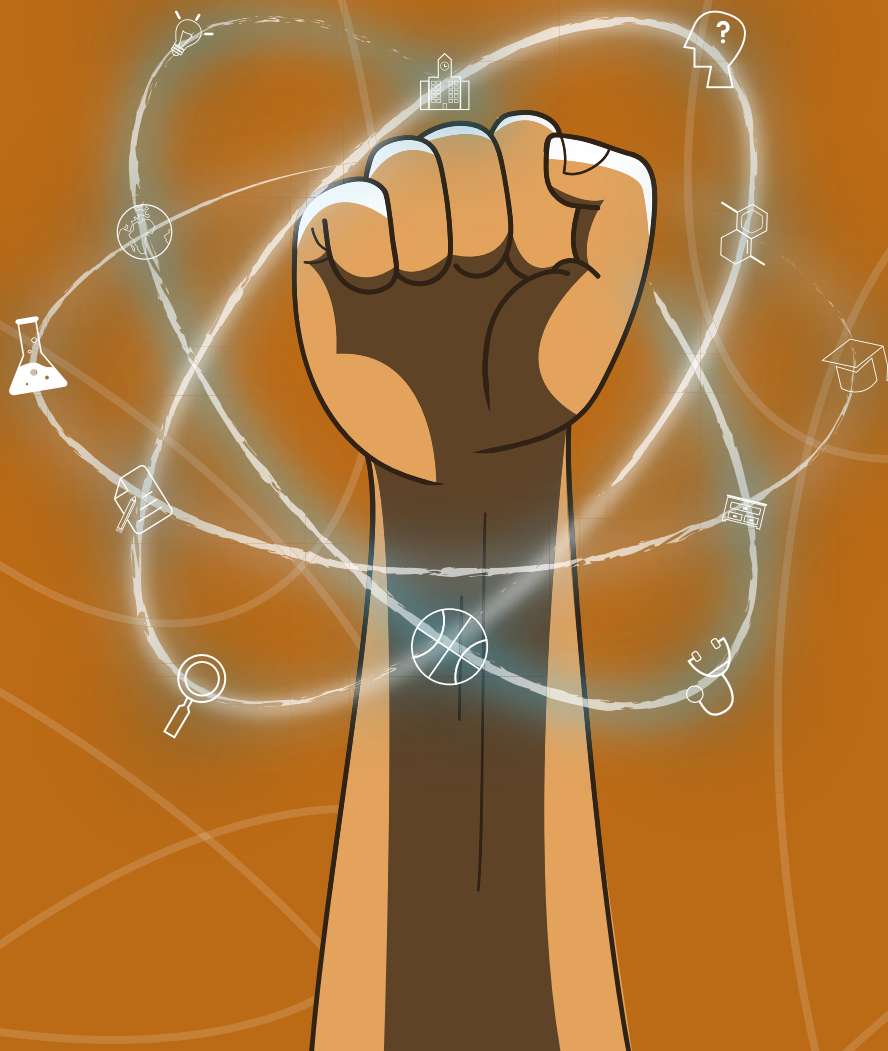


Engenharias



MODELAGEM, IDENTIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE CONTROLE INTELIGENTE EM PLANTAS DIDÁTICAS

Autor: Renato Silva Fagundes

Orientador: Lucas Molina

Este projeto consistiu de uma investigação sobre a teoria de controle inteligente e como algumas de suas técnicas poderiam ser utilizadas em plantas didáticas. Foram escolhidas três áreas que personificam este tipo de controle e dão base para que novas áreas sejam aprendidas. Foram elas: controle nebuloso, que consiste em transformar informação em uma escala entre algo ser verdadeiro ou falso, em vez de abordar a informação de forma binária, e utilizar essa escala para tomar as decisões de controle; o controle genético, que consiste em, tomando como base a teoria evolutiva de Darwin, evoluir uma população de controladores até que surja uma geração com um controlador apropriado para o problema que se deseja resolver; e controle neural, que utiliza modelos matemáticos para aproximar o funcionamento dos neurônios dos cérebros de animais e, juntando estes em redes, aprender sobre como o sistema de interesse funciona e como controlá-lo. Para melhor compreender o funcionamento desses controladores foram implementadas duas técnicas na plataforma beam and ball, uma de modelagem da planta a partir de redes neurais e outra que tenta inverter este modelo para gerar o controlador. A primeira obteve sucesso, porém a segunda mostrou uma estabilidade marginal durante o processo de controle da planta.

Palavras-chave: Controle inteligente, redes neurais, plataforma didática.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

CARACTERIZAÇÃO METALÚRGICA DE COMPONENTES

Autor: Matheus Duarte Macedo

Orientador: Sandro Griza

Parafusos são elementos de fixação, empregados na união não permanente de peças sendo, assim, de extrema importância em projetos de engenharia. No presente estudo foi analisado a falha de parafusos de cabeça sextava interna, que apresentaram falha junto a cabeça. Foram feitas análises de falhas nos parafusos através do microscópio estereoscópico. A análise química da peça foi realizada por espectroscopia de emissão ótica, com cinco queimas em amostra extraída por corte e devidamente preparados. O ataque químico foi feito com o reagente de Nital 2% que revelou sua microestrutura. Os ensaios de microdureza Vickers (HV) foram realizados no microdurômetro apropriado, com cinco endentações aplicadas sobre a amostra que havia sido preparada para a metalografia. Os resultados demonstraram que os parafusos estão de acordo com as normas quando se trata de composição química e microdureza, porém no questionamento quanto as dimensões, verificou-se uma inclinação em relação ao eixo do parafuso e a face de contato da cabeça, o que incentivou a falha por efeito de concentração de tensões.

Palavras-chave: Parafusos, Análise de falhas, Concentração de tensões.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

ANÁLISE DE DIFERENTES TÉCNICAS DE NATURALIZAÇÃO DE VAZÕES EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

Autor: Luiz Fernando De Albuquerque Murtha

Coautor: Cristian Oliveira Galvao

Coautor: Alan De Gois Barbosa

Coautor: Leonardo De Carvalho Souza Santa Rita

Orientador: Ludmilson Abritta Mendes

Em um contexto de busca pelo melhor aproveitamento de recursos hídricos, devido principalmente a demandas cada vez maiores, a necessidade de dados quantitativos para embasar as decisões no gerenciamento deste recurso tem se tornado cada vez maior. A vazão natural é uma das variáveis de entrada de modelos matemáticos utilizados pelo setor elétrico para planejamento da operação de reservatórios, mas os métodos de obtenção dessas vazões têm se mostrado pouco efetivos e práticos. Esta pesquisa testou o uso de Redes Neurais Artificiais, em linguagem de programação Python, para estimar a vazão natural afluente aos reservatórios das usinas hidrelétricas de Queimado e Pedra do Cavalo a partir de dados históricos de precipitação e de vazão observada. As redes neurais que tinham como entrada a precipitação tiveram desempenho muito abaixo do esperado. O êxito ficou com as redes que tinham a vazão observada como entrada, que geraram saídas com bom ajuste aos dados de vazão natural das usinas, provado pelos altos coeficientes de eficiência obtidos. As redes de melhor desempenho foram aplicadas para estimar vazão natural em dois postos fluviométricos de Sergipe, situados nos rios Sergipe e Piauitinga, com resultados insatisfatórios. A diferença de escala nos valores de vazão observada nas bacias de treino e nas bacias sergipanas testadas afetou o desempenho das redes, sendo portanto um fator que pode limitar a aplicação do modelo em locais distintos daqueles em que se calibraram as redes.

Palavras-chave: Naturalização de vazões, redes neurais.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

ANÁLISE DE VIGAS COMPÓSITAS LAMINADAS DE ALTA ORDEM: UMA ABORDAGEM NUMÉRICA

Autor: Rodrigo Souza De Melo

Orientador: Fabio Carlos Da Rocha

Os materiais compósitos laminados são excelentes alternativas aos materiais convencionais, proporcionando características físicas notáveis para a sua relativa leveza. Estes materiais consistem em fibras imersas em uma matriz, orientadas de forma a serem mais resistentes em uma determinada direção. Nesse contexto, vigas compósitas laminadas são vigas cuja seção transversal consiste em camadas de fibras orientadas em diferentes direções, de modo a otimizar a distribuição de tensões. O estudo dessas estruturas requer a fiel captura dos efeitos do cisalhamento, famosamente desprezado pela Teoria Elementar de Vigas. Mesmo a Teoria de Deslocamentos de Primeira Ordem, desenvolvida levando estes efeitos em conta, falha em capturar com fidelidade os deslocamentos e consequentemente tensões em vigas muito espessas. Para mitigar esse problema, foram desenvolvidas diversas teorias de alta ordem, das quais, mediante vasta revisão bibliográfica, selecionou-se algumas para análise neste trabalho. Após o desenvolvimento analítico de uma teoria de alta ordem unificada, que também abrange as teorias clássicas, foi utilizada a teoria da Camada Única Equivalente (Equivalent Single Layer), pouco custosa computacionalmente, para fazer a análise numérica dos deslocamentos através dos Método dos Elementos Finitos.

Palavras-chave: Vigas compósitas laminadas, teoria clássica, teorias refinadas, ESL.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

PROPOSIÇÃO DE MODELO PREDITIVO PARA DESENVOLVIMENTO DE LOMBALGIA OCUPACIONAL EM MOVIMENTADORES DE CARGAS

Autor: Jose Wendel Dos Santos

Orientador: Luciano Fernandes Monteiro

O objetivo deste estudo foi propor um modelo preditivo para desenvolvimento de lombalgia ocupacional em movimentadores de cargas. Para tanto, um estudo observacional analítico foi conduzido com 84 trabalhadores de diferentes ramos produtivos. As variáveis investigadas foram coletadas mediante formulário estruturado e instrumentos de medição específicos. Os dados foram tratados estatisticamente e o nível de significância fixado em $p < 0,05$. A associação entre as variáveis foi realizada pela técnica de regressão logística múltipla. Os resultados indicaram que a lombalgia autorreferida pelos trabalhadores estava associada estatisticamente à idade (OR = 19,67), unitização de cargas (OR = 17,92), pega da embalagem (OR = 14,48), flexão de tronco (OR = 11,25), rotação de tronco (OR = 10,76), distância percorrida (OR = 9,13), frequência da tarefa (OR = 7,12), peso da carga (OR = 5,75), jornada de trabalho (OR = 3,01), tempo de serviço (OR = 2,98) e peso corporal (OR = 1,34). Nesse sentido, intervenções ergonômicas devem ser implementadas para reduzir as chances do desenvolvimento de lombalgia nesta população.

Palavras-chave: Modelo preditivo, Lombalgias ocupacionais, Movimentadores de cargas.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

INFLUÊNCIA DE MACRÓFITAS NA QUALIDADE DO EFLUENTE DA ETE

Autor: Vitoria Leticia De Jesus Costa

Coautor: Michelli Ferreira De Oliveira

Coautor: Leina Santos Costa

Coautor: Denise Conceicao De Gois Santos Michelin

Orientador: Luciana Coelho Mendonca

Novas tecnologias vêm sendo desenvolvidas com o intuito de tratar efluentes domésticos, a fim de reduzir a poluição dos corpos hídricos em que são lançados. Assim, o uso de wetlands constituídos por macrófitas é uma alternativa oportuna devido ao seu baixo custo de implantação e alto desempenho. O presente trabalho relata a eficiência das macrófitas presentes no reservatório de acúmulo da ETE da UFS, com o objetivo de melhorar a qualidade do efluente tratado. Para tanto, foi realizado o monitoramento físico-químico do efluente e feita a comparação das espécies de macrófitas existentes no reservatório com as indicadas na literatura científica para sistemas de wetlands. A temperatura e o pH do efluente se mantiveram dentro da faixa adequada para lançamento de águas residuárias, de acordo com a legislação ambiental vigente. Além disso, constatou-se que a presença destas plantas aquáticas beneficia a remoção de matéria orgânica e sólidos suspensos totais, removendo em média 11,9 e 26,3%, respectivamente. Porém, as macrófitas não influenciam significativamente na remoção de sólidos totais, dissolvidos e sedimentáveis. Ademais, foi observado o aumento da concentração de sólidos totais fixos e voláteis no efluente final. Por fim, dentre as plantas identificadas, apenas a *Typha domingensis* e a *Lemna* spp. são comumente utilizadas em sistemas de wetlands. Logo, conclui-se que as macrófitas presentes no reservatório de acúmulo melhoraram a qualidade do efluente de forma singela.

Palavras-chave: Esgoto sanitário, wetlands, eficiência, plantas aquáticas.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

ESTUDO DO COMPORTAMENTO FLUIDODINÂMICO E DE SECAGEM DE CAPIM-ELEFANTE EM LEITO DE JORRO

Autor: Heloisa Colombo Nunes

Orientador: Manoel Marcelo Do Prado

O uso de biomassas vegetais vem ganhando importância no desenvolvimento de energias alternativas. O capim-elefante tem se destacado por seu bom rendimento na geração de eletricidade. Entretanto, um dos maiores obstáculos na sua conversão em energia elétrica é sua alta umidade. A aplicação da técnica de secagem em leito de jorro, por propiciar maiores taxas de transferência de calor e massa, se torna uma alternativa interessante. Assim, o objetivo principal desta proposta foi estudar o comportamento fluidodinâmico em leito de jorro de misturas binárias de capim-elefante e areia, analisando a influência do teor de umidade da biomassa, da sua fração nas misturas binárias e da carga total do leito nos parâmetros queda de pressão máxima e queda de pressão e vazão no ponto de mínimo jorro, a fim de colaborar para a aplicação da referida técnica de secagem. Foi observado que o aumento da fração de biomassa resultou em uma diminuição na queda de pressão máxima, enquanto que um aumento da umidade da biomassa gerou um aumento do mesmo parâmetro, mas não foi percebida influência clara de nenhum dos dois nos demais parâmetros analisados. Já um aumento do peso do leito gerou um aumento na queda de pressão máxima e na queda de pressão no ponto de mínimo jorro, não sendo observado o mesmo padrão para a vazão de jorro mínima. A mistura binária que necessitou menor vazão de ar para manter a condição de jorro estável foi a de 0,5 kg formada por 20% de biomassa com umidade de $62,22 \pm 3,51\%$ b.u..

Palavras-chave: Fluidodinâmica, secagem, leito de Jorro, biomassa, misturas binárias.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

PRODUÇÃO DE FERMENTADO DE JABUTICABA POR LEVEDURAS LIVRES E ENCAPSULADAS EM ALGINATO DE CÁLCIO

Autor: Patrícia Natielly De Oliveira

Orientador: Ana Karla De Souza Abud

A elaboração de bebidas fermentadas é uma atividade antiga e, ainda assim, são produtos promissores pelos novos métodos para desenvolvimento e melhoria da qualidade. Nesse sentido, buscando sempre um processo mais eficiente e de maior valor agregado, a biotecnologia vem estudando leveduras imobilizadas por promoverem a proteção contra substâncias externas que inibem e dificultam a condução do processo fermentativo. Neste trabalho, avaliou-se a produção de fermentado de jabuticaba, a partir de leveduras livres e imobilizadas. Os frutos de jabuticaba foram obtidos em São Paulo e transportados para a Universidade Federal de Sergipe, onde foram selecionados, sanitizados e, em seguida, despulpados. Foram realizadas análises físico-químicas da polpa e casca e, posteriormente, a fermentação com a polpa em bateladas sucessivas, aplicando-se dois tratamentos em cada, o primeiro com leveduras (*Saccharomyces bayanus*) livres e o segundo, encapsuladas em alginato de sódio. Acompanhou-se a fermentação através da pesagem, do teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$) e do desprendimento de bolhas. A caracterização da polpa se mostrou semelhante à encontrada na literatura, com bons níveis de umidade e de sólidos solúveis, adequados para a fermentação. Observou-se que na primeira batelada houve um comportamento mais acelerado nas células livres, em perda de massa e liberação de CO_2 , enquanto a segunda possuiu um processo similar nas duas formas de aplicação da levedura.

Palavras-chave: Bebida fermentada, frutas, imobilização, *Saccharomyces bayanus*.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

REPRESENTAÇÃO PROBABILÍSTICA DE AMBIENTES DE ALTA DIMENSÃO UTILIZANDO RRT

Autor: Lavinia Beatriz Souza Silva Caldas

Orientador: Elyson Adan Nunes Carvalho

Robótica é um ramo crescente devido à evolução tecnológica no século 20. Nesse contexto, a navegação de robôs é uma grande área de pesquisa, na qual o planejamento de movimento está inserido. Em meio a diversas abordagens existentes, Rapidly-exploring Random Tree (RRT) é uma técnica de planejamento que busca encontrar uma trajetória ou um caminho entre dois estados do robô por meio de um algoritmo probabilístico. Entretanto, uma nova forma de utilizá-la visa representar o ambiente de forma compacta. A grande quantidade de informações gerada nesse processo ainda é um problema para realização de busca em grafo durante a determinação da trajetória. Além disso, a taxa de ocupação com que esse grafo representa o ambiente também vem sendo estudada. Em vista disso, esse trabalho tinha como proposta inicial modificar a RRT para acelerar a ocupação por meio de sorteios polarizados e diminuir a quantidade de nós presentes na árvore. No entanto, ao final, foi realizado um estudo comparativo entre a técnica da RRT Clássica e outras duas soluções encontradas na literatura: DRRT e RRT-Aresta. Os resultados obtidos se mostraram satisfatórios em virtude da consistência encontrada em diferentes situações, apontando que a DRRT e a RRT-Aresta possuem comportamentos opostos, principalmente quando a porcentagem de ocupação do ambiente se torna elevada. Esse aspecto proporciona a possibilidade de investigações futuras, uma vez que os trabalhos atuais indicam que essas técnicas são equivalentes.

Palavras-chave: Planejamento de movimento, representação de ambiente, RRT.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

IDENTIFICAÇÃO, MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE UM ROBÔ MÓVEL

Autor: Petersson Matos Cardoso Santana

Orientador: Eduardo Oliveira Freire

Neste trabalho é realizada a modelagem de um robô Pioneer 3-AT, em que o modelo dinâmico é extraído pela utilização do método de Lagrange aplicado a um robô de movimentação skid-steer. Entre as principais limitações impostas ao problema, pode-se destacar que o modelo matemático proposto considera que o robô se movimenta em um plano horizontal, e que o atrito entre as rodas e o plano são modelados por uma função tangencial hiperbólica. Além disso, ocorre a identificação do sistema interno do robô, no qual os parâmetros da função trapezoidal são investigados. A validação do modelo proposto é feita através de simulações, que tentam avaliar o modelo em diferentes tipos de testes de movimentação. Estes testes têm o propósito de verificar como o modelo se comporta em movimentos lineares e angulares, que são comuns em aplicações tradicionais da robótica. Os resultados encontrados são então discutidos, a fim de avaliar os fenômenos envolvidos, bem como os problemas encontrados no modelo proposto, de modo que possíveis soluções são propostas para trabalhos futuros.

Palavras-chave: Robótica, modelagem, skid-steer.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

APLICAÇÃO DE EFLUENTE DA INDÚSTRIA SULCROALCOOLEIRA (VINHAÇA) NO CULTIVO DA MICROALGA

Autor: Graziella Do Nascimento Silva

Orientador: Roberto Rodrigues De Souza

As microalgas são unicelulares, possuem alta taxa de crescimento, sua importância se dá pela produção de diversos bioprodutos com alto valor agregado. A *Chlorella vulgaris* é uma das microalgas mais estudadas e cultivadas devido a sua facilidade de crescimento, sua ampla aplicação e produção de grandes quantidades de carotenoides, clorofila e carboidratos. A vinhaça é um resíduo tóxico, prejudica o meio ambiente e ao ser utilizada no cultivo da microalga apresenta maior produção de biomassa, como também há o tratamento desse efluente. Portanto foi utilizada a vinhaça no meio de cultivo da microalga. O objetivo desse trabalho foi estudar a influência do fotoperíodo (tempo que o fluxo luminoso se manteve ligado e desligado) e da concentração de nitrato de sódio na produção de clorofila, carotenoides e carboidratos durante o cultivo da *Chlorella vulgaris*. Foram nove experimentos com condições específicas, todos foram cultivados por 28 dias e apresentaram maior crescimento no último dia. Com o auxílio de algumas análises e técnicas foi possível determinar a demanda química de oxigênio no meio, a cinética de crescimento, a bioconversão em clorofila, carotenoides e carboidratos. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do espectrofotômetro e seus dados foram ajustados com os programas origin, scidavis e statistica. Os dados indicaram que os experimentos com concentração de NaNO_3 700 mg/L, fotoperíodo de 24h e 16h ligados apresentaram melhores resultados.

Palavras-chave: Crescimento, clorofila, carotenoides, carboidratos, microalga, cultivo.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

ANÁLISE DE FALHA DE COMPONENTES

Autor: Matheus Mariano Da Silva Reis

Orientador: Sandro Griza

A inspeção visual de peças que sofreram determinado dano em serviço é o primeiro passo para identificação do mecanismo de falha. A partir disso, inicia-se o processo de caracterização do material que compõe a peça danificada, onde através da microestrutura, composição química e dureza do material são fornecidos resultados que indicam o motivo da falha. Avaliações estruturais através de simulação numérica, promove resultados significativos para otimizar projetos. Diante disso, o presente estudo expõe falhas de processo assim estabelecidas: (a) eixo pinhão contendo austenita retida na microestrutura; (b) barrão britador com evidências de defeitos de fundição como microrrechupe, poros e trincas; (c) defeitos de solda do eixo de rotor de máquina de escavação de mina, onde a deficiência da solda culminou na nucleação da fadiga; (d) rompimento do tirante com evidência de defeitos de fluxo no processo de laminação; (e) reparos inadequados no eixo de motor gerando alterações de propriedades no material provocando susceptibilidade à ruptura por fadiga; (f) distribuição heterogênea de nódulos de grafita no ferro fundido nodular que compõe a casaria externa de máquina de escavação de mina.

Palavras-chave: Análise de falha, microestrutura, fratura, simulação numérica.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

ENCAPSULAMENTO DE NANOPARTÍCULAS DE Y2O3: ND UTILIZANDO POLÍMEROS TRIBLOCO

Autor: Lorena Feitoza Aragao Domingos

Coautor: Maria De Andrade Gomes

Orientador: Zelia Soares Macedo

Nanopartículas preparadas com tamanhos semelhantes às biomoléculas podem ser utilizadas para desenvolver novos sensores para aquisição de imagens in vivo e in vitro. Para este tipo de aplicação, é necessária a obtenção de uma suspensão coloidal estável dessas nanopartículas em água. Para tanto, as nanopartículas de óxido devem ter suas superfícies modificadas para adquirir caráter hidrofílico sem prejuízo de suas propriedades. Nesse sentido, o presente trabalho investiga a síntese, encapsulação e caracterização de nanopartículas de óxido de ítrio (Y2O3) dopadas com íons neodímio (Nd³⁺) para aplicações em termossensores ópticos. As nanopartículas foram preparadas por uma rota modificada de sol-gel usando substâncias húmicas e foram encapsuladas por um polímero trifílico anfílico seguindo uma metodologia de transição de fase induzida por temperatura. A partir dos resultados preliminares, observou-se com medidas DLS (dynamic light scattering) que as partículas apresentaram uma distribuição unimodal de tamanhos após o encapsulamento em torno de 1 µm. Além disso, um sinal luminescente intenso foi detectado quando a suspensão de nanopartículas encapsuladas foi excitada por um diodo laser CW a 800 nm. Também foi verificada uma dependência da temperatura da intensidade da luminescência.

Palavras-chave: Y2O3Nd3+, encapsulamento, sol-gel modificado, polímero.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

USO DA FILTRAÇÃO TANGENCIAL PARA RECUPERAÇÃO DE BIOMASSA MICROALGAL

Autor: Francislene Dos Santos Brito Pinheiro

Orientador: Roberto Rodrigues De Souza

Em processos industriais ou até mesmo em estudos de caso busca-se encontrar operações e técnicas que melhorem e otimizem a fabricação do produto desejado, fazendo uso de processos de produção mais eficientes. Nesse contexto, o uso de membranas sintéticas nas mais variadas indústrias vem ganhando espaço em um cenário mundial. Isso ocorre devido ao seu grande desempenho e seus benefícios, sendo assim, ela é vista como uma eficaz solução em suas aplicações. Essas membranas atuam como um filtro ou como uma barreira seletiva, restringindo de forma parcial ou total o transporte de um ou mais compostos de uma fase para a outra. A sua utilidade e aplicação resulta da grande variedade de dimensões de poros existentes de acordo com a membrana, sendo esses responsáveis pelas propriedades da mesma. De forma geral, o funcionamento de membranas baseia-se em uma diferença de pressão existente entre as fases. Porém, a força motriz também pode ser proveniente de uma diferença de pressão hidrostática, de pressão parcial, de concentração ou de potencial elétrico (MATEUS, SANTOS, CABRAL, 1993). Assim, dentre os principais processos que utilizam essa diferença de pressão como força motriz (ver Figura 2) encontram-se a microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração e osmose inversa (MIERZWA et al., 2008). A diferença entre esses processos está na intensidade de pressão aplicada sobre o sistema e no tamanho dos poros da membrana utilizada. Além da diferença relacionada a porosidade, as membranas se.

Palavras-chave: Microalgas, Microfiltração, Chlorella vulgaris.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

INFLUÊNCIA DE SAIS DE CÁLCIO NAS PROPRIEDADES ANTICORROSIVAS DE REVESTIMENTOS SILOXANO-PHEMA APLICADO SOBRE A LIGA TI-6AL-4V

Autor: Deidyane Wityla Felix Da Silva Ferreira

Coautor: Larissa De Lima Almeida

Orientador: Victor Hugo Vitorino Sarmento

Revestimentos híbridos siloxano-p(HEMA) sem e com adição de cloreto e sulfato de cálcio foram produzidos pelo processo sol-gel e aplicados sobre a liga de Ti-6Al-4V, utilizando o método dip-coating. As características estruturais foram analisadas por Ressonância Magnética Nuclear de Carbono 13 e Silício 29, Espalhamento de Raios X à Baixo e Alto Ângulo; suas propriedades morfológicas foram analisadas por Microscopia Eletrônica de Varredura e Microscopia de Força Atômica. O comportamento eletroquímico e a resistência à corrosão das ligas sem e com revestimento híbrido foram analisados por Espectroscopia de Impedância Eletroquímica. Os resultados mostraram que os revestimentos apresentaram homogeneidade devido à rígida rede de sílica formada durante as reações de hidrólise e condensação. Na amostra, ao qual foi adicionado sulfato de cálcio, houve diminuição do valor médio de rugosidade (15,0 nm), embora exibindo topografia regular e boa adesão ao substrato, sugerindo que este revestimento possui características atraentes para aplicações anticorrosivas. Testes eletroquímicos em fluido corporal simulado mostraram que os revestimentos com sistema híbrido apresentaram melhores propriedades de barreira com até 96 h de imersão, em comparação com amostras sem revestimento. Portanto, esses revestimentos apresentaram características promissoras para aplicações anticorrosivas em biomateriais.

Palavras-chave: Biomateriais, Sol-gel, Corrosão, Híbridos.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DE PROCESSO FERMENTATIVO DA POLPA DE MARACUJÁ

Autor: Paula Caroline Dos Santos Gomes

Orientador: Antonio Martins De Oliveira Junior

O uso de frutas na produção de bebidas alcoólicas vem como uma oportunidade de agregar maior valor a áreas importantes, usando frutas resíduos ou frutos inadequados para o consumo natural, fornecendo produtos com vida útil mais longa, propriedades sensoriais únicas, contribuindo consequentemente para a expansão das bebidas industriais. A utilização do método de planejamento fatorial, em estudos de fermentação alcoólica, que requer muitos experimentos para encontrar fatores ótimos, é importante, pois torna possível a realização com uma quantidade mínima necessária de experimentos. Dessa forma, a presente pesquisa teve o intuito de aplicar o planejamento de experimentos em processos de fermentados e destilados de frutas com objetivo de definir as condições ótimas de processamento. Realizou-se experimento da fermentação de polpa de maracujá aplicando o planejamento experimental com dois fatores 22 com repetição no ponto central. As variáveis independentes foram a proporção de polpa e a proporção de inóculo. No processo de fermentação, pode-se destacar a condição com menos inóculo e menor concentração de polpa quando avaliado o consumo de substrato, entretanto, não foi possível definir qual a melhor condição operacional de processo, pois seriam necessários mais dados, como produção de etanol e compostos voláteis para definir qual apresentou melhor eficiência no processo fermentativo e melhor conservação dos compostos voláteis da fruta.

Palavras-chave: Planejamento experimental, fermentação, destilação.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

REPROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BLENDS COM TERMOPLÁSTICOS

Autor: Marcos Vinicius Silva Dos Santos

Orientador: Zora Ionara Gama Dos Santos

Este plano tem como objetivo principal propor soluções de problemas de resíduos sólidos, visando, através de técnicas de reciclagem mecânica, produzirem blends termoplásticos a serem usadas na produção de filamentos que irão alimentar os cartuchos de impressora 3D, além de gerar produtos reais possíveis de alimentar a criatividade sem limites quando os alunos podem ver, segurar e testar suas ideias em um ambiente real. Geral: Foi proposto para este projeto o objetivo de desenvolver e caracterizar, de forma sucinta, blends de termoplásticos reciclados provenientes do lixo eletrônico para a produção de filamentos para impressora 3D. Específicos: Proporcionar de forma mutua e prática a qualificação de alunos nos processos de modificação e caracterização de polímeros e suas blends destinadas à produção de filamentos para impressora 3D; Manipular e caracterizar blends a partir de termoplásticos reciclados provenientes do lixo eletrônico capazes de atender às especificações impostas para produção de filamentos para impressora 3D. Divulgar os resultados obtidos em congressos, seminários, Workshops e revistas científicas na forma de artigos, trabalhos aplicados e de conclusão de curso.

Palavras-chave: Reprocessamento, blends, impressão 3D.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

NANOESTRUTURAS HÍBRIDAS BASEADAS EM SnO E CuNPs COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM FOTOCATÁLISE

Autor: Joao Victor Meneses Silva Leal

Coautor: George Ricardo Santana Andrade

Orientador: Luis Eduardo Almeida

A associação entre óxidos metálicos potencializa a geração de radicais oxidativos em meio aquoso, que, por sua vez, são importantes agentes para a degradação de compostos orgânicos poluentes. Nesse contexto, óxido de estanho (SnO) decorado com nanopartículas plasmônicas de cobre (CuNPs) são potenciais alternativas às opções mais frequentemente utilizadas para essa aplicação, óxido de zinco (ZnO) e óxido de titânio (TiO₂). Nesse trabalho, nanoestruturas híbridas baseadas em SnO e CuNPs foram preparadas através de um tratamento hidrotermal e aplicadas a um sistema de fotocatalise em uma solução de azul de metileno (AM). As amostras foram analisadas por DRX, MEV e o comportamento de sua atividade fotocatalítica foi aferido por UV-vis. As análises de DRX revelaram a pureza das partículas de SnO formadas e indicam uma geometria tetragonal. As imagens de MEV apontam uma organização de agregados de aproximadamente 15µm, formados por grãos individuais em forma de placa, que lembram a anisotropia da estrutura do cristalito. Os espectros de absorção de no UV-vis demonstraram a queda de concentração de AM na solução ao longo do tempo de exposição à luz solar. Os resultados obtidos se mostraram promissores à aplicação do SnO como fotocatalizador de compostos orgânicos poluentes.

Palavras-chave: SnO, CuNPs, Nanoestruturas, Nanomateriais, Fotocatálise.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BLENDA PARA PRODUÇÃO DE FILAMENTOS DE IMPRESSORA 3D

Autor: Tauan Chaves Araujo

Orientador: Zora Ionara Gama Dos Santos

Devido ao avanço tecnológico, os materiais eletrônicos têm a vida útil reduzida provocando um aumento nos Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEEs). Com o acúmulo desses resíduos a indústria vem estudando métodos de reutilizar esses materiais para diversos outros fins. Contudo, este trabalho tem o intuito de estudar as características dos materiais mais utilizados nos REEEs, os plásticos Acrilonitrilo-estireno-butadieno (ABS) e o poliestireno de alto impacto (HIPS), na fabricação por manufatura aditiva (AM) por meio da impressão 3D. Desse modo, utilizou-se como referência uma amostra de filamento ABS proveniente do mercado, afim de compara-lo com as blendas desenvolvidas com a misturas dos materiais ABS e HIPS provenientes da carcaça de condicionadores de ar. Logo, o material reciclado foi processado cinco vezes por meio de um processo de extrusão e suas características foram analisadas por meio de ATG/DTA, DSC e MFI. As análises demonstraram que as estruturas do ABS e da blenda se diferenciam, sendo o ABS do tipo domínio-matriz e da blenda ABS/HIPS do tipo salame. As análises de ensaio mecânico não demonstraram perda significativa de propriedades, porém, quando observa-se os resultados do ensaio de alongamento na ruptura, a blenda demonstrou propriedades menores que o ABS puro, indiciando que houve degradação da fase borachosa do material. De toda forma os resultados demonstram a viabilidade da aplicação da blenda ABS/HIPS como filamento para a impressão 3D.

Palavras-chave: Reciclagem, Blenda ABS/HIPS, Impressão 3D.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

PROBLEMA DE P-MEDIANAS (PPM) - UMA ABORDAGEM META-HEURÍSTICA

Autor: Jeverson Silva Santos

Orientador: Hassan Sherafat

Nesta pesquisa, é apresentada uma nova solução meta-heurística para um problema de Otimização Combinatória conhecido como Problema de P-medianas. O problema pertence à classe NP-difícil e tem como objetivo encontrar em uma rede p pontos (aqui chamadas medianas), de tal forma a minimizar a soma das distâncias de cada nó de demanda até sua mediana mais próxima. A rede, por exemplo, pode ser uma malha urbana, e as medianas alguma facilidade a serem instaladas, para atender a uma demanda distribuídas nos demais pontos da rede. A abordagem proposta para resolver esse problema é a utilização da nova meta-heurística Social Network Optimization – SNO, inspirada no comportamento de redes sociais. Associando uma solução a cada indivíduo integrante em uma rede social, capaz de aprender e trocar informações com seus amigos. Dessa forma, foi desenvolvido um método de aprendizagem que gera uma evolução coletiva dos membros (indivíduo) da rede, e assim, cada membro evolui gradativamente até atingir uma solução ótima, ou próxima à ótima. O método é capaz de partir de uma solução inicial qualquer, possivelmente arbitrária, e evoluir para uma completamente racional. Os testes computacionais com problemas aleatoriamente gerados mostraram a eficiência da abordagem.

Palavras-chave: Otimização, Problema de P-mediana, Rede Social.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

ESTIMAÇÃO SIMULTÂNEA DE PARÂMETROS CINÉTICO E DE EQUILÍBRIO DE ADSORÇÃO

Autor: Breno Alves Machado

Orientador: Joao Baptista Severo Junior

O presente trabalho teve como objetivo realizar a estimação de parâmetros simultânea da cinética e da isoterma de adsorção a partir de dados experimentais obtidos por meio da literatura atual em diversos cenários de aplicação. Além disso, esse projeto propõe uma abordagem na qual as variáveis reais do processo seriam levadas em contas, diferente do que é encontrado nos trabalhos publicados atualmente. Inicialmente, dados (concentração inicial, massa, volume) da literatura foram coletados para servir de base para o estudo, com eles dois programas foram desenvolvidos em linguagem Fortran para coletar os parâmetros e servir de base de comparação para o programa de estimação simultânea. Posteriormente, o programa ESTIMA (NORONHA et al., 1993) foi utilizado para estimar esses parâmetros. Os resultados foram satisfatórios mostrando que grande parte do que foi implementado foi feito de forma correta. Todavia, devido a problemas obtidos na parte de programação, não foi possível terminar a tempo todo o projeto.

Palavras-chave: Estimação de parâmetros, Adsorção, Cinética, Isoterma.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

DESENVOLVIMENTO DE ADSORVENTES MICRO E MESOPOROSOS VISANDO A ADSORÇÃO DE CORANTES INDUSTRIAIS

Autor: Heise Alana Neiva Oliveira

Orientador: Marcelo Jose Barros De Souza

A liberação de corantes provenientes da indústria têxtil no ambiente pode ocasionar a poluição de rios, já que mudam a composição e a cor da água ali presente, modificando o ecossistema. Por conta disso, estudos estão sendo feitos com o intuito de tratar os efluentes industriais contendo corante antes da chegada à natureza. Por esta razão, processos de adsorção utilizando carvões ativados ou materiais baseados em sílica para atuarem como adsorventes vêm sendo estudados. Para isso, neste trabalho, foi feito um estudo de materiais micro e mesoporosos com a adição de lantânio e sem a dopagem do mesmo para avaliar a eficiência desses adsorventes na remoção de corante vermelho congo. O material microporoso (NaZSM-5) foi obtido comercialmente e o mesoporoso (MCM-41) foi sintetizado pelo método hidrotérmico. Através do processo de mecanossíntese, foram obtidos os materiais micro ou mesoporosos dopados com o lantânio (La₂O₃/NaZSM-5 e La₂O₃/MCM-41, respectivamente). Estes materiais compósitos, juntamente com os materiais sem a dopagem, foram então caracterizados via difração de raios X e submetidos a ensaios de adsorção nos tempos de 30, 60, 90, 120 e 150 minutos. Os ensaios mostraram uma grande potencialidade adsorptiva nos materiais submetidos à adição do óxido de lantânio, com uma maior ênfase no compósito La₂O₃/NaZSM-5 com capacidades médias de adsorção e eficiência de remoção de 58,3 mg/g e 78%, evidenciando assim às propriedades de adsorção mais acentuadas nesse tipo de material.

Palavras-chave: Adsorção, óxido de lantânio, adsorventes micro e mesoporosos.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

ESTUDO NUMÉRICO DA RECUPERAÇÃO DE PETRÓLEO EM RESERVATÓRIOS CARBONÁTICOS: INJEÇÃO DE CO₂

Autor: Ronaldo Nascimento Rocha

Orientador: Acto De Lima Cunha

Uma grande quantidade das reservas de petróleo do planeta se encontram em rochas carbonáticas e este tipo de reservatório apresenta características que o tornam singularmente mais complexo. No Brasil, esse tipo de rocha entrou em evidência após a descoberta dos reservatórios do Pré-Sal, os quais se tornaram uma nova fronteira exploratória para o país surgindo, então, a necessidade de caracterizá-los para se estabelecer métodos de recuperação que potencializem sua produção. Neste cenário a simulação numérica de fluxo se torna a alternativa mais prática para diminuir os riscos em investimentos ao ser estabelecida uma previsão do comportamento do reservatório. E para atenuar as dificuldades técnicas envolvidas na caracterização desses reservatórios desponta o uso de modelos gerados a partir de afloramentos análogos. Neste contexto foi realizada simulação computacional 3D do tipo composicional da injeção contínua de CO₂ no software ROXAR TEMPEST[®] 8.1 sendo testadas a malhas five-spot e five-spot invertido num modelo geológico da Formação Morro do Chaves, análoga as formações dos reservatórios do Pré-Sal, com as vazões de injeção de 100, 150 e 200 ksm³/dia para cada poço injetor. O esquema de injeção five-spot invertido e as maiores vazões de injeção obtiveram destaque quanto à produção acumulada de óleo, fração recuperada e o menor volume produzido de CO₂, já em relação à pressão média de reservatório todos os casos obtiveram resultados semelhantes.

Palavras-chave: Injeção de CO₂, Recuperação de Petróleo, Simulação Numérica.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DO HORMÔNIO 17 alfa-ETINILESTRADIOL PRESENTE EM EFLUENTE PROVENIENTE DE UMA ETE VIA PROCESSO UV/H₂O₂

Autor: Pedro Henrique Carvalho De Azevedo

Orientador: Runo Santos Souza

A presença do hormônio 17 alfa-etinilestradiol (EE2) no meio ambiente tem sido alertada pelos cientistas, uma vez que as estações convencionais de tratamento de efluente não são capazes de degradá-lo levando a contaminação dos corpos d'água. Assim, torna-se necessário ações alternativas para a sua remoção. Este estudo teve por objetivo determinar, em batelada, a condição ótima para o processo de peroxidação assistida pela irradiação UV-C ($\lambda = 254$ nm) para a degradação do hormônio EE2 ($C_0 = 1000$ ug.L⁻¹) presente em esgoto doméstico. Além disso, também foram avaliados a contribuição separadamente dos processos de fotólise (fluxo fotônico UV = 1,15 kJ.L⁻¹) e peroxidação ($[H_2O_2]_0 = 25$ mg.L⁻¹). Os resultados revelaram que, após 120 minutos de irradiação, o tratamento pela fotólise resultou em uma remoção de 41% do poluente alvo, enquanto a peroxidação foi considerada insignificante. O tratamento via UV/H₂O₂ ($[H_2O_2]_{ótimo} = 42,5$ mg.L⁻¹ e fluxo fotônico de 1,15 kJ.L⁻¹) atingiu um valor bem próximo a 100% de eficiência, mostrando ser o mais adequado para a remoção do EE2. Um estudo cinético mostrou que, para o tratamento via UV/H₂O₂, ao empregar maiores concentrações iniciais de peróxido, houve uma queda na velocidade de degradação. Foram avaliados também os efeitos ecotoxicológicos para o efluente tratado com um zooplâncton (*Cladocera Ceriodaphnia silvestrii*). Para os testes de toxicidade aguda e crônica foram obtidos o CE50 (48h) de 54% e o CE50 (8 dias) de 21,5%, respectivamente.

Palavras-chave: Processo oxidativo avançado, estrógeno, efluente sanitário.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

DESAFIOS DA INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA NA AGRICULTURA CONTROLADA

Autor: Graziella Bedenik De Oliveira

Coautor: Elyson Adan Nunes Carvalho

Coautor: Jose Gilmar Nunes De Carvalho Filho

Orientador: Lucas Molina

A agricultura controlada é uma modalidade de monitoramento e controle do ambiente de cultivo através de sensores e atuadores, visando elevação de produtividade e redução dos custos de produção. Essa abordagem pode ser implementada a partir do uso de câmaras de cultivo isolado, nas quais se reproduz condições ótimas de crescimento para hortaliças. A escolha de elementos de instrumentação é fundamental para se atingir a eficácia desejada. Entretanto, a seleção não é tão simples, dependendo de diferentes características dos elementos e do vegetal. Apesar de não ser tão comum nas engenharias, em diversas áreas, ao se deparar com um desafio dessas proporções, é realizada uma revisão sistemática. Estas seguem uma metodologia bem definida de pesquisa, tratamento, análise e exibição de informações. Dessa forma, neste trabalho, propõe-se uma metodologia de revisão sistemática para o campo da engenharia elétrica. O protocolo desenvolvido auxilia na obtenção de resultados mais objetivos, na redução de viés e na reprodutibilidade de estudos. A metodologia foi aplicada numa revisão acerca do sensoriamento e atuação de câmaras de pequeno porte. Ao final da revisão, foi possível gerar informações que facilitarão o processo de desenvolvimento de uma câmara para fins acadêmicos, como lista e análise de modelos de sensores e atuadores, aspectos mecânicos e construtivos das câmaras, grandezas mais populares para aquisição de dados e controle dos sistemas e culturas vegetais para testes.

Palavras-chave: Revisão Sistemática, Sensores e Atuadores, Agricultura Controlada.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

USO DO DIÓXIDO E DA VINHAÇA COMO FATORES DE CRESCIMENTO DA MICROALGA CHLORELLA VULGARIS

Autor: Jean Henrique Menezes Nascimento

Orientador: Jose Jailton Marques

As microalgas são microrganismos fotossintéticos que possuem alta taxa de crescimento com capacidade de acumular grandes quantidades de carboidratos, lipídios e proteínas. Além disso, elas podem utilizar CO₂ como fonte de carbono para se multiplicarem e produzirem outros compostos. Dessa forma, as microalgas auxiliam na diminuição dos níveis de dióxido de carbono na atmosfera, o qual é o principal responsável pelo aquecimento global. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo geral cultivar a microalga *Chlorella vulgaris* em meio suplementado por vinhaça e dióxido de carbono, de modo a combinar a produção de compostos de valor agregado com o tratamento simultâneo de efluentes e biofixação de gás. O descarte indiscriminado tanto da vinhaça quanto do dióxido de carbono causam diversas preocupações de cunho ambiental. O aproveitamento de ambos favorece a redução das emissões de CO₂, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas, enquanto que destina, de forma adequada, o resíduo da indústria rico em matéria orgânica. Devido às restrições causadas pela pandemia da COVID-19, toda a aparelhagem experimental foi montada e os métodos analíticos para os parâmetros de controle foram implementados, porém os testes de crescimento de biomassa ficaram pendentes. Entretanto, no futuro os ensaios poderão ser realizados por outro(s) integrantes do grupo de pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento visando à aplicação da tecnologia em escala industrial.

Palavras-chave: *Chlorella vulgaris*, vinhaça, dióxido de carbono.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE UM SISTEMA DE INJEÇÃO CÍCLICA DE VAPOR NA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO

Autor: Tamara Santos Lima

Orientador: Gabriel Francisco Da Silva

O método de injeção cíclica de vapor na produção de petróleo é amplamente aplicado para reforçar a recuperação primária de reservatórios de óleos viscosos. O projeto proposto tem como objetivo geral o estudo do comportamento fluidodinâmico de um Sistema de Injeção Cíclica de Vapor na Produção Alternada. A fluidodinâmica computacional (CFD), que foi utilizada no projeto, é usualmente aplicada para a determinação de complexas soluções numéricas. Já o EOR e IOR também utilizados, compreendem um conjunto de técnicas aprimoradas de caracterização de reservatórios. Devido às limitações impostas pela pandemia do Covid-19, o desenvolvimento das atividades foi prejudicado. A metodologia do projeto seguiu as seguintes etapas: realização do estudo da arte e da técnica sobre lavadores de gases para remoção de materiais particulados, realização do estudo teórico das técnicas EOR - Métodos Especiais de Recuperação e IOR - Recuperação Avançada de Petróleo para o melhor entendimento destas técnicas e realização do estudo teórico da fluidodinâmica computacional - CFD e da modelagem de fenômenos de Transportes e suas equações. Através da realização dos estudos associados à Modelagem e simulação de um Sistema de Injeção Cíclica de Vapor na Produção de Petróleo, foi possível compreender a importância das simulações computacionais, gerando como consequência a economia de recursos. Tal sistema de injeção é aplicado para reforçar a recuperação primária de reservatórios de óleos viscosos.

Palavras-chave: Injeção Cíclica, Fluidodinâmica, EOR, IOR, CFD.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

RECICLAGEM DE EPS VISANDO A PRODUÇÃO DE AGREGADOS MIÚDOS PARA CONCRETO LEVE

Autor: Augusto Cesar Rezende Azevedo

Orientador: Angela Teresa Costa Sales

Os objetivos foram produzir concreto leve, substituindo o agregado miúdo natural por resíduos de EPS para compor o concreto leve, reduzindo o peso de elementos de concreto. A produção dos agregado miúdo reciclado para substituição na produção do concreto leve fez-se a partir da trituração de resíduos de EPS, com o uso de um liquidificador doméstico, peneirado em peneira com abertura de malha de 4,8 mm. Fez-se necessária a caracterização dos agregados miúdos reciclados, para obtenção de propriedades como: granulometria, massa específica e unitária. O processo de caracterização do material foi realizado com o auxílio do método de ensaio descrito como ensaio do picnômetro. determinou-se a dosagem, pelo método ACI "American Concrete Institute", e em seguida o consumo de água a partir do abatimento do tronco de cone "slump test". Com os corpos de prova fez-se o rompimento dos mesmos, obtendo-se valores de resistência à compressão simples, módulo de elasticidade e ensaio de tração por compressão diametral. Produziram-se duas amostras de estudos. As amostras do concreto convencional de referência e as amostras do concreto com substituição de 5% do agregado miúdo por agregado miúdo de resíduos de EPS. Para ensaios de compressão simples, a média dos corpos-de-prova foi de 29,94 +/- 3,37 MPa. Para ensaios de tração por compressão diametral, a média foi de 9,17 +/- 9,17 +/- 0,79 e para o módulo de elasticidade foi de 34,79 +/- 5,86 GPa.

Palavras-chave: Concreto leve.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

DETERMINAÇÃO DE METAIS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM SEDIMENTOS DOS CANAIS DE DRENAGEM DE VIVEIROS DE CAMARÃO DA REGIÃO DO BAIXO SÃO FRANCISCO

Autor: Gustavo Andrade Araujo Oliveira

Orientador: Silvânio Silvério Lopes Da Costa

Devido às condições favoráveis e elevada lucratividade, a carcinicultura torna-se uma alternativa econômica viável, porém pode acarretar em contaminação ambiental através da inserção de agentes tóxicos, como os metais traço. Sedimentos superficiais dos canais de drenagem de fazendas produtoras de camarão, localizadas nos municípios de Igreja Nova/AL, Propriá/SE e Brejo Grande/SE, foram coletados com auxílio de uma garra tipo Van Veen. As amostras foram acondicionadas em gelo até o laboratório e postas para secagem à 40°C e em seguida trituradas e peneiradas, para o aumento da homogeneidade. Após o procedimento de digestão assistida por micro-ondas, os extratos foram analisados por ICP OES para determinação de Al, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Pb e Zn. Foram determinadas as concentrações médias dos metais traço ($\mu\text{g g}^{-1}$): Co (5,36), Cr (27,1), Cu(16,0), Mn (95,8), Ni (16,7), Pb (9,91), Zn (22,3), Al (1,45%) e Fe (1,46%). Os resultados foram comparados com os limites toxicológicos TEL e PEL (NOAA), em que todos os pontos ficaram abaixo do PEL e apenas Ni e Cu, apresentaram valores acima do TEL, nas fazendas localizadas nos municípios de Igreja Nova/AL e Propriá/SE. Foi realizada comparação dos dados de captação, viveiro e drenagem, e percebeu-se que não ocorreu variação significativa na concentração dos metais analisados. Sugere-se, portanto, que a atividade de carcinicultura ainda é recente na região de estudo, e que há necessidade de acompanhamento contínuo dos impactos gerados.

Palavras-chave: Carcinicultura, Rio São Francisco, Metais Traço.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ESTUDO NUMÉRICO DA RECUPERAÇÃO DE PETRÓLEO EM RESERVATÓRIOS CARBONÁTICOS: INJEÇÃO DE GÁS SECO (CH₄)

Autor: Lucas Oliveira Santana De Farias

Orientador: Acto De Lima Cunha

O estudo de reservatórios carbonáticos ganharam destaque com a descoberta do pré-sal. Embora sejam formações complexas com alto grau heterogeneidade e com isso de difícil caracterização, entender seu comportamento em relação aos fluidos nela contidos é essencial no processo de produção de hidrocarbonetos, principalmente para aplicação de métodos de recuperação avançada (EOR). Com a necessidade de aplicar os conceitos de escoamento em meios porosos dos reservatórios, utiliza-se métodos numéricos aplicados nos vários conjuntos de equações que descrevem os comportamentos físico-químicos dos fluidos em modelos tridimensionais que representam fisicamente, de forma mais próxima possível, o reservatório com o intuito de prever qual o comportamento dos fluidos durante a produção em um determinado período de tempo e se a aplicação de métodos de recuperação apresenta melhorias significativas que atendam os fatores técnico-econômicos desejados. Este estudo tem como objetivo avaliar o comportamento da fração de óleo recuperada de acordo com o método miscível de recuperação adotado para reservatórios carbonáticos via simulação numérica. Neste trabalho poderão ser avaliados os métodos de recuperação de injeção contínua de água, injeção contínua de Gás Seco (CH₄), injeção alternada de CH₄ e água utilizando os modelos de simulação encontrados no simulador de fluxo comercial TEMPEST MORE da ROXAR® com modelagem do tipo composicional isotérmica.

Palavras-chave: Gás Seco, Método Miscível, Recuperação de Petróleo, Simulação Numérica.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE PARA SISTEMA DE ALGOMETRIA DE PRESSÃO

Autor: Gabriel Fernandes Oliveira Santos Graca

Orientador: Elyson Adan Nunes Carvalho

A dor é uma das síndromes clínicas mais importantes, consistindo num verdadeiro sinal vital e semiológico cuja fisiologia é objeto de grande interesse na pesquisa científica e tecnológica. Medi-la é um dos objetivos da chamada algologia, e uma das abordagens mais utilizadas para tanto é a detecção do limiar de dor à pressão (PPT – pressure pain threshold), que consiste no valor de pressão aplicada a um tecido a partir do qual é deflagrada uma resposta algica ou nociceptiva. No presente trabalho, pretende-se demonstrar a maneira como um software escrito na linguagem Python 3.7 foi desenvolvido para recebimento e manuseio de dados algométricos provenientes de um algômetro de pressão que emprega uma célula de carga como o transdutor de força do sistema. Em continuidade ao programa desenvolvido no plano de trabalho “Desenvolvimento de um sistema de algometria de pressão utilizando ‘Tweezer’ para medição de PPT (Pressure Pain Threshold)” do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) 2018-2019, o software foi aprimorado e teve suas funções expandidas para albergar a possibilidade de uso na pesquisa e prática clínica envolvendo seres humanos.

Palavras-chave: Medição de dor, algometria de pressão, limiar de dor por pressão.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

SIMULAÇÃO DA REMOÇÃO DE CONTAMINANTES DE CORRENTES DE GÁS POR ADSORÇÃO VIA SIMULAÇÃO NUMÉRICA

Autor: Nycollas Vitorio Aragao

Orientador: Joao Paulo Lobo Dos Santos

Concomitante com as recentes descobertas de reservas de gás natural na Bacia Sergipe-Alagoas e o incentivo de políticas públicas para o seu investimento, espera-se que o gás seja utilizado como a principal fonte para o suprimento energético das indústrias e residências da região e uma das principais do país. Apesar de o gás natural ser considerado como um combustível “limpo”, quando comparado com outros combustíveis fósseis, a forma como ele é encontrado nos reservatórios não é totalmente livre de impurezas. O gás natural consiste principalmente de metano, mas também contém uma quantidade considerável de outros hidrocarbonetos mais pesados. Além disso, outros compostos não hidrocarbonetos podem estar presentes, sendo eles: nitrogênio (N₂), dióxido de carbono (CO₂), água (H₂O) e compostos de enxofre, tais como: gás sulfídrico (H₂S), mercaptanas (RSH), sulfeto de carbonila (COS), dissulfeto de carbono (CS₂) e enxofre elementar (S₈). Portanto, este presente trabalho visa avaliar por meio de simulação em um software em linguagem Matlab a adsorção dos contaminantes do gás natural em gasodutos, utilizando o modelo de isoterma de Langmuir e a interferência dos parâmetros de vazão, temperatura e pressão na adsorção, visando uma diminuição significativa dos problemas causados em tubulações.

Palavras-chave: Matlab, adsorção, gasoduto, enxofre.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA O DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA MAREMOTRIZ DE GERAÇÃO DE ENERGIA

Autor: Gultembergue Carvalho Rodrigues Oliveira

Orientador: Wilson Luciano De Souza

Devido a crescente preocupação com as fontes de energia do futuro, o estudo de energias renováveis se torna destaque no desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse âmbito, a energia maremotriz se destaca devido a seu alto potencial de aproveitamento e grande espaço para desenvolvimento. Neste trabalho, as equações pertinentes ao movimento das ondas e sua relação com objetos submersos e transmissão de potência foram analisadas. Por seguinte, escolheu-se um modelo de usina maremotriz e modelaram-se seus equipamentos principais e sua relação com flutuadores. Por fim, desenvolveu-se um software que realiza o dimensionamento do porte dos equipamentos da usina bem como seu comportamento, eficiência e energia mecânica produzida. O programa desenvolvido demonstrou resultados aceitáveis e que condizem com o esperado da estrutura estudada. A eficiência da configuração ideal de usina determinada pelo software, de 23,72%, se encontra dentro dos valores da literatura, entre 19 e 36%. A energia total a ser absorvida e o fluxo calculados foram de 208kW e 15,7kW/m, respectivamente, para a boia utilizada.

Palavras-chave: Maremotriz, Energia Renovável, Software, Dimensionamento, Porte.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA SIMULAÇÃO DA DESSULFURIZAÇÃO VIA ADSORÇÃO

Autor: Pedro Willames Passos Silveira

Orientador: Joao Paulo Lobo Dos Santos

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta computacional para a realização de modelagem e simulação do processo de dessulfurização de componentes em linhas de gás natural, por adsorção, utilizando a técnica de fluidodinâmica computacional, desta forma tornando viável a simulação de tal processo, tanto no sentido técnico, como econômico. Na primeira parte, há uma explicação generalizada sobre o impacto de acúmulo de componentes contaminantes na gás, e do processo de adsorção. Em seguida, a uma explicação da modelagem matemática e solução numérica utilizada. Utilizando a linguagem de programação do Matlab®, foi possível desenvolver a interface da ferramenta computacional. Esta foi capaz de gerar dados com erros relativos menores que 5% quando comparados com dados experimentais tirados de um trabalho usado como referência (Castrillon et al. (2016)). Desta forma a ferramenta pode ser considerada capaz de prever dados com valores aceitáveis e podendo ser utilizado na previsão do comportamento em leitos de adsorção em linhas de gás natural.

Palavras-chave: Gás natural, dessulfurização, simulação numérica.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO PROCESSO EXTRAÇÃO DE ÓLEOS DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NO FATOR

Autor: Rayane Menezes De Souza

Orientador: Edilson De Jesus Santos

A agroindústria é um dos principais seguimentos responsáveis pelo aumento dos resíduos orgânicos no Brasil. Assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade antioxidante e fotoprotetora de óleos essenciais extraídos da casca de laranja, tangerina e semente de graviola, e o desenvolvimento de emulsão O/A. Os óleos essenciais da semente de graviola mostraram que, em termos de rendimento, fator de proteção solar e atividade antioxidante, extraído por Soxhlet apresentou o melhor resultado. Os óleos essenciais foram extraídos por hidrodestilação e Soxhlet. A atividade antioxidante foi avaliada por IC50, enquanto que a análise fenólica deu-se por espectrofotometria. Os óleos de tangerina e graviola extraídos por Soxhlet apresentaram os melhores resultados, sendo 663,7 $\mu\text{g/mL}$ e 427,96 $\mu\text{g/mL}$, respectivamente. O óleo de graviola apresentou fator de proteção solar (FPS) de 20,23 e teores de compostos fenólicos totais de 233 mgEAG.100g⁻¹. Os compostos do óleo essencial de laranja e de tangerina identificados por Cromatografia Gasosa, apresentaram os terpenóides e limoneno como componentes majoritários. As emulsões desenvolvidas que apresentaram as propriedades físico-químicas favoráveis foram as E15, E16 e E17, já que mantiveram-se estáveis as características referentes à cor, odor e homogeneidade. Apresentando uma boa estabilidade preliminar. No presente estudo, concluiu-se que os óleos obtidos apresentam fotoproteção além da sua atividade antioxidante.

Palavras-chave: Fator de proteção solar, Antioxidante, Óleos essenciais, Emulsão.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL NO ENSINO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Autor: Almir Carlos Dos Santos Junior

Coautor: Rebeca Lorena Santos Maia Gomes

Coautor: Lucas Tiago De Jesus Pereira

Orientador: Tarso Vilela Ferreira

A crescente evasão e o baixo rendimento dos alunos de Engenharia são aspectos muito recorrentes e, por vezes, negligenciados. Pode-se observar, também, que o tempo gasto com o uso de smartphones e dispositivos eletrônicos tem aumentado nos últimos anos. Faz bastante propício, portanto, aproximar o que atrai a atenção e o que é obrigação. Neste trabalho, desenvolveram-se em conjunto, um game com características educacionais e quatro questionários que têm como base a autorregulação da aprendizagem com o papel de quantificar, por meio da Análise Fatorial, se este game consegue despertar a Abordagem Profunda em alunos do Curso de Engenharia Elétrica. Destacam-se como objetivos do trabalho: a análise do impacto do uso e software no ensino, a proposição de questionários para a avaliação quantitativa do impacto do uso desse software e a discussão sobre as possíveis vantagens e desvantagens. Buscou-se inicialmente o fortalecimento das bases teóricas e então fez-se a elaboração de quatro questionários para serem aplicados durante os minicursos, com grupos de controle e teste: Perfil do Aluno, Avaliação do Software, Escala de Abordagens à Aprendizagem adaptada para o contexto do jogo Plugue e Avaliação Técnica. Como resultados são apresentados o jogo Plugue e os questionários, em especial o questionário que busca avaliar o desempenho do game no despertar da Abordagem Profunda nos estudantes.

Palavras-chave: Avaliação, processo de aprendizagem, software, laboratório.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO COM ESFERAS DE VIDRO COMO MATERIAL INERTE PARA FOTOCATÁLISE DE FORMALDEÍDO

Autor: Alanna Vieira Silva

Orientador: Andre Luis Dantas Ramos

A população tem passado a maior parte de suas vidas em ambientes fechados, onde determinados compostos podem comprometer a qualidade do ar. Dentre eles, destacam-se os Compostos Orgânicos Voláteis, onde o formaldeído é o considerado mais nocivo, sendo classificado como uma substância cancerígena. Diante disso, é necessário desenvolver técnicas eficientes e com melhor custo benefício para a remoção desse composto. O projeto objetivou desenvolver um fotorreator para que o processo de fotocatalise permitisse a transformação desse composto em compostos não nocivos. O catalisador utilizado foi o dióxido de titânio, que também foi dopado com o nitrogênio para aumentar a presença dos sítios ativos que favorecem o processo de adsorção. Construiu-se então um fotorreator anular de leito fixo, com dois cilindros concêntricos, lâmpada UV (100-400 nm) em seu eixo central e esferas de vidro como suporte inerte para o catalisador TiO₂. Vários testes foram realizados para o ajuste dos parâmetros ideais, como vazão de fluxo de ar, temperatura, massa de formaldeído e de esferas de vidro. Os testes apresentaram uma eficiência de 99% para os processos com a coluna cheia de esferas (382g) com as lâmpadas germicida e luz negra. Testes de longa duração foram realizados, onde a eficiência permaneceu igual nessa faixa de massa. Foi possível também identificar a quantidade de massa de esferas ótima para o fotorreator e qual lâmpada possuiu uma maior atividade fotocatalítica.

Palavras-chave: Qualidade do ar, Fotocatalise, Composto Orgânico Voláteis.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

ESTUDO DA FLUIDODINÂMICA E SECAGEM DO SORGO SACARINO (SORGHUM BICOLOR L.)

Autor: Italo de Souza Granjo

Orientador: Luanda Gimeno Marques

O Brasil é um grande produtor e exportador de produtos agrícolas, e sua produtividade e variedade só aumentou com o passar do tempo. Dentre essa grande diversidade, a goiaba é uma fruta popular no Brasil e muito utilizada na indústria de processamento, gerando muitos resíduos orgânicos, na forma de sementes e de mesocarpo. Visando propiciar um armazenamento eficaz, melhores condições de trabalho com o material e um fornecimento nos padrões de qualidade para produção de bioenergia e renovação de lavouras, estudaram-se as características físicas e fluidodinâmicas da semente de goiaba (*Psidium Guajava* L.). Os ensaios foram executados com diferentes diâmetros de partícula e teores de umidade, obtidos por meio de separação mecânica por peneiramento e secagem natural. A caracterização física revelou a mudança de comportamento da semente em função da umidade, com alterações na aderência e escoabilidade, enquanto o comportamento fluidodinâmico se mostrou promissor para o processamento em leito fluidizado, com um desempenho similar ao da literatura.

Palavras-chave: Goiaba, leito fluidizado, secagem.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

PROPRIEDADES MECÂNICAS DE BLENDA DE POLIAMIDAS 1010 E 610 MODIFICADAS COM NANOCARGA

Autor: Izabel Silva Santos

Orientador: Marcelo Massayoshi Ueki

O presente trabalho teve como objetivo formar blendas de poliamidas 1010 e 610 modificadas com nanoreforços, buscando investigar o efeito da adição destes. As poliamidas 610 e 1010 utilizadas foram de fonte renovável, produzidas pela EVONIK Industries AG e os nanoreforços foram feitos de argila organofílica modificada (Cloisite 30B). Para extrusão foi utilizada extrusora de rosca simples, e foram feitas e analisadas amostras em diversas concentrações para identificar o efeito da incorporação de cada nylon no conteúdo da blenda resultante. Com as poucas imagens de micrografias das amostras da superfície realizadas por MEV para a amostra de PA610 foi possível observar que não houve uma boa dispersão da nanoargila na matriz polimérica de PP o que resultou em aglomerados na superfície da fratura analisada. Na análise das propriedades mecânicas houve um aumento no módulo de Young, sendo que o maior aumento foi nas blendas, seguido pelo PA1010, o PA610 teve um aumento ainda considerável porém menor.

Palavras-chave: Poliamidas, nanoreforços, blendas.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

ESTUDO DE DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES UTILIZADOS COMO CHAVES

Autor: Rodolfo César Santos De Almeida

Orientador: Luciano De Macedo Barros

A alta dependência de combustíveis fósseis na geração de energia e o aumento de seus custos, estão levando ao investimento em novas matrizes energéticas mais baratas e sustentáveis. O desenvolvimento de conversores tem sido uma tarefa de grande importância tendo em vista a capacidade destes de realizar uma tarefa com uma alta eficiência, garantindo uma qualidade de energia. Contudo é de fundamental importância o entendimento sobre o principal elemento destes dispositivos: as chaves eletrônicas. Em vista disso esta pesquisa tem como objetivos, a realização de uma ampla revisão bibliográfica das chaves eletrônicas mais utilizadas no âmbito da eletrônica de potência, analisando-as acerca de seu funcionamento, características construtivas, principais topologias em que são aplicadas, bem como a maneira pela qual é efetuado seu acionamento. Como procedimentos utiliza-se a simulação de circuito por meio do software PSIM, com vistas a obtenção de parâmetros e curvas características dos componentes: diodo, tiristor, TBJ, MOSFET e IGBT. Observa-se nos resultados que os métodos demonstrou-se eficaz, tendo em vista que as curvas obtidas são como elencadas na literatura. Desta maneira a metodologia sistêmica desenvolvida possui certa relevância nos estudos de dispositivos eletrônicos, de maneira a incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias com base no conhecimento essencial dos dispositivos fundamentais empregados em conversores de potência e em muitos outros equipamentos.

Palavras-chave: Chaves eletrônicas, Eletrônica de potência.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE MICROALGAS E CIANOBACTÉRIAS DE BIOMAS SERGIPANOS

Autor: Fabiano Santos Dantas

Coautor: Clovis Roberto Pereira Franco

Orientador: Cristina Ferraz Silva

No Brasil são catalogadas pouco mais de 46 mil espécies de cianobactérias, algas, fungos e plantas. Este conhecimento se deve aos estudos já realizados, que visaram o inventário das espécies e as aplicações na biotecnologia e conservação. Dentre os organismos estudados, as algas e cianobactérias aparecem em última posição em número no país, com apenas 5.800 espécies registradas. No entanto, houve um crescimento significativo entre os anos de 2010 e 2015. A região Nordeste é referência nacional neste assunto, destacando-se os estados de Sergipe e Piauí. É importante ressaltar que as cianobactérias e microalgas são promissoras nos estudos biotecnológicos no Brasil. Isso motivou o presente trabalho, cujo objetivo é conhecer as espécies presentes nos diferentes biomas sergipanos e suas potenciais atividades biotecnológicas. Para isso foi necessário coletar e isolar as amostras. Em seguida, o material foi identificado através de análise em microscópio óptico e chaves de identificação. Dentre as espécies encontradas podemos destacar *Chlorella vulgaris* L., microalga presente em todas as amostras coletadas em água doce ou salobra; e *Microcystis aeruginosa* (Kütz.) Kütz., cianobactéria que sobrevive em diferentes níveis de salinidade, também bastante comum. Outras quatro espécies foram isoladas e cultivadas. Uma coleção biológica também foi instituída para fornecer matéria-prima para pesquisas que ainda serão desenvolvidas em diferentes áreas da biotecnologia.

Palavras-chave: Algas, Taxonomia, Biotecnologia.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

COMPORTAMENTO DOS SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS EM TRATAMENTO DE ÁGUA COM MORINGA OLEIFERA

Autor: Rita De Cassia Santos De Jesus

Coautor: Debora De Gois Santos

Coautor: Wesley Natanael De Araujo Santos

Coautor: Luciana Coelho Mendonça

Orientador: Denise Conceicao De Gois Santos Michelin

O tratamento de água utiliza, comumente, coagulantes inorgânicos, e que o resíduo gerado desse tratamento, geralmente, é lançado diretamente nos rios sem tratamento, o que pode comprometer a qualidade do manancial. Esse resíduo é chamado de lodo e, de acordo com a NBR 10.004, é considerado resíduo sólido. Diante dessa preocupação com os problemas ambientais ocasionados, o uso de coagulantes naturais tem sido considerado alternativa. Nesse contexto, buscou-se caracterizar o lodo proveniente do tratamento com *Moringa oleifera* Lam, com e sem casca, e verificar se existe diferença no volume de lodo produzido. A metodologia consistiu em dosar o coagulante em 50, 100, 200, 300 e 400 mg.L⁻¹ na água do rio Poxim ensaiada, para a determinação de sólidos sedimentáveis baseada na metodologia da APHA. Para verificar qual tratamento produziu mais lodo, utilizou-se o teste-T estatístico. A concentração de 400 mg.L⁻¹ de coagulante gerou a maior quantidade de lodo, 4,4 mL.L⁻¹ e 3,03 mL.L⁻¹ para os tratamentos com casca e sem casca, respectivamente. Entretanto, a concentração de 50 mg.L⁻¹ de coagulante gerou a menor quantidade de lodo para ambos. Contudo, apesar de a média do volume de sólidos sedimentáveis gerado pelo tratamento com *Moringa oleifera* com casca ter sido numericamente maior, o resultado do teste-T indicou que estatisticamente não há diferença entre as médias dos volumes gerados nos tratamentos com casca e sem casca, para o nível de significância de 5% e 8 graus de liberdade.

Palavras-chave: Coagulante natural, lodo, moringa com casca, moringa sem casca.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS FOTOVOLTAICOS ATRAVÉS DE UMA NOVA META-HEURÍSTICA

Autor: Ezio Soares De Moura

Orientador: Douglas Bressan Riffel

Para simular e caracterizar o funcionamento de um módulo fotovoltaico sob diversas condições de irradiância e temperatura é preciso propor um modelo físico e uma metodologia de obtenção dos parâmetros deste modelo. Para tanto, o modelo de um diodo é um dos mais frequentes na literatura e usa os parâmetros: índice de idealidade, resistências série e paralelo, correntes fotogerada e de saturação. Contudo, dada sua relação implícita e não linear, identificar estes parâmetros não é tarefa fácil, tornando-se adequado a aplicação de uma técnica meta-heurística. Assim, propusemos avaliar a resolução deste problema, através do algoritmo recentemente publicado por Zhang (2019): Birds Foraging Search (BFS). Este método foi implementado em MATLAB, executado 30 vezes, avaliado estatisticamente em termos de erro quadrático médio (RMSE), desvio padrão (SD), curva de convergência (C) e tempo total de execução (T), além de compará-lo com outras meta-heurísticas já bem conhecidas na literatura: ABC, DE, PSO, e TLBO. Tanto em termos do RMSE quanto do SD, BFS foi a técnica que apresentou os melhores resultados, com valores na ordem de 10^{-3} e 10^{-7} , respectivamente. Além disto, BFS performou em menor T ($\sim 0,2$ s) e apresentou a C de decaimento mais rápido. Com isto, mostrou-se que a nova meta-heurística BFS é uma alternativa promissora para se estimar parâmetros fotovoltaicos, tanto em termos de exatidão como de precisão, superando meta-heurísticas já bem difundidas na literatura.

Palavras-chave: Parâmetros Fotovoltaicos, Meta-Heurísticas, Birds Foraging Search.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

NANOTUBOS DE TiO₂ CONTENDO METAIS FUNCIONAIS: AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E ATIVIDADE BIOLÓGICA

Autor: Raul Lima Cavalcante

Coautor: Michelle Cardinale Souza Silva Macedo

Orientador: Cristiane Xavier Resende

O titânio (Ti) tem sido usado como implante ósseo na área ortopédica e odontológica, sendo que a sua bioatividade e resistência a corrosão pode ser promovida pela formação de filmes de TiO₂ sobre a sua superfície. O objetivo desse trabalho foi produzir nanoestruturas de TiO₂ sobre a superfície do Ti e incorporar nanopartículas metálicas (Cu e Sr) com potencial antimicrobiano. Utilizou-se a anodização eletroquímica para obter os filmes de TiO₂ e, posteriormente, os íons metálicos foram incorporados usando o método de fotorredução. As amostras foram caracterizadas por MEV, DRX e ângulo de contato. Foi observado um aumento na molhabilidade das amostras de Ti anodizadas (TiAn3) e tratadas termicamente (TiAn3T), através dos dados de ângulo de contato, em comparação ao Ti. Esses resultados sugerem que a anodização eletroquímica foi efetiva em promover a formação do TiO₂ sobre a superfície do Ti. Além disso, pôde-se observar o efeito do tratamento térmico no aumento da molhabilidade da superfície, o que pode ser atribuído à formação de fase (s) cristalina (s), já que o processo de anodização gera uma estrutura amorfa. Ainda, foi possível visualizar uma redução na molhabilidade após adição do cobre no TiO₂, porém não há diferença significativa entre o TiAn3 e TiAn3Cu. Por fim, com a adição simultânea do Sr e Cu, na estrutura do TiO₂, observou-se o efeito do Sr (TiAn3TCuSr), já que houve uma redução estatisticamente significativa na molhabilidade em comparação ao sistema TiAn3TCu.

Palavras-chave: Biomateriais, titânio, anodização, nanoestruturas, molhabilidade.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

AVALIAÇÃO DO CENÁRIO BIBLIOMÉTRICO DA FERRAMENTA SERVQUAL

Autor: Laerson Ribeiro Lima Filho

Coautor: Denise Santos Ruzene

Coautor: Roberta Emilly Barbosa Fontes

Coautor: Cleiton Rodrigues De Vasconcelos

Orientador: Daniel Pereira Da Silva

O setor de serviços é um setor em constante crescimento e, portanto, merece cada vez mais atenção dos pesquisadores. Além disso, muitas publicações científicas são realizadas referente a temática de ferramentas da qualidade. Uma das ferramentas amplamente aceitas para mensuração da qualidade percebida é a ferramenta Servqual, esta ferramenta mede a qualidade da prestação de serviços por meio de um questionário estruturado. Dentro deste contexto, esse trabalho analisou o perfil das publicações científicas envolvendo a aplicação da ferramenta Servqual de 2015 a meados de 2020. A priori foi realizado um levantamento bibliográfico para fundamentar o uso das ferramentas de objetivo de pesquisa com posterior análise. Os dados extraídos da base de dados Scopus foram tratados para exclusão de artigos fora da temática. Os indicadores estudados por análise bibliométrica indicaram que existe um interesse constante dos pesquisadores pela ferramenta Servqual inclusive se destacando nos setores hospitalar, bancário, da saúde e do ensino superior.

Palavras-chave: SERVQUAL, serviços, qualidade de serviços.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

ESTUDO SOBRE ARQUITETURAS E DISTRIBUIÇÃO DE BICAMADAS EM FILMES FINOS DO TIPO MULTICAMADAS CR/TiN

Autor: Luis Fernando Santos Sabino

Orientador: Eduardo Kirinus Tentardini

Filmes finos são revestimentos depositados sobre um material com o objetivo de alterar os atributos físicos, químicos e morfológicos de sua superfície. A técnica utilizada para deposição foi a PVD, onde os componentes do revestimento são arrancados fisicamente do alvo e depositados no substrato. Foram depositados por magnetron sputtering filmes finos em multicamadas (MT e M1) de Cr/TiN, com o intuito de medir sua rugosidade, resistência a oxidação e comparar as variações destes atributos em relação aos dos filmes puros de Cr e TiN. No perfilômetro ótico foi medido a rugosidade das amostras onde foi registrado a rugosidade de 23,63 nm para M1 e de 29 nm para MT, sendo estes valores maiores do que os revestimentos puros de 21,52 nm (Cr) e 24,33 nm (TiN). Os ensaios de oxidação ocorreram nas temperaturas de 400°C, 600°C e 750°C com taxa de aquecimento de 10 °C/min. A 400°C as amostras apresentaram boa resistência a oxidação sendo a amostra MT a mais eficaz apresentando pequenos picos de TiO₂ nas análises de DRX, a 600°C apresentaram maior taxa de oxidação com picos de CrO₃ e TiO₂ e a 750°C nenhuma das arquiteturas mostrou-se resistente com oxidação total. Concluiu-se então que a menor rugosidade em M1 ocorreu devido a amorfização das bicamadas exteriores do revestimento. As amostras apresentaram melhora significativa com aumento da resistência térmica, explicado pela maior espessura da camada de TiN nas camadas mais externas do filme fino.

Palavras-chave: Filmes finos de multicamadas, Magnetron Sputtering, PVD.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

REVISÃO DA LITERATURA SOBRE ATUAÇÃO DA BROMELINA

Autor: Anni Rafaely De Jesus Dias

Coautor: Isabela Maria Monteiro Vieira

Coautor: Daniel Pereira Da Silva

Coautor: Eduarda Nataly De Andrade Soares;

Orientador: Denise Santos Ruzene

As enzimas são elementos essenciais na vida dos seres vivos e nos processos industriais, podendo, assim, serem aplicadas em diversos setores. A bromelina é uma importante enzima encontrada no abacaxi (*Ananas comosus*), sendo bastante utilizada na indústria. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar o cenário da bromelina e suas atuações, paralelamente, analisando a aplicabilidade do cultivo *in vitro* e pesquisas com essa enzima. Por intermédio da base Scopus foi possível obter documentos científicos e dados referentes ao tema, utilizados para averiguação do perfil dos estudos encontrados no banco de busca. Como resultado foi possível verificar que a bromelina teve destaque em diversos setores industriais como na indústria alimentícia, amaciamento de carne, clarificação de cerveja, fabricação de detergente, além da empregabilidade na área farmacêutica e terapêutica. Os resultados referentes à aplicação do método do cultivo *in vitro* demonstraram que a utilização da técnica de micropropagação é uma boa estratégia para produção de mudas de abacaxi saudáveis e ricas em bromelina.

Palavras-chave: Inovação, bromelina, enzima.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

ESTUDO CINÉTICO NÃO-ISOTÉRMICO DE COMPÓSITOS POLIMÉRICOS COM NANOPARTÍCULAS METÁLICAS

Autor: Naira Jamilly Oliveira Santos

Orientador: Rogerio Luz Pagano

Tendo em vista a importância das resinas epoxídicas, que possuem resistência a altas temperaturas e propriedades notáveis dos seus materiais de origem, este trabalho desenvolveu um software para estimar os parâmetros cinéticos não isotérmicos do processo de cura de resinas poliméricas com nanopartículas metálicas. O sistema reacional utilizado foi DGEBA como resina epóxi, TETA como agente endurecedor e adição de nanopartículas magnéticas de Fe_3O_4 dopadas com Ni a diferentes taxas de aquecimento (5,10,15, 20 °C/min). Um sistema algébrico-diferencial composto pelos modelos cinéticos e por restrições algébricas foi resolvido pela sub-rotina DASSL. O pacote computacional (ESTIMA) e um algoritmo heurístico de otimização (PSO) em linguagem computacional FORTRAN foram usados para estimar os parâmetros dos modelos estudados. Pelo ajuste de dados, o da taxa de 15 °C/min apresentou-se superior, comparado às outras, aproximando-se do perfil ideal. Os valores da Função-objetivo dos modelos analisados foram próximos. Apesar disso, o modelo de Horie se adequou melhor aos dados experimentais, sua Função-objetivo é 3,328 e seus parâmetros, energias de ativação não-catalítica e catalítica correspondem, respectivamente, a 59,040 e 32,020 kJ/mol, os fatores pré-exponenciais não-catalítico e catalítico ajustados a 2,318.107 e 3,229.104 min⁻¹, respectivamente, e a entalpia do sistema de -4625,569 J/g. Observou-se ainda uma alta correlação entre a Energia de Ativação e o Fator pré-exponencial.

Palavras-chave: Resina epóxi, cinética de cura, estimação de parâmetros, DASSL, ESTIMA.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

MATURIDADE DE BOAS PRÁTICAS ENXUTAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL E CULTURA ORGANIZACIONAL

Autor: Viviane Bomfim Lima

Orientador: Debora De Gois Santos

O implemento das práticas enxutas, baseadas no Sistema Toyota de Produção, na construção civil melhorou o desempenho operacional. Na década de 1980, intensificaram-se os estudos acerca da temática cultura organizacional, nos mais diversos setores, porém para o setor da construção civil poucos estudos podem ser evidenciados. Na literatura, há evidências de que as falhas na implementação das práticas enxutas estão associadas a barreiras impostas pela cultura organizacional, posto que esta tem forte impacto no desempenho operacional e na manutenção das melhorias implementadas. Diante dessa problemática, buscou-se a sinergia entre maturidade das boas práticas enxutas e a cultura organizacional através da realização de pesquisa bibliométrica, método capaz de ajudar a identificar lacunas na área. Outra questão que deve ser levada em consideração é a mensuração desta cultura organizacional. É possível encontrar diversos instrumentos de avaliação, sejam modelos qualitativos ou modelos quantitativos. No desenvolvimento desta pesquisa, foram analisadas as lacunas existentes, desenvolvida nuvem de palavras, portfólio com os artigos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações mais relevantes, além disso, também um questionário para a mensuração desta cultura organizacional aplicável ao contexto da construção civil. Portanto, é possível constatar que a cultura organizacional de uma empresa influi diretamente nos resultados de sua produção, e é de grande relevância.

Palavras-chave: Construção enxuta, boas práticas, maturidade, cultura organizacional.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE MASSAS ARGILOSAS UTILIZADAS NO PROCESSAMENTO DE CERÂMICAS ESTRUTURAIS EM SERGIPE

Autor: Felix Raman Silva Silveira

Orientador: Rosane Maria Pessoa Betanio Oliveira

O bloco cerâmico de vedação produzido no segmento da cerâmica vermelha é um produto de baixo custo e forte interesse para a indústria da construção. A literatura apresenta vários estudos de incorporação de resíduos com a finalidade de otimizar suas propriedades. No entanto, a maioria dos estudos não considera as alterações na conformação por extrusão a vácuo. O resíduo da terra diatomácea (RTD), gerado na indústria cervejeira foi investigado o comportamento plástico na composição de uma massa argilosa industrial de uma empresa regional. Assim os limites de Atterberg foram considerados para determinação do comportamento plástico nas formulações de massas argilosas com composições variando 0 a 25% de RTD. Além disso, caracterizações mineralógicas, microestruturais e físicas foram empregadas massa argilosa (MA) e RTD. A análise mineralógica indicou a presença de illita e caulinita na MA e cristobalita no RTD. Todos os materiais foram processados para observar o comportamento plástico na conformação do produto. Assim obtemos valores de matéria orgânica e perda ao fogo de 6,06 % e 7,3 % para MA e 1,5% e 7,48% para o RTD. A análise de distribuição granulométrica obtidas pela difração a laser apresenta tamanho médio de partícula de 26 e 20 microns para MA e RTD. Assim, os índices de plasticidade das formulações indicaram valores aceitáveis para a conformação de blocos cerâmicos de vedação. Assim representando compatibilidade de todas formulações propostas com o processamento.

Palavras-chave: Massa argilosa, terra diatomácea, plasticidade, produto cerâmico.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E ÓPTICAS DE NANOCUSTERS $[Au_{13}(PH_3)_{10}X_2]^{3+}$ ($X = Cl, OH$ E NO_3): UM ESTUDO DA TEORIA DO FUNCIONAL DE DENSIDADE

Autor: Joao Pedro Pereira Ramos

Coautor: Edna Da Silva Machado Rodrigues

Orientador: Viviane Costa Felicissimo

Clusters metálicos têm sido bastante estudados devido a suas características físico-químicas singulares. Em particular, os clusters de ouro se destacam por apresentarem alta estabilidade e distintas propriedades catalíticas, magnéticas, eletroquímicas, ópticas e bioquímicas, sendo até utilizados como indicadores fluorescentes nos diagnósticos de câncer, doenças cardíacas e agentes infecciosos. Neste trabalho tem sido realizados cálculos DFT e TD-DFT para clusters $[Au_{13}(PH_3)_{10}X_2]^{3+}$, onde $X = Cl, OH$ e NO_3 . O efeito do ligante X tem sido avaliado nas propriedades estruturais e ópticas destes clusters. Quando comparados ao Au_{13} sem ligantes, foi observada uma distorção Jahn-Teller do carço metálico nos clusters com ligantes. Uma interação repulsiva entre os ligantes nos clusters $[Au_{13}(PH_3)_{10}X_2]^{3+}$ explica o aumento das ligações Au-Au. Além disso, a inclusão dos ligantes provoca uma redução na simetria de icosaédrica (Au_{13}) para D_{5d} ($[Au_{13}(PH_3)_{10}Cl_2]^{3+}$) e C_{2h} ($[Au_{13}(PH_3)_{10}(OH)_2]^{3+}$). A principal diferença entre os espectros de absorção refere-se a uma leve assimetria na banda de mais baixa energia no espectro do $[Au_{13}(PH_3)_{10}(OH)_2]^{3+}$ provocada pela contribuição da transição HOMO (Bu) $\rightarrow$; LUMO (Bg). Esta transição está associada a uma transferência de carga do orbital 6s do átomo de ouro central para um átomo de ouro periférico (orbital 6s) e o seu respectivo átomo de fósforo (orbital 3p). No entanto, esta transição não foi observada quando $X = Cl$, por ser proibida por paridade.

Palavras-chave: Espectroscopia, nano-clusters de ouro, DFT.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

AVLIAÇÃO DO TEMPO DE SEDIMENTAÇÃO NO SISTEMA DE VALO DE OXIDAÇÃO DA ETE DA UFS

Autor: José Anderson Ribeiro De Souza

Coautor: Tamires Santos Rosa

Coautor: Michelli Ferreira De Oliveira

Coautor: Denise Conceicao De Gois Santos Michelin

Orientador: Luciana Coelho Mendonca

É necessário tratar adequadamente as águas residuárias em Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), aprimorando os processos para que a qualidade final do efluente impacte minimamente os corpos hídricos em que será despejado. Em processos biológicos aeróbios, um dos fatores mais importantes é a concentração de oxigênio dissolvido (OD). Assim o presente projeto avaliou parâmetros físico-químicos do valo de oxidação da ETE da UFS, além da concentração de OD em função do período de funcionamento dos aeradores, para identificar a possível causa da baixa eficiência do tratamento e indicar o tempo ideal para sedimentação do lodo. Os valores de pH e da temperatura se mostraram ideais, enquanto os sólidos totais e sedimentáveis conferiram eficiência negativa para o valo de oxidação. A concentração de OD variou de acordo com o tempo de funcionamento dos aeradores com valores de 0,6 a 4,6mg/L. Durante o desligamento dos aeradores, a concentração mínima ideal (2,0mg/L) não foi atendida, sendo então um dos fatores que confere baixo desempenho ao sistema. Não foi possível estabelecer tempo ideal de sedimentação no valo, visto que o efluente do UASB adentra continuamente no reator e não existe um decantador secundário para a sedimentação adequada do lodo que, em parte, sai junto com o efluente, prejudicando a eficiência do tratamento.

Palavras-chave: Oxigênio dissolvido, eficiência.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

REMOÇÃO DE CORANTE EM SOLUÇÃO AQUOSA ATRAVÉS DE ADSORÇÃO EM NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS

Autor: Inara Alves Torres

Orientador: Glauber Silva Godoi

A maioria dos corantes são moléculas orgânicas complexas que possuem alta resistência à degradação. A presença destas substâncias em corpos d'água pode ser tóxica e afetar a capacidade fotossintética. O vermelho do congo é um corante comum no setor têxtil e altamente cancerígeno. Os métodos tradicionais para o tratamento de efluentes contendo corantes apresentam alto custo energético e formação de subprodutos, levando à investigação de novos métodos, como a adsorção. Este trabalho buscou realizar a síntese de partículas magnéticas de ferrita de cobalto e estudar sua aplicação na adsorção do vermelho do congo. O método do citrato amorfo foi utilizado para a síntese, através da mistura de soluções de ácido cítrico, nitrato de ferro, nitrato de cobalto e de hidroxietilcelulose (HEC). A mistura é submetida a evaporação e secagem, para a obtenção do material precursor, que então é submetido à calcinação. Foram realizados testes de comportamento térmico para estudar o efeito da proporção entre o HEC e o ácido cítrico no aspecto visual das amostras precursoras. Para a síntese, diferentes formulações foram testadas buscando alcançar o menor tamanho de partícula possível, para otimizar a adsorção. A síntese pelo método adotado consiste de um procedimento simples e de fácil execução, e sua potencial aplicação como adsorvente figura como uma alternativa interessante frente à complexidade química dos corantes e às dificuldades associadas aos métodos tradicionalmente utilizados.

Palavras-chave: Remoção de corantes, vermelho congo, partículas magnéticas.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ELABORAÇÃO DE UM BANCO DE DADOS GEOTÉCNICOS DOS SOLOS EXPANSIVOS DE SERGIPE

Autor: Suellen Batista Santos

Orientador: Erinaldo Hilario Cavalcante

Esta pesquisa de iniciação científica, conforme consta no Plano de Trabalho específico, teve como objetivo geral organizar um banco de dados dos solos expansivos de Sergipe, com base nas informações disponíveis de solos já estudados pelo grupo de pesquisa vinculado ao Laboratório de Geotecnia e Pavimentação da UFS. O banco de dados elaborado sistematizou informações relevantes desses solos, tais como pressão de expansão e expansão livre, visando, primeiramente, manter a linha de pesquisa ativa e, com os dados catalogados, poder disponibilizá-los às empresas de obras de terra locais, visto que a presença de solos expansivos em Sergipe é muito abundante. As atividades desenvolvidas se pautaram numa extensa revisão bibliográfica sobre o tema, baseada em relatórios de pesquisa de Iniciação Científica e de extensão, trabalhos de conclusão de curso e artigos científicos disponíveis. Com os dados das pesquisas locais foi elaborado um perfil dos solos expansivos de Sergipe, bem como foram feitas comparações com outros solos expansivos brasileiros. Uma das principais conclusões revelou que esses solos, em sua maioria, possuem grande percentual de finos (acima de 80%) e elevada plasticidade ($IP > 30\%$). O enquadramento desses solos com base em critérios empíricos e diretos de expansibilidade indica solos com variados graus de expansão, e dependendo do local, em Sergipe se pode encontrar solos com pressão de expansão de até 1 MPa.

Palavras-chave: Solos não saturados, solos expansivos, banco de dados.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

MEDIDA DE CULTURA ORGANIZACIONAL EM CONSTRUTORAS QUANTO À MATURIDADE NA VEDAÇÃO VERTICAL

Autor: Klisman Mateus De Andrade Soares

Orientador: Debora De Gois Santos

O surgimento da construção enxuta alavancou o crescimento do cenário construtivo. Um dos benefícios proporcionados por tal conceito são as boas práticas, estas são inseridas nos processos para minimizar ou eliminar possíveis perdas. Porém, muitas destas práticas não se tornaram uma realidade no canteiro de obras. Neste cenário, é inserido o conceito de maturidade, para classificar qual o nível de utilização das boas práticas e realizar projeções que auxiliem na otimização de procedimentos. Diante desta problemática, a cultura organizacional é introduzida com a finalidade de contribuir com a definição de sua influência na maturidade da aplicação de boas práticas na construção civil. A metodologia desta pesquisa compreende a realização da pesquisa bibliográfica e bibliométrica, sistematizando os resultados em gráficos e observações realizadas, a definição do instrumento de métrica da cultura organizacional e a elaboração de um questionário a ser aplicado no canteiro de obras. Com os resultados obtidos, espera-se compreender a relação existente entre a cultura organizacional de uma empresa e o nível de maturidade das boas práticas definido para tal instituição.

Palavras-chave: Boas práticas, matriz de maturidade, cultura organizacional.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq

OPERAÇÃO DE RESERVATÓRIOS POR OTIMIZAÇÃO ESTOCÁSTICA EXPLÍCITA BASEADA NAS EQUAÇÕES DOS MOMENTOS

Autor: Jose Italo Porto Siqueira

Orientador: Alcigeimes Batista Celeste

Este trabalho aplica a otimização estocástica explícita para a operação do reservatório da barragem de Sobradinho, localizada no Nordeste brasileiro. Aborda-se o método Fletcher-Ponnambalam (FP), que já foi aplicado com sucesso em vários estudos de caso na literatura, implementando-o em ambiente de programação de código aberto. Sendo um problema explícito de otimização estocástica, o método FP requer a suposição de uma distribuição de probabilidade para as afluências ao reservatório, no intuito de resolver integrais referentes às equações dos momentos estatísticos de armazenamento, bem como as probabilidades de contenção (armazenamento contido entre os níveis mínimo e máximo), de déficit (abaixo do mínimo) e de vertimento (acima do máximo). A principal contribuição desta pesquisa foi propor uma maneira alternativa de aproximar as soluções das integrais presentes no método utilizando a amostra de registros históricos de afluência. Como essa proposta não necessita assumir qualquer distribuição de probabilidade, resulta em expressões mais curtas, bem como em menos esforço computacional. Os resultados, comparados aos da formulação atual do método FP e aos gerados por uma simulação Monte Carlo da operação mensal do reservatório em questão, mostraram-se bastante satisfatórios.

Palavras-chave: Reservatórios, otimização estocástica explícita, momentos estatísticos.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

DESENVOLVIMENTO DE NANOCOMPÓSITOS POLÍMERO/MONTMORILONITA PARA RECOBRIMENTO DE SEMENTES

Autor: Cleison Freitas Da Hora

Coautor: Kelly Santana Lima

Orientador: Victor Hugo Vitorino Sarmento

O setor agrícola é parte importante da economia brasileira e vêm se desenvolvendo tecnologicamente de maneira progressiva. Nanocompósitos polímero/argila são uma classe de materiais orgânico/inorgânicos que têm mostrado vasta aplicação em diversas áreas, a exemplo do revestimento de sementes que pode ser utilizado na sua proteção, hidratação ou liberação de agroquímicos. Neste trabalho, buscou-se sintetizar e estudar nanocompósitos polímero/argila a base de poli (metacrilato de hidroxietila) (PHEMA) e laponita pura (PHEMA/Lap) ou enriquecida com micronutrientes, manganês (PHEMA/LapMn), níquel (PHEMA/LapNi) e zinco (PHEMA/LapZn). Os materiais foram caracterizados por espectroscopia de absorção na região do infravermelho (FTIR) e difratometria de raios X (DRX). Além disso, a capacidade de absorção de água das amostras foi avaliada. O estudo por DRX mostrou que a Lap pura e as argilas enriquecidas com micronutrientes Mn apresentaram espaçamento basal similar ao encontrado na literatura e que os nanocompósitos apresentaram estrutura esfoliada. A observação do grau de intumescimento das amostras mostrou que os nanocompósitos apresentaram uma capacidade de absorção de água superior à do polímero puro. O revestimento das sementes prejudicou a taxa de germinação mesmo após tentativas de otimização do material.

Palavras-chave: Nanocompósitos polímero/argila, hidrogéis, recobrimento de sementes.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

LEVANTAMENTO DE SOLOS LATERÍTICOS NO MUNICÍPIO DE ARACAJU E REGIÃO METROPOLITANA POR MEIO DA METODOLOGIA MCT

Autor: Thais Menezes Santana

Orientador: Guilherme Bravo De Oliveira Almeida

Este projeto de pesquisa científica teve como objetivo principal o levantamento das ocorrências de solos lateríticos no município de Aracaju e Região Metropolitana, buscando adquirir conhecimentos a respeito dos solos tropicais, suas peculiaridades e aplicação da metodologia MCT. Essa metodologia foi desenvolvida por Nogami e Villibor, a partir do interesse para um melhor aproveitamento geotécnico dos solos lateríticos. Os ensaios realizados para atingir os objetivos foram: caracterização física (análise granulométrica, densidade real e limites de liquidez e plasticidade), caracterização mecânica (compactação na energia Proctor normal) e os ensaios da metodologia MCT (compactação mini-proctor, mini-MCV e determinação da perda de massa por imersão). As amostras de solo foram coletadas à margem da BR 101 (S1 e L1), em Nossa Senhora do Socorro, na jazida jabotiana (S2 e L2) e na jazida aningas (L3), ambas em São Cristóvão. Os resultados mostraram que os solos foram classificados segundo sistemas tradicionais (SUCS e AASHTO, respectivamente) como: argila de alta plasticidade CH e A-7-6(39) para S1; areia malgraduada com silte e pedregulho SP-SM e A-3(0) para L1; areia argilosa SC e A-2-6(1) para S2; areia argilosa SC e A-2-4(0) para L2; areia argilosa com pedregulho SC e A-2-6(0) para L3. Pela classificação MCT, os resultados obtidos foram: argiloso não laterítico (S1), areia não laterítica (L1) e arenosos lateríticos (L2 e L3).

Palavras-chave: Solos tropicais, metodologia MCT, ensaios laboratoriais.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ANÁLISE DA VIBRAÇÃO DE ESCADAS DE AÇO E PISOS FORMADOS POR ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO CONSIDERANDO A PRESENÇA DE EQUIPAMENTOS SENSÍVEIS E OCUPAÇÃO SENSÍVEL

Autor: Thiago Da Silva Costa Santos

Coautor: Rafael Nunes Da Cunha

Orientador: Higor Sergio Dantas De Argolo

O aumento da resistência de estruturas de aço e mistas de aço e concreto tem possibilitado construções mais amplas e com maiores vãos. Estas estruturas resistem bem às ações estáticas, mas, em razão da redução da seção transversal dos elementos estruturais e da menor rigidez dos elementos de vedação vertical, são mais vulneráveis a ações dinâmicas, possibilitando a ocorrência de vibrações excessivas. O trabalho aplicou a metodologia simplificada da ANSI/AISC 360-16 para escadas longas e pisos mistos de aço e concreto com equipamentos ou ocupações sensíveis e métodos numéricos com uso do software Ansys. Os resultados obtidos por ambas as metodologias foram comparados, a fim de verificar o nível de confiança da norma quanto a análise de vibração. Para as escadas analisadas, verificou-se que em 83,3% dos exemplos a metodologia da AISC foi conservadora para a frequência fundamental, enquanto que, para as acelerações, proporcionou resultados a favor da segurança em 45,83% dos exemplos. Para os pisos, observou-se que a metodologia da AISC foi conservadora em 70% das análises de frequência fundamental. Com relação às análises de aceleração, a supracitada metodologia, para o ritmo de caminhada muito devagar, apresentou-se conservadora em 35% dos modelos (resultados de acelerações de pico) e em 30% dos modelos (resultados de espectro de frequências e velocidade da raiz do quadrado médio). Para o ritmo devagar e rápido, os resultados foram conservadores em menos de 30% das análises.

Palavras-chave: Estruturas mistas, Vibrações, escadas, pisos, equipamentos sensíveis.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS CINTILADORES À BASE DE CdWO_4 E CaWO_4

Autor: Nicolle Gusmao Carvalho Macedo Parra

Coautor: Maria Andrade Gomes

Orientador: Zelia Soares Macedo

A academia estuda cada vez mais os nanomateriais, destacando aqueles que apresentam a luminescência como propriedade. Essa característica torna-se atrativa pois, além de emitir luz, o material mantém essa emissão algum tempo após ser excitado pela fonte, constituída de raios X e outros, caracterizando a fosforescência. O presente estudo avaliou a síntese, propriedades e a confecção de filmes compósitos cintiladores à base de tungstato de cádmio e cálcio. Paralelamente, a produção do silicato de cádmio por uma rota inédita também foi estudada. Os compostos foram sintetizados pelo Método Hidrotermal assistido por Microondas (MAH), nova abordagem explorada pelo Laboratório de Preparação e Caracterização de Materiais, que se mostra muito vantajosa ao economizar tempo e energia. Foi possível sintetizar filmes compósitos para telas luminescentes através de vários testes feitos com o CaWO_4 e o CdWO_4 em pó, a $120^\circ\text{C}/60\text{min}$, $\text{pH}=10$. As imagens formadas em filmes com base de CdWO_4 -PS foram estudadas como detector na linha IMX do LNLS. As medidas de microtomografia formadas, comparadas com os filmes comerciais, mostram a boa capacidade de formação de imagens das telas. Testando o sucesso da rota MAH em outros materiais, sintetizou-se o CdSiO_3 a $120^\circ\text{C}/20\text{min}$. O processo de homogeneização no almofariz de ágata foi incorporado e essa mudança produziu os resultados obtidos em análise de Difração de Raio X (DRX) de padrões próximos da fase única do CdSiO_3 , confirmando o sucesso das amostras.

Palavras-chave: Nanomateriais, luminescência, CdWO_4 , CaWO_4 , CdSiO_3 , hidrotermal.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIBRAÇÃO DAS CORDAS VOCAIS NÃO SAUDÁVEIS

Autor: Zaira Amatori

Orientador: Raissa Bezerra Rocha

O presente projeto buscou analisar o comportamento das cordas vocais submetidas a patologias. As cordas vocais saudáveis vibram a cada período $T_0 = 1/F_0$ s, ou, em outras palavras, as cordas vocais vibram a uma taxa dada pela frequência fundamental, F_0 . Esse comportamento porém muda ao se considerar uma patologia. Busca-se então analisar essa mudança com o intuito de utilizá-la em modelos e em todas as outras aplicações que envolvem a produção da voz. Esse projeto teve como objetivo o estudo das etapas e características da fisiologia da voz humana, assim como do processo de produção de fala. Essa pesquisa também teve seu enfoque na análise das características das cordas vocais com patologias. Para a análise dos sinais de voz utilizou-se um banco de dados de sinais de voz encontrado no site ATIC (Application of Information and Communication Technologies Research Group) o qual forneceu sinais de voz do sexo masculino e feminino apresentando uma amostra de 3 segundos do fonema "a". Utilizou-se a linguagem de programação Matlab para realizar as principais análises dos sinais por meio de histogramas e gráficos das funções densidade de probabilidade. Após realizar as devidas análises foi possível constatar que a presença de patologias da voz afeta o funcionamento do processo de produção de voz. Foi possível associar a quantidade de picos presentes nos gráficos obtidos com a frequência de vibração das pregas vocais de forma que, ao diminuir o número de picos, menor será a frequência.

Palavras-chave: Processamento de voz, cordas vocais, patologias da fala.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

REMOÇÃO DE CORANTE EM SOLUÇÃO AQUOSA ATRAVÉS DE ADSORÇÃO EM FIBRAS DE CELULOSE

Autor: Rafael Santos Fernandes

Orientador: Glauber Silva Godoi

A produção industrial é responsável por uma larga geração de efluentes com compostos altamente tóxicos que podem ocasionar diversos danos ao meio ambiente e a saúde do ser humano. O Vermelho do Congo é um exemplo de corante do tipo azo, muito utilizado nas indústrias têxtil e de curtume, possui uma alta estabilidade em sua estrutura e é conhecido como um agente cancerígeno e tóxico para animais e plantas. A adsorção passa a ser um método eficiente para a remoção de poluentes não biodegradáveis, como os corantes, sendo vantajosa por ser uma técnica simples e que não há geração de substâncias tóxicas. Para a realização do projeto, foi triturado o papel pós consumo (PPC) em uma trituradora SWINGLE STYLE +, depois o material foi levado a um liquidificador doméstico da marca MONDIAL sendo o material levado a um moinho de bolas e depois foi levado ao forno para secagem com temperaturas entre 90 °C e 120 °C. A solução de corante vermelho do congo foram produzidas utilizando água como solvente sendo preparadas 6 soluções com diferentes concentrações. Após a preparação das soluções foi feita a análise em um Espectrômetro de Absorção e posteriormente em um Colorímetro Arduino para a validação da viabilidade de seu uso. O resultado obtido apresentou uma boa correspondência para a faixa de concentração de 1 a 20 mg/L. Em virtude da pandemia não foi possível realizar a produção dos adsorventes a partir das fibras de celulose bem como a realização dos testes de adsorção.

Palavras-chave: Corante, vermelho do congo, adsorção, fibras de celulose.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

APLICAÇÃO DE SED EM SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

Autor: Adrielly Costa Dos Santos

Orientador: Jose Gilmar Nunes De Carvalho Filho

No contexto atual de ascensão da mecanização de processos e modernização dos sistemas de produção, a automação atua como ferramenta fundamental para a potencialização da produção de um sistema. Com o crescimento da complexidade e a demanda por redução de custos, a modelagem por meio de Sistemas a Eventos Discretos (SEDs) permite que sistemas mais complexos tenham seus comportamentos estudados e modelados de maneira mais simplificada. Nesse sentido, neste projeto foi realizada uma revisão bibliográfica sobre SEDs e a Teoria de Controle Supervisório (TCS), tendo por finalidade uma abordagem metodológica embasada na aplicação de ferramentas formais para síntese de supervisores em um sistema de automação escolhido. Para tanto, realizou-se um estudo acerca dos principais conceitos e formalismos de SED; identificação e avaliação de ferramentas computacionais quanto ao uso na modelagem e geração de supervisores; e posterior análise de aspectos inerentes ao funcionamento do sistema através de um ambiente de simulação. Experimentos realizados na planta simulada denotaram que o supervisor gerado foi capaz de assegurar o comportamento da planta, garantindo que as especificações fossem respeitadas ao passo em que não foram apresentados comportamentos indesejáveis. Assim, constatou-se a possibilidade de extensão quanto a aplicabilidade da modelagem de SEDs e da TCS no âmbito acadêmico e em sistemas reais de automação de relativa robustez dispondo de uma modelagem de menor complexidade.

Palavras-chave: Sistemas a Eventos Discretos, Controle Supervisório, supervisor.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

MODELAGEM, IDENTIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE CONTROLE CLÁSSICO EM PLANTAS DIDÁTICAS

Autor: Mateus Henrique Pacheco Mascarenhas

Orientador: Lucas Molina

Este trabalho consistiu em realizar uma revisão bibliográfica das técnicas clássica de ajuste de controle, para dois tipos de estruturas, compensador e PID. Foram selecionada uma das técnicas estudadas para cada tipo estrutura, para investigação e comparação entre as mesmas, esses testes foram realizados numa plataforma do tipo beam and ball, uma plataforma didática de um sistema de balanço muito utilizada no meio acadêmico para o ensino da disciplina de controle. As técnicas escolhidas para o teste foram o compensador por avanço de fase e o PID por posicionamento de polos, onde foram realizados os equacionamentos matemáticos e a análise de ajustes necessárias para o projeto. Os testes de desempenho dos controladores foram feitos via simulação no modelo da plataforma pertencente ao laboratório do grupo de pesquisa, que foi adquirido por modelagem numérica, em seguida foi realizado um comparativo entre as técnicas. Posteriormente são feitas comparações de desempenho com os controladores implementados em outros dois planos de trabalho para a mesma plataforma, focados na área de controle moderno e controle inteligente, todas simulações são realizadas no software MATLAB e os resultados são discutidos e apresentados.

Palavras-chave: Controle clássico, beam and ball, Compensador, PID.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ANÁLISE DE RISCO DE RUPTURA EM SEÇÕES DE VIGAS E PILARES DE CONCRETO ARMADO ATRAVÉS DE MODELOS PROBABILÍSTICOS

Autor: Leonardo Aquiles Borges Sousa

Orientador: Nilma Fontes De Araujo Andrade

No âmbito da engenharia de estruturas, existe a preocupação em garantir que as estruturas sejam seguras. Aliado a isso, o fator econômico também exerce influência sobre a solução estrutural concebida. Tradicionalmente, análises e projetos na área de engenharia estrutural empregam modelos determinísticos, não levando em consideração as incertezas envolvidas, ou, quando muito, utilizam modelos semi-probabilísticos, que utilizam coeficientes de ponderação para englobá-las. Porém, na análise e dimensionamento das estruturas, é inerente a presença de incertezas nas variáveis. Nesse sentido, este trabalho objetiva analisar a influência da abordagem probabilística das variáveis no dimensionamento de estruturas de concreto armado. Para isso, foram analisados vigas e pilares de concreto armado considerando, primeiramente, variáveis determinísticas e, em seguida, os mesmos elementos foram projetados considerando-se as variáveis como aleatórias, sem o uso dos coeficientes de ponderação. As variáveis de projeto são descritas por funções de densidade de probabilidades e propagadas por meio do método de simulação de Monte Carlo. Com isso, verificou-se o erro ocorrido entre as taxas de armaduras calculadas com os dois métodos. A comparação dos resultados obtidos pelos procedimentos de dimensionamento permitiu calcular a probabilidade de ruína associada a cada um e, dessa forma, obter uma medida da segurança da estrutura.

Palavras-chave: Modelo semi-probabilístico, modelo probabilístico, concreto armado.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

MODELAGEM, IDENTIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE CONTROLE MODERNO EM PLANTAS DIDÁTICAS

Autor: Shyenne Pinheiro E Souza

Orientador: Lucas Molina

O beam and ball é uma das plataformas didáticas utilizadas no meio acadêmico para o ensino da disciplina de controle, sendo um sistema com dois graus de liberdade, não linear e subatuado, cujo número de graus de liberdade é menor que o número de entradas. Nesta pesquisa, o beam and ball foi utilizado para a investigação e comparação de três técnicas de controle moderno: Alocação de polos, regulador quadrático linear (LQR) e controle preditivo baseado em modelo (MPC), cujos embasamentos teóricos são apresentados no texto. É feita ainda uma comparação de performance com os controladores implementados em outros dois planos de trabalho, a partir de critérios de desempenho selecionados. Dentre estes planos, um focou na área de controle clássico, cujas técnicas selecionadas foram um compensador e o PID, enquanto o outro abordou o controle inteligente utilizando a técnica Norma L2. Nos resultados obtidos via simulação, utilizando o software MATLAB, foi verificado que as técnicas de controle moderno apresentaram o desempenho esperado e consideravelmente semelhante, visto que o beam and ball é uma plataforma que pode ser modelada com ordem 2 e não exige a implementação de restrições rígidas. Nos resultados obtidos os controladores em espaço de estados apresentaram ainda desempenho superior às técnicas clássicas e à técnica de controle inteligente utilizados nos outros 2 planos. Não foram realizados os testes práticos, devido à pandemia.

Palavras-chave: Alocação de polos, beam and ball, LQR, MPC.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TÓXICO DE FÁRMACOS PARA CHIRONOMUS XANTHUS COMO ORGANISMOS-TESTE

Autor: Larissa Araujo Santos

Orientador: Andrea Novelli

Os fenômenos de crescimento demográfico e aumento no número de doentes crônicos culminaram numa maior produção e utilização de produtos farmacêuticos. Estes produtos, denominados “contaminantes emergentes”, vêm despertando a preocupação da comunidade científica por estarem sendo detectados em diversos compartimentos ambientais. Dois destes compostos, destinados para o tratamento de doenças crônicas e amplamente utilizados, são a metformina e a prednisona, que após o uso, acabam sendo excretados em efluentes. Desta forma, diversos estudos já quantificaram concentrações destes fármacos em matrizes aquáticas, que variam na ordem de ng/L a µg/L. Contudo, sabe-se pouco sobre os modos de ação e efeitos adversos que esses compostos podem ocasionar nos ecossistemas aquáticos, uma vez que o Brasil não dispõe de legislação voltada para o controle destes compostos. Diante desse contexto, o objetivo geral desse estudo foi avaliar o efeito da toxicidade aguda para os fármacos metformina e prednisona, no organismo aquático *Chironomus xanthus*. De acordo com os resultados obtidos, o valor da CL50,96h para o *C. xanthus* à metformina foi de 300 mg/L. Os resultados encontrados são de considerável importância, pois proporcionam entendimento dos impactos ambientais da presença deste contaminante no ecossistema. Ademais, existe a necessidade de se ampliar os estudos de exposições prolongadas, a fim de que se observem os efeitos tóxicos subletais no ciclo de vida dos organismos.

Palavras-chave: Ecotoxicologia, fármacos, metformina, prednisona, *chironomus xanthus*.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

AVALIAÇÃO DO CENÁRIO BIBLIOMÉTRICO DA FERRAMENTA SERVPERF

Autor: Marcella Teixeira Gonzaga

Coautor: Cleiton Rodrigues De Vasconcelos

Coautor: Denise Santos Ruzene

Coautor: Roberta Emilly Barbosa Fontes

Orientador: Daniel Pereira Da Silva

O Servperf, ferramenta que é utilizada para analisar a qualidade do serviço é amplamente utilizada no terceiro setor. Por conta dessa crescente utilização, este trabalho teve como propósito verificar a situação técnica-científica da ferramenta de qualidade SERVPERF, corroborando a escolha dessa ferramenta para uso na avaliação da qualidade em serviços por intermédio da literatura, mapeando a literatura, por intermédio do uso banco de busca Scopus, referente à ferramenta, quantificando e qualificando os resultados obtidos. Assim, foram analisados todos os artigos científicos referentes a temática, sem limitação do ano de publicação ou linguagem da escrita, porém usando-se de somente artigos científicos originais e encontrados no banco Scopus. As análises foram baseadas em parâmetros como ano de publicação, áreas de uso, países, palavras-chave, autores e instituições. Por intermédio da análise bibliométrica apresentada foi possível verificar uma tendência de manutenção de crescimento no número de publicação e que a ferramenta Servperf possui amplo campo de aplicação, mas com potencial a uma maior exploração.

Palavras-chave: SERVPERF, Serviços, Qualidade de serviços.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

PROSPECÇÃO REFERENTE A ATUAÇÃO DA BROMELINA NA INDÚSTRIA

Autor: Eduarda Nataly De Andrade Soares

Coautor: Daniel Pereira Da Silva

Coautor: Anni Rafaely De Jesus Dias

Coautor: Isabela Maria Monteiro Vieira

Orientador: Denise Santos Ruzene

O presente trabalho teve como objetivo a realização de uma análise qualitativa e quantitativa da atuação da enzima bromelina em trabalhos tecnológicos, especificamente em pedidos de patentes disponibilizados em bancos específicos. A bromelina é uma enzima encontrada no abacaxi com inúmeras aplicações. Para tal análise foi utilizada técnicas de prospecção para a identificação e classificação de setores de atuação da enzima bromelina em patentes. Os bancos de buscas analisados foram o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e World Intellectual Property Organization (WIPO). Para a busca nos bancos foram utilizados os termos específicos de buscas dentro da temática (bromelina, ou bromelina AND in vitro). Diante disso, foi verificado um elevado grau de influência desta enzima no campo tecnológico e industrial por intermédio do crescimento do número de pedidos de patentes nos bancos de buscas utilizados, bem como também foi observado suas diferentes áreas de atuações nos últimos anos.

Palavras-chave: Inovação, Bromelina, Enzima.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

AVALIAÇÃO DO EXTRATO DA ANNONA MURICATA L. COMO INIBIDOR DE CORROSÃO ECOLÓGICO DO AÇO CARBONO EM MEIO DE HCl 0,5 MOL/L

Autor: Rafael Rodrigo Ferreira De Lima

Coautor: Edilson De Jesus Santos

Orientador: Michelle Cardinale Souza Silva Macedo

A corrosão de estruturas metálicas causa sérios problemas com impacto econômico e ambiental. Desta forma é importante encontrar meios viáveis que possam aumentar a vida útil dos materiais sem causar grandes danos ambientais. Neste contexto, os inibidores de corrosão ecológicos vêm sendo amplamente estudados e resultados promissores têm sido alcançados. Nesse trabalho foi investigado o efeito inibidor do extrato aquoso da *Annona Muricata* L.(graviola), produzido a partir das sementes do fruto, provenientes de resíduos agroindustriais do estado de Sergipe. O efeito inibidor do extrato, frente à corrosão do aço, foi investigado via ensaios gravimétricos e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os ensaios foram realizados nas concentrações 0,02mg/L, 0,04mg/L, 0,06mg/L e 0,08mg/L, em meio de HCl 0,5mol/L, durante 96h. Os resultados mostraram que a eficiência inibidora do extrato, aumenta com o aumento da concentração sendo a máxima eficiência calculada 96,25%. A isoterma de Langmuir foi a que melhor se ajustou aos dados deste estudo. O valor do ΔG_{ads} (- 37,48 kJ/mol) indica a ocorrência de uma adsorção química predominante. As imagens de MEV confirmam a presença de filmes adsorvidos sobre as superfícies metálicas. Contudo, na concentração mais elevada o filme é mais compacto e mais homogêneo, por este motivo oferece uma proteção mais efetiva ao material minimizando consideravelmente a corrosão por pite.

Palavras-chave: Corrosão, inibidor verde, meio ácido.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

REMOÇÃO DE CORANTE EM SOLUÇÃO AQUOSA ATRAVÉS DE ADSORÇÃO EM BIOCOMPÓSITO AMIDO-FIBRA DE CELULOSE

Autor: Maria Gabriely De Oliveira Rocha De Souza

Orientador: Glauber Silva Godoi

Dentre os inúmeros impactos ambientais causados pelo ser humano, o que mais se relaciona com o objetivo desta pesquisa é a geração de resíduos sólidos, especificamente o papel pós-consumo. Diante disto, este estudo tem como objetivo o emprego deste material reciclável na fabricação de adsorventes biocompósitos, assim como sua viabilidade. Inicialmente, o papel pós consumido foi devidamente triturado a fim de obter uma fibra de celulose adequada para ser incorporado como carga ao bioplástico previamente produzido. Os parâmetros aplicados na comparação das amostras de bioplástico foram: rigidez do material, espessura, existência de trincas e flexibilidade do filme. Além disso, todas as amostras foram secadas em diferentes recipientes que apresentavam diâmetro e profundidade distintos, influenciando assim, nos resultados obtidos pós-secagem. Na análise de toda a pesquisa, obteve-se uma boa amostra de bioplástico, com baixa rigidez, alta flexibilidade e com aparência opaca. Todavia, devido a pandemia, a produção de biocompósito não foi possível, não sendo realizado os estudos de adsorção utilizando os biocompósitos fabricados.

Palavras-chave: Papel, bioplástico, fibra, amostra, biocompósito, adsorção.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ESTUDOS ECOTOXICOLÓGICOS DE CONTAMINANTES EMERGENTES PARA OS ORGANISMOS-TESTE PLANCTÔNICOS

Autor: Lara Gois Santos

Orientador: Andrea Novelli

Produtos de higiene pessoal, farmacêuticos, hormônios, pesticidas, drogas ilícitas, entre outros são considerados de contaminantes emergentes. Eles podem chegar ao ambiente aquático através de ações antrópicas, principalmente, através de efluentes de tratamentos proveniente das estações de esgoto. Nesse cenário de contaminação dos corpos d' água a ecotoxicologia aquática se tornou fundamental para avaliar o potencial tóxico das substâncias encontradas nesse ambiente. O Aristoflex AVC é um co-polímero sintético muito utilizado em produtos de beleza, como agente formador de gel em solução aquática e que não é facilmente biodegradável. São raros os estudos com esse composto e, na literatura não foram encontrados estudos ecotoxicológicos com Cladocera. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi avaliar o potencial tóxico do Aristoflex AVC para *Ceriodaphnia silvestrii* e encontrar a C50, 48h. Dessa forma, a faixa de toxicidade aguda obtida para *C. silvestrii* foi de 13,74 mg/L consideravelmente baixa, apesar de maior do que a encontrada no ambiente aquático.

Palavras-chave: Farmacos, *Ceriodaphnia silvestrii*.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ESTUDO DOS PARÂMETROS DO MODELO ELÉTRICO DE CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

Autor: Alexandre Magno Pinto Roque

Coautor: Ezio Soares De Moura

Orientador: Douglas Bressan Riffel

O Brasil é um exemplo mundial na utilização de fontes de energia renovável dentro da sua matriz energética. Mesmo assim, recomenda-se uma maior diversificação, pois evita colapsos como os experimentados no início deste século. Neste contexto, a energia solar apresenta-se como uma das melhores alternativas, em particular, na região nordeste do Brasil onde apresentam-se condições bastante favoráveis para o aproveitamento da radiação solar. A geração fotovoltaica depende diretamente da irradiação solar e da temperatura de operação dos módulos, perdendo eficiência e vida útil com o aumento da temperatura. O problema é que a irradiação solar e a temperatura do módulo não são constantes e variam/interferem muito na geração. Pretende-se discutir e identificar quais parâmetros dos modelos elétricos de uma célula FV sob condições variadas do clima. Para isso, serão utilizados sistemas reais instalados na sede do Instituto Federal de Sergipe (IFS), em Aracaju/SE. O sistema é separado em quatro, sendo que cada um deles utiliza uma tecnologia de fabricação diferente: monocristalino, policristalino, CdS/CdTe (filme fino) e CIS (filme fino). Os quatro sistemas estão instalados sob as mesmas condições como localização, temperatura ambiente, inclinação e orientação solar. Desta forma, pode-se discutir a respeito dos parâmetros identificados para explicar o funcionamento dos diferentes sistemas independentes e compará-los entre si através da análise do algoritmo JAYA.

Palavras-chave: Ponto quente, Caracterização curva I-V, Modelo elétrico fotovoltaico.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPES/PNAES

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE APLICADO COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL NO ENSINO DA ENGENHARIA

Autor: Lucas Tiago De Jesus Pereira

Coautor: Almir Carlos Dos Santos Junior

Coautor: Rebeca Lorena Santos Maia Gomes

Orientador: Tarso Vilela Ferreira

A tecnologia impactou a forma de viver das pessoas, incluindo a área da educação. Os serious games vêm sendo utilizados como ferramentas educacionais com vantagens particulares se comparados aos métodos tradicionais de ensino. Neste trabalho, foi desenvolvido um serious game para auxiliar o ensino de instalações elétricas prediais cujas ferramentas e funcionalidades foram implementadas com base na correlação entre os princípios dos bons jogos e a teoria da autorregulação da aprendizagem. Para alcançar o intento, inicialmente, o conceito do jogo foi definido: divisão das fases, cada uma correspondendo a uma instalação elétrica predial distinta, bem como o modelo para a interface do usuário, que foi aprimorado no decorrer do desenvolvimento. Foram utilizadas as ferramentas Unity3D (game engine), GitHub (para controle de versão) e Inkscape (para a produção de imagens). O desenvolvimento do software baseou-se na metodologia de desenvolvimento ágil Scrum, possuindo sprints de duração de 2 semanas: sprint planning, para decidir quais funcionalidades seriam desenvolvidas durante a sprint, e sprint review, a fim de discutir os resultados da iteração recém terminada. Como resultado foi obtido o jogo de nome "Plugue", que possui 8 fases e incorpora princípios da autorregulação da aprendizagem. O mesmo possui versões para Android e Windows.

Palavras-chave: Jogos sérios, aprendizagem, instalações elétricas prediais.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

AVALIAÇÃO DO MATERIAL INERTE PARA RECOBRIMENTO DA TITÂNIA PARA FOTOCATÁLISE DE FORMALDEÍDO GASOSO

Autor: Laise Fernanda Rocha Lobato

Orientador: Andre Luis Dantas Ramos

A qualidade do ar em ambientes internos é um assunto reconhecido mundialmente em virtude do seu fator de risco à saúde da população quando não tratado corretamente. Com o avanço dos anos, a sociedade tem passado a maior parte dos seus dias em ambientes fechados e cada vez menores, favorecendo a contaminação do ar por microrganismos e Compostos Orgânicos Voláteis – COV's, que podem gerar problemas respiratórios, alergias e até câncer na população. Entre os COV's mais nocivos, tem-se o formaldeído, composto encontrado em móveis (especialmente à base de MDF e MDP), tintas, revestimentos ou emitidos através de combustões e atividades humanas relacionadas a limpeza e cozinha. Em virtude disso, pesquisas são realizadas com o intuito de se remover tal composto do ambiente interno através da fotocatalise, utilizando-se catalisadores de TiO_2 . Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é avaliar materiais inertes para recobrimento de TiO_2 e o efeito de variações no material, forma e tamanho para a eficiência da remoção de formaldeído do ambiente interno. Testes foram realizados com um fotoreator anular de leito fixo, utilizando duas fontes de radiação artificial (luz negra e lâmpada germicida) com o intuito de identificar a massa ideal do fotocatalisador para obtenção de desempenhos ótimos. Os experimentos foram realizados com material esférico ($\varnothing = 5\text{mm}$) constituído de vidro e os resultados obtidos demonstraram eficiências superiores a 90% em ambas as fontes de radiação utilizadas.

Palavras-chave: Material inerte, qualidade do ar, fotocatalise.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS VOLTADOS PARA ELEVAÇÃO ARTIFICIAL

Autor: Marcos Nathan Batista De Oliveira

Orientador: Hannah Licia Cruz Galvao

O advento de novas tecnologias impulsionou a indústria petrolífera a angariar mais força econômica em toda a cadeia que engloba a produção do petróleo. A elevação artificial e o escoamento multifásico são considerados processos essenciais na etapa de produção de poços, pois a eficiência de ambos significa maior vazão de óleo e gás, além de um menor gasto de energia e recursos. Atualmente, há uma crescente aplicação de ferramentas computacionais nas diversas etapas da cadeia produtiva, desde a área de reservatórios até a comercialização, o que torna o tema cada vez mais interessante de ser pesquisado. Diante desse contexto, o presente estudo desenvolveu um simulador de escoamento multifásico, cuja a função é permitir que o usuário defina os parâmetros do poço e em seguida se obtenha as curvas de variáveis relacionadas ao escoamento, tais como: pressão na coluna, gradiente de pressão, vazão de líquido, vazão de gás, massa específica da mistura, viscosidade da mistura, dentre outras. O simulador fornece diversas correlações, não só para o cálculo das propriedades do fluido, como também para o cálculo da perda de carga. Para a validação do simulador, foram realizadas simulações e alguns resultados foram comparados com outros simuladores presentes na literatura. Com os resultados obtidos, observou-se que o simulador desenvolvido apresentou valores satisfatórios, uma vez que o erro percentual relativo resultante da comparação se manteve inferior a 5,6%.

Palavras-chave: Elevação artificial, petróleo, CSharp, simulação, escoamento multifásico.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ANÁLISE DE VIGAS COMPÓSITAS LAMINADAS DE TIMOSHENKO: UMA ABORDAGEM NUMÉRICA

Autor: Leonardo Fellipe Prado Leite

Orientador: Fabio Carlos Da Rocha

Avanços recentes na tecnologia dos materiais compósitos têm levado ao uso de vigas, nas mais diversas composições, como componentes estruturais em várias aplicações de engenharia devido às propriedades mecânicas superiores destes materiais. No entanto, os efeitos de deformação por cisalhamento tornam-se mais pronunciados nestas estruturas devido aos baixos módulos de cisalhamento transversal em comparação com os módulos de tração no plano, quando sujeitas a cargas transversais. O que justifica a necessidade de uma análise estrutural precisa para vigas compósitas. Devido às limitações existentes na teoria clássica de vigas delgadas para representar o comportamento conjunto da deflexão por flexão e da deflexão por cisalhamento, neste plano de trabalho será desenvolvida a formulação variacional consistente do Método dos Elementos Finitos aplicada à teoria de viga de Timoshenko juntamente à abordagem de laminados pela Teoria de Camada Única Equivalente (ESL). Além da parte numérica, foram utilizadas técnicas para resolução analítica como a das funções de Green. Nesse caso, em todas as análises de flexão é utilizada a teoria de viga com consideração da deformação cisalhante de primeira ordem (Timoshenko) com análise dos compósitos laminados espessos via teoria ESL e ZZ.

Palavras-chave: Timoshenko, Vigas compósitas laminadas, Método dos Elementos Finitos.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

APRIMORAMENTO DO SISTEMA DE CONVERSÃO PORTUGUÊS-LIBRAS

Autor: Leandro Sabino Da Silva

Orientador: Raissa Bezerra Rocha

A comunicação interpessoal se baseia na habilidade da troca de informações entre dois ou mais indivíduos. Apesar de ser bastante comum no âmbito da modalidade oral, existe uma precariedade quando se envolve as modalidades oral e gesto-visual. Visto a necessidade de comunicação interpessoal independente da modalidade usada, o presente trabalho propõe o aperfeiçoamento de um sistema de conversão Português-LIBRAS. O desenvolvimento desta ferramenta tem por objetivo estreitar as barreiras de comunicação entre surdos e ouvintes e auxiliar na comunicação interpessoal. Por meio da técnica HMM, utilizada para treinar e reconhecer os sinais de fala, é possível implementar o reconhecedor necessário ao sistema de conversão. Dessa maneira, os sinais de fala são convertidos para seus respectivos sinais em LIBRAS por meio de um algoritmo de mapeamento. Para avaliar o sistema é necessário verificar a correspondência entre cada sinal de fala e o seu símbolo em LIBRAS. Visto a taxa de 73,5% no reconhecimento de fala a partir de monofones, o resultado de 89,59% para o mapeamento de sinais de fala em sinais da LIBRAS se mostraram satisfatórios.

Palavras-chave: Tradutores de idiomas, reconhecimento de fala, modelo oculto de Markov.

Apoio Financeiro: PIBICVOL