população do estado do Rio de Janeiro. Tese (Doutorado), Programa de Engenharia Nuclear/COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018. E. Okuno. Radiação: efeitos, riscos e benefícios. Oficina de Textos, São Paulo, 2018. J. Peltola. Efficiency Calibrations of High Purity Germanium Detectors for Multiple Measurement Geometries. Tese (Mestrado) - Tampere University, Finlândia, 2020.
