



Engenharias

MODELOS DE MATURIDADE EM CONSTRUÇÃO ENXUTA COMO MECANISMO DE INOVAÇÃO NO SETOR

Autor: Maria Gabriela Almeida Pinto

Co-autor: Debora De Gois Santos

Orientador: Veruschka Vieira Franca

O modelo de maturidade pode ser adotado em diversas áreas, inclusive na construção civil. Porém, os procedimentos e a organização aplicados pelo ramo da produção são divergentes do setor da construção e, dessa forma, faz-se necessário adequar seus padrões para que seja possível aplicar os princípios da filosofia Lean. O objetivo do presente trabalho é identificar como os modelos de maturidade em construção enxuta podem promover a inovação no setor da construção civil. A metodologia dividiu-se em três etapas: pesquisa bibliográfica, a fim de obter resultados quantitativos sobre o tema; mapeamento sistemático da literatura, com intuito de caracterizar a produção científica; e revisão sistemática da literatura, com propósito de analisar os artigos selecionados e comparar os modelos de maturidade na construção enxuta (CE). O resultado do mapeamento sistemático da literatura sobre modelos de maturidade em construção enxuta indicaram quatro modelos de maturidade: Cultural Maturity Model (CMM), Construction Industry Macro Maturity Model (CIM3), Lean Construction Maturity Model (LCMM) e Model Lean Construction Maturity Rating (LCMR). Após análise, concluiu-se que os modelos de maturidade podem levar inovação ao setor, em virtude de proporcionar ferramentas que auxiliam na melhoria e no desenvolvimento das atividades realizadas na construção civil.

Palavras-chave: Modelo de maturidade; construção enxuta; construção civil.

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

ELABORAÇÃO DE MATRIZ DE MATURIDADE COM BOAS PRÁTICAS HIDROSSANITÁRIAS PARA EVITAR MAKING-DO

Autor: Tauane Barbosa Dos Santos

Co-autor: Mayana Chagas Carvalho

Co-autor: Denise Conceicao De Gois Santos Michelan

Co-autor: Paulo Ricardo Ramos Santos

Orientador: Debora De Gois Santos

Na construção civil é comum o imprevisto devido a perdas por making-do. Essa perda resulta principalmente de problemas no planejamento da obra. Essas perdas podem ser reduzidas com a aplicação das boas práticas e de modelos de maturidade. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi elaborar uma matriz de maturidade que correlacione boas práticas de instalações hidrossanitárias, para evitar perda por making-do, e identificar o grau de formalização das atividades em canteiro de obras. O método de trabalho dividiu-se em etapas. Na primeira ocorreu pesquisa bibliométrica, pesquisa documental e elaboração de lista com as boas práticas identificadas. A segunda etapa foram visitas técnicas em três canteiros de obras, com aplicação de um protocolo com os gestores. A partir da lista de boas práticas e das visitas realizadas a 3 obras, pode-se confeccionar a matriz de maturidade e identificar os pontos fracos no processo das instalações hidrossanitárias. Como resultado da pesquisa bibliométrica, obteve-se que a temática lean construction é altamente explorada, porém as temáticas maturity matrix e model matrix ainda se apresentam de modo incipiente nas publicações. Com a aplicação do modelo de maturidade, verificou-se que as obras analisadas se encontram no nível de transição para o maduro em relação ao serviço de instalações hidrossanitárias e que as construtoras dão mais ênfase às etapas de testes.

Palavras-chave: Maturidade; construção enxuta; making-do; boas práticas; perdas.

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



DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE SENSORIAMENTO PARA UMA PLATAFORMA DIDÁTICA BEAM AND BALL

Autor: Ruan Robert Bispo Dos Santos

Orientador: Lucas Molina

Neste trabalho é apresentado o embasamento necessário para a escolha e desenvolvimento do sistema de sensoria-mento de uma plataforma beam and ball, o qual envolve conceitos teóricos relativos ao sensoria-mento de posição e uma revisão bibliográfica na área de instrumentação de pla-taformas didáticas de controle do tipo beam and ball. Em seguida, são realizados experimentos com o sensoria-mento escolhido, cuja construção ocorreu juntamente ao outro plano de trabalho vinculado a este, que tem como objetivo confeccionar e estudar a estrutura física e eletrônica da pla-taforma. Por fim, como validação do sistema proposto para o ensino de modelagem e controle, foram realizadas duas formas de modelagem: modelagem analítica e numérica, de forma que fosse possível comparar seus resultados fren-te a sistemas de controle abordados na graduação. Desse modo, são apresentados como resultados da composição da planta completa, a resposta do sistema ao controlador do tipo PD, por ser um dos controladores clássicos mais di-fundidos na literatura e que mais se adequava ao problema.

Palavras-chave: sensoria-mento, instrumentação, controle automático, planta de ensino

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

AVALIAÇÃO TÉCNICO-ECONOMICA DAS VANTAGENS DA MICROGERAÇÃO DO PONTO DE VISTA DA CONCESSIONÁRIA.

Autor: Leila Yoko De Moura Tsuha

Co-autor: Raul Euler Oliveira Santos

Co-autor: Deise Oliveira Do Nascimento

Co-autor: Allef Davys Matos Lima

Orientador: Milthon Serna Silva

A procura por fontes alternativas de geração de energia elétrica tem aumentado cada vez mais, isto se deve ao fato de que a demanda energética teve um rápido crescimento junto ao desenvolvimento tecnológico e as fontes usuais de energia têm se esgotado. Nesse contexto, o número de ins-talações de sistemas de geração distribuída, como eólicos e fotovoltaicos se popularizou, principalmente os conectados à rede. As concessionárias encontram dificuldades para tra-tar esses novos tipos de consumidores/geradores que hora estão consumindo, hora estão injetando energia. Tal alter-nância, com o aumento gradativo de unidades consumi-doras-geradoras trazem impactos de curto e longo prazos para as concessionárias, tanto do ponto de vista técnico com o aumento da inserção de harmônicas, a sobretensão e os problemas devido ao controle inadequado dos equipa-mentos, por exemplo; quanto do ponto de vista econômi-co, sem uma regulamentação propícia, a distribuidora pode ter prejuízos financeiros com a adequação da sua rede para garantir segurança e qualidade de energia. A curto prazo aparenta ser bastante atrativa, desafoga a rede nos horários de pico, reduz a sobrecarga e o desgaste dos equipamentos elétricos das distribuidoras e ainda, evita os gastos das con-cessionárias com a expansão da rede.

Palavras-chave: Geração distribuída, Impactos, Concessionárias, Energia fotovoltaica.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC



RECUPERAÇÃO DE BIOMASSA MICROALGAL UTILIZANDO PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANA

Autor: Astrid Carolina Moreno Leon

Orientador: Roberto Rodrigues De Souza

O uso de microalgas em diversos processos industriais como na produção de biocombustíveis, pigmentos, lipídeos, proteínas, fertilizantes para o solo, cosméticos, ração animal e suplementos alimentares têm crescido de forma significativa nos últimos anos. A produção de biomassa através de microalgas envolve processos de cultivo, recuperação de biomassa e obtenção de produtos intracelulares. A recuperação de biomassa faz parte dos processos de downstream e é uma etapa desafiadora que representa boa parte dos custos do processo. Além de ser o principal empecilho para a produção em larga escala dessa etapa. Assim, a escolha do método de recuperação é crucial para a economia da produção de biomassa. Por este motivo esta área vem sendo alvo de pesquisas constantes visando obtenção de métodos mais eficientes para recuperação de biomassa. Portanto, este projeto visa estudar a eficiência no processo de recuperação de biomassa obtida através do cultivo de microalgas das espécies *Chlorella vulgaris* utilizando processos de microfiltração tangencial. Sendo possível a realização de uma análise do efeito e influência da pressão e vazão no fluxo de permeado e rompimento celular para determinar a viabilidade desse processo em certas condições.

Palavras-chave: Recuperação; Microalgas; Filtração

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ESTUDO DAS PROPRIEDADES GEOTÉCNICAS E MICROESTRUTURAIS DE UMA ARGILA EXPANSIVA DE SERGIPE

Autor: Tayna Macedo Rito De Santana

Orientador: Erinaldo Hilario Cavalcante

Solos expansivos são solos da classe dos não saturados, que sofrem variação volumétrica quando submetidos a variações de umidade. O uso desse pode se transformar numa problemática devido aos prejuízos que esse tipo de material pode provocar às construções. Em Sergipe existe uma grande ocorrência desse tipo de solo, principalmente na zona de expansão urbana Norte. Esta pesquisa analisou as propriedades geotécnicas de uma amostra de solo oriunda do município de Nossa Senhora do Socorro – SE, com base na realização de ensaios de laboratório: granulometria, limites de consistência, compactação, ISC, RCS, expansão livre, pressão de expansão. Também foram realizados ensaios microestruturais: DRX, MEV, FRX, Adsorção Azul de Metileno, pH, CTC, MO. Dos ensaios geotécnicos, concluiu-se que o solo puro possui elevada plasticidade ($IP = 46$), ISC muito baixo, 2%, RCS igual 392,7 kPa, para os ensaios sem cura e de 1263,8 kPa para cura de 07 dias, alto grau de expansão para o solo natural, da ordem de 35% de expansão livre para o moldado, e 66% para o torrão, associada a pressões de expansão altíssimas, na faixa de 776 kPa, para o corpo de prova moldado, a 975 kPa para o torrão. Foi detectada a presença do argilomineral expansivo montmorilonita, no ensaio de DRX, bem como os ensaios de adsorção de azul de metileno indicaram CTC igual a 393,7 meq/100g, valor considerado alto, confirmando-se a presença da montmorilonita e a sua intensa atividade na fração argila do solo.

Palavras-chave: Solo expansivo; propriedades geotécnicas; microestrutura.

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



ASSOCIAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DE LEVANTAMENTO E TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS E LOMBALGIAS OCUPACIONAIS:

Autor: Jose Wendel Dos Santos

Orientador: Luciano Fernandes Monteiro

O objetivo deste estudo foi investigar a associação existente entre os parâmetros de levantamento e transporte manual de cargas e ocorrência de lombalgias ocupacionais. 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 unitização de cargas (OR = 18,57), pega da embalagem (OR = 3,60), peso da carga (OR = 2,15), frequência da tarefa (OR = 7,35), distância percorrida (OR = 2,04), flexão de tronco (OR = 1,96), rotação de tronco (OR = 1,41) e a quantidade de carga (OR = 1,17). Nesse sentido, intervenções ergonômicas devem ser implementadas para reduzir as chances do desenvolvimento de lombalgia nesta população.

Palavras-chave: Levantamento e transporte manual de cargas; Lombalgias ocupacionais.

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

ESTUDO CINÉTICO ISOTERMICO DE COMPOSITOS POLIMERICOS COM NANOPARTICULAS METALICAS

Autor: Joao Víctor Maia Leite Garrido

Orientador: Rogério Luz Pagano

As resinas epoxídicas são polímeros termorrígidos muito utilizados como matriz na preparação de materiais compósitos. A incorporação de nanopartículas metálicas em uma matriz polimérica gera novos materiais chamados nanocompósitos. A combinação das diferentes propriedades desses materiais pode produzir um material com propriedades mais eficientes. Considerando a clara importância de se estudar a fundo a cinética da reação de cura de nanocompósitos poliméricos e de se encontrar modelos matemáticos que possam prever a forma como a reação se processa, este trabalho estudou diversos modelos da cinética de cura de um sistema composto de resina/endurecedor/nanopartículas metálicas, realizando a estimação dos parâmetros de cada modelo estudado. A partir dos dados experimentais da cinética de cura de um sistema DGEBA/DETA/Al₂O₃, em 4 diferentes frações mássicas de alumina, realizou-se a estimação dos parâmetros de 6 modelos diferentes para a sua cinética de cura. A resolução das equações foi realizada a partir da DASSL e a estimação de parâmetros a partir do ESTIMA, ambas sub-rotinas programadas em linguagem FORTRAN. Com a análise do ajuste de dados realizado a partir do gráfico dos valores estimados comparados aos experimentais, concluiu-se que o modelo de Horie et al. (1970) representou melhor os dados experimentais. Os resultados obtidos podem ser utilizados em projetos com o sistema em questão ou pode-se usar o programa para estimar parâmetros de outros sistemas reacionais.

Palavras-chave: nanocompósito polimérico; cinética de cura; estimação de parâmetros

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



TENSÃO SUPERFICIAL E SUA RELAÇÃO COM A BIOATIVIDADE DE VIDROS

Autor: Camila Miranda Fonseca Duarte

Orientador: Euler Araujo Dos Santos

O presente projeto buscou correlacionar as transformações nas superfícies de vidros bioativos 58S (58% SiO₂; 38% CaO; 4% P₂O₅, % em mol) com adição de 1 e 3 (% mol) de CuO e sua tensão superficial antes e após ensaio de bioatividade. As amostras, sintetizadas via sol-gel e submetidas a imersão em solução simuladora de plasma sanguíneo (SBF), foram caracterizadas por fluorescência de raios X por dispersão de comprimento de onda (WDXRF), análise de área superficial (BET), difração de raios X (DRX) e tensão superficial via método de ascensão capilar de Washburn. Os resultados demonstraram a obtenção de sistemas vítreos para todas as composições estudadas. A adição de CuO aumentou o caráter hidrofóbico das amostras com elevação da componente dispersiva da tensão superficial, ainda que o caráter polar se sobreponha a este, caracterizando o material como altamente hidrofílico. A bioatividade dos vidros foi confirmada com a cristalização do mineral hidroxiapatita na superfície de todas as composições do material após 7 dias de imersão em SBF. Essa apatita foi formada em todas as amostras sendo similares em composição e estrutura, portanto as diferenças de tensão não tiveram influência no intervalo definido. Porém, os efeitos da tensão superficial podem ser mais evidentes em períodos mais curtos de tempo, no início do processo de transformação. Sendo assim, outros estudos em tempos mais curtos serão necessários para se identificar efeitos imediatamente após o início do processo.

Palavras-chave: Vidros bioativos; Tensão superficial; Bioatividade; Washburn; Cobre;

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

PRODUÇÃO DE FERMENTADO DE FRUTA POR LEVEDURAS LIVRES E IMOBILIZADAS EM ALGINATO DE CÁLCIO

Autor: Fabiana Propheta Dos Santos

Orientador: Ana Karla De Souza Abud

Estudos têm apontado o avanço do processo de imobilização de levedura em processos fermentativos, melhorando a qualidade e o custo do produto final, além da possibilidade de reuso das células e diminuição no consumo de energia. Avaliou-se o processo de fermentado de fruta a partir de leveduras livres e imobilizadas quanto à qualidade e o rendimento do processo. O abacaxi foi o fruto selecionado em função da sazonalidade, volume de produção e valor nutritivo. A característica físico-química da fruta mostrou-se dentro dos limites da legislação, tornando-se uma boa matéria-prima para a produção de fermentados de fruta. O processo fermentativo teve a proporção de mosto 1:1 (v polpa :v água), sendo utilizada uma suspensão 1 g/L de levedura *Saccharomyces bayanus*, tanto na fermentação com células livres quanto com células imobilizadas. Os perfis cinéticos apresentaram semelhanças durante as fermentações, mas uma avaliação geral do processo indicou que a fermentação com células imobilizadas gera um produto com menor acidez e rendimento superior ao obtido por células livres.

Palavras-chave: Bebida fermentada; imobilização; processo

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



ESTUDO DA SECAGEM DE SEMENTE DE MELANCIA

Autor: Keyse Santos Andrade

Orientador: Luanda Gimeno Marques

O Brasil representa grande parte da produção mundial de muitos produtos agroindustriais, no entanto, os resíduos gerados são descartados, ocasionando problemas ambientais. Nesse contexto, têm-se o aproveitamento de resíduos de frutas como fonte alternativa de nutrientes, bem como, a utilização desses resíduos como biomassa para geração de energia. Nesse cenário a secagem é uma etapa de pré tratamento essencial a fim de reduzir a elevada umidade dos materiais orgânicos, a fim de facilitar o armazenamento e aumentar eficiência nos processos de conversão química em energia. Diante disso, pretende-se avaliar o comportamento da cinética de secagem de resíduos, a partir do estudo da transferência de calor e massa, na secagem híbrida (radiação infravermelha e convecção forçada). Foram utilizados dois materiais, semente de melancia e bagaço de laranja, submetidos à diferentes temperaturas da lâmpada de radiação infravermelho (Tiv) e velocidades do ar (var), em condições de ar ambiente e aquecido. As sementes de melancia não apresentaram resposta significativa ao aquecimento do ar em altas Tiv (Tiv = 85°C). Para o bagaço de laranja, na Tiv = 80°C, o aquecimento do ar e aumento de var, provocaram maiores taxas de secagem. O bagaço de laranja apresentou cinética de secagem com período a taxa constante, diferente da semente de melancia.

Palavras-chave: secagem, infravermelho, semente de melancia, bagaço de laranja

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

DESENVOLVIMENTO DE NOVAS BEBIDAS DESTILADAS

Autor: Patrícia Natielly De Oliveira

Co-autor: Ana Karla De Souza Abud

Co-autor: Mayane Santana Vieira Santos

Co-autor: Paula Caroline Dos Santos Gomes

Orientador: Antonio Martins De Oliveira Junior

A indústria de bebidas, somada à indústria de alimentos, movimentam grande parte da economia do país e o desenvolvimento de novos produtos se torna uma estratégia para fornecer algo diferenciado ao paladar do consumidor. A aguardente de fruta se apresenta como um produto de grande potencial, capaz de agregar valor à área de bebidas alcoólicas por utilizar frutas regionais, com características sensoriais peculiares. Neste trabalho, buscou-se avaliar o comportamento da maturação de aguardentes de frutas em barris de madeira. Inicialmente, foram adicionadas aguardente de manga e aguardente mista de manga e maracujá em barris de 1L de carvalho europeu e de umburana, respectivamente, durante dois meses. Após este tempo, utilizou-se o barril de carvalho, devidamente higienizado, para a aguardente de maracujá. Durante o processo foram retiradas alíquotas em intervalos de 15 dias para avaliação de cor, compostos fenólicos e análises físico-químicas por cromatografia. Pôde-se visualizar pouca alteração na coloração no intervalo de 15 a 60 dias, mas houve um aumento gradual no teor de compostos fenólicos, sendo este mais acentuado em barril de umburana. Entre os compostos quantificados por cromatografia, o teor alcoólico foi o único com valor reduzido durante o processo, o que já era esperado, enquanto os demais (acidez total, aldeídos, álcoois superiores e coeficiente de congêneres) tiveram valores finais superiores à bebida "branca".

Palavras-chave: Aguardente de fruta; frutas tropicais; envelhecimento; bebidas

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



DESENVOLVIMENTO DE UM CONTROLADOR CINEMÁTICO COM PONDERAÇÃO POR PARÂMETROS DINÂMICOS

Autor: Raphael Cardoso De Oliveira Jesus

Orientador: Elyson Adan Nunes Carvalho

Este trabalho implementa uma metodologia para realizar controle cinemático de robôs manipuladores de forma genérica, baseada apenas em seus modelos de Denavit-Hartenberg (um dos padrões clássicos de representação cinemática de um robô manipulador), comparando o método desenvolvido em termos de velocidade de convergência e trajetória executada com outros algoritmos. Esse controlador precisa de parâmetros dinâmicos do robô para compor a Matriz de Inércia no espaço de configuração. Por conta disso, termos como massa e inércia são virtuais e podem ser considerados como constantes do controlador, que podem ser modificadas para alterar o comportamento do robô, como forma de priorizar movimentos de elos. Existem outros trabalhos que fazem esse tipo de associação entre cinemática e dinâmica, principalmente usando o Jacobiano Dinamicamente Consistente, porém diferem deste trabalho por utilizarem modelos analíticos específicos, tornando os algoritmos mais rápidos, todavia implicando na necessidade de recalculas as relações no caso da utilização de robôs diferentes.

Palavras-chave: Manipuladores, cinemática, jacobiano dinamicamente consistente

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

INFLUÊNCIA DO SUBSTRATO NO CRESCIMENTO DE FILMES FINOS DEPOSITADOS POR MAGNETRON SPUTTERING REATIVO

Autor: Daniel Angel Ramirez Fernandez

Co-autor: Givanilson Brito De Oliveira

Orientador: Eduardo Kirinus Tentardini

Um parâmetro de extrema relevância que pode vir a influenciar a estrutura e propriedades de filmes finos ternários de nitretos de metais de transição é o tipo de substrato sobre o qual estes são depositados, tópico que vem sendo discutido na literatura com mais frequência nos últimos anos. Filmes finos de NbCrN com diferentes teores de cromo foram depositados sobre diferentes substratos por magnetron sputtering reativo com o intuito de avaliar a influência do substrato na morfologia e microestrutura destes revestimentos. Após depositados os filmes foram caracterizados por espectroscopia por energia dispersiva (EDS), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de raios-x com ângulo rasante (GAXRD). Foram obtidos filmes finos de NbCrN com até 27 at.% de cromo, os quais obtiveram boa adesão e integridade quando depositados sobre silício. Sobre substratos de vidro e aço os revestimentos apresentaram diversas bolhas e descontinuidades. A microestrutura, por sua vez, não foi alterada com a mudança de substrato, e consistiu em uma solução sólida substitucional de NbCrN.

Palavras-chave: filmes finos, sputtering, microestrutura, morfologia, NbCrN

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



ESTUDO DE MICROESTRUTURAS E PROPRIEDADES MECÂNICAS DE LIGAS PARA PREVENÇÃO DE FALHAS E OTIMIZAÇÃO DE PROJETOS

Autor: Lucas Silva Fontes

Orientador: Sandro Griza

A ocorrência de uma falha em determinada peça ou componentes de equipamentos é indesejável para qualquer ramo industrial, pois afeta diretamente o sistema de produção. A falha de uma peça acontece quando a mesma não executa sua atividade com segurança durante a vida útil do equipamento, uma vez sucedida a falha é preciso analisar a sua causa. É sabido que a falha pode ter sido ocasionada na realização ou execução do projeto da peça, nos materiais que constituiu a peça, nas imperfeições de fabricação, erro de montagem ou até manuseio inadequado. A partir disso, é feito a análise de falha para obter a causa e propor a solução adequada evitando assim falhas futuras.

O conceito de falha está relacionado à separação de um corpo em duas ou mais partes quando sujeito à imposição de uma tensão estática, seja ela constante ou variante ao longo do tempo. De modo geral as fraturas podem ocorrer por ação de fadiga, quando são submetidas as tensões cíclicas, fluência (deformação com temperaturas elevadas), tração, compressão, cisalhamento ou torção

Quando as fraturas ocorrem elas possuem características na sua superfície que indicam o tipo e o possível mecanismo de falha. Sendo elas as mais comuns, fratura dúctil e fratura frágil. Inicialmente o processo de falha contém duas etapas, a formação e a propagação de trincas. Sendo assim, a fratura dúctil possui uma extensa deformação plástica ao redor da trinca que cresce de maneira estável.

Palavras-chave: análise de falha

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

APLICAÇÃO DE EFLUENTE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA (VINHAÇA) NO CULTIVO DA MICROALGA CHLORELLA VULGARIS

Autor: Rodolfo Monteiro Souza

Orientador: Roberto Rodrigues De Souza

A indústria sucroalcooleira desempenha um papel importante na economia do país, sendo o Brasil historicamente um grande produtor de açúcar e álcool e exportador desses produtos. Em Sergipe esse ramo é representado por seis usinas espalhadas pelo território e a produção no estado entre 2014 e 2015 chegou a 141 milhões de litros de álcool produzidos, isso projeta uma produção de vinhaça em torno de 2.1 bilhões de litros. A vinhaça é despejada em cursos hídricos, gerando impacto ambiental nos meios aquáticos. O presente trabalho visa tratar a vinhaça utilizando a microalga *Chlorella Vulgaris*, utilizando dois fotoperíodos de 12h e 8h no período de trinta dias, variando os níveis de nitrogênio e de vinhaça no meio, a cinética de crescimento do microrganismo e sua biomassa foram analisadas, assim também como o sobrenadante que foi separado. O método de tratamento não obteve eficiência para o efluente em estudo, porém, sua presença no meio de cultura se mostrou eficiente para potencializar a produção da *Chlorella Vulgaris*. Diante desses resultados o atual projeto se amplia verificando outros parâmetros de rendimento de biomassa que pode ser utilizada para diversos fins, dentre eles a produção de biocombustíveis.

Palavras-chave: Biotecnologia, bioprodutos, separação.

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



REMOÇÃO DE FORMALDEÍDO EM AMBIENTES INTERNOS POR FOTOCATÁLISE

Autor: Maikon Alves Freire

Co-autor: Laise Fernanda Rocha Lobato

Co-autor: Alanna Vieira Silva

Orientador: Andre Luis Dantas Ramos

A poluição do ar é atualmente uma questão ambiental desafiadora para o mundo. Este tema inclui não somente a preocupação com o monitoramento do ar exterior, mas também com a qualidade do ar em ambientes internos. Os efeitos danosos que poluentes como os Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) podem causar à saúde dos seus frequentadores tem sido assunto de vários estudos e levanta a necessidade de monitoramento e mitigação destes compostos em ambientes interiores. O formaldeído destaca-se dentre estes como sendo um poluente comum encontrado, emitido por móveis de madeira novos, carpetes e produtos químicos. Assim, faz-se necessário o desenvolvimento de tecnologias ambientais que removam COVs mantendo seus níveis de concentração em parâmetros aceitáveis. Desta forma, o presente estudo objetivou o desenvolvimento de tecnologias eficientes para remoção de COVs em ambientes internos através da técnica de fotocatalise heterogênea envolvendo o dióxido de titânio. Técnicas de caracterização do fotocatalisador como adsorção-dessorção de nitrogênio, Difração de Raios-X foram utilizadas. Testes, simulações e ajustes foram feitos para a consolidação do aparato experimental e todos os experimentos tiveram geração de formaldeído otimizada em torno de 2 ppm. A dopagem de nitrogênio conferiu uma melhoria na capacidade de adsorção da titânia (15,21 mg de adsorvato/ g de adsorvente) e análises mostraram eficiência de remoção do formaldeído acima de 97% para todas as configurações estudadas.

Palavras-chave: Qualidade do ar, fotocatalise, compostos orgânicos voláteis.

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

DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES MICRO/MESOPOROSOS VISANDO A UTILIZAÇÃO EM PROCESSO DE CONVERSÃO DE

Autor: Heise Alana Neiva Oliveira

Orientador: Marcelo Jose Barros De Souza

Devido ao crescente aumento da indústria automobilística e como consequência a elevação no consumo da gasolina, o mercado se viu obrigado a aumentar a produção de combustíveis. Com isso, processos que possibilitem a quebra de frações pesadas em frações mais leves ganharam destaque. Dessa forma, o processo de craqueamento catalítico fluido de frações de petróleo (FCC) e a pirólise catalítica que possuem essa finalidade começaram a ser amplamente utilizados. Para o sucesso nesse método são necessárias condições otimizadas no processo, como a escolha de um catalisador eficaz. Por esta razão, catalisadores micro-mesoporosos estão sendo cada vez mais estudados, já que possuem características propícias como a alta seletividade, acidez considerável e uma boa estabilidade térmica. Neste trabalho foi sintetizado um material mesoporoso (MCM-41) e através do método de troca iônica os catalisadores micro-porosos (HZSM-12 e HZSM-35). Através do processo de mecanossíntese foram obtidos os materiais micro-mesoporoso HZSM-12/MCM-41 e HZSM-35/MCM-41. Estes materiais micro-mesoporosos foram então caracterizados via difração de raios-X e técnicas de adsorção de nitrogênio que mostraram uma estrutura micro-mesoporosa típica deste material. Os ensaios de pirólise nos materiais HZSM-12/MCM-41 e HZSM-35/MCM-41 possuem um grande potencial catalítico na pirólise, uma vez que melhoraram significativamente a variação da temperatura da pirólise com o PVC.

Palavras-chave: Catalisadores micro-mesoporosos, pirólise, PVC.

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



ESTUDO TEÓRICO DA FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL DE UM LAVADOR DE GASES CICLÔNICO

Autor: Keila Moura De Oliveira

Orientador: Gabriel Francisco Da Silva

Nos últimos anos com o inevitável crescimento industrial, inúmeros esforços têm sido feitos para desenvolver novas tecnologias de controle da poluição do ar e melhorar as já existentes, e dentro desse caminho os lavadores de gases têm se mostrado bem relevantes devido à sua estrutura simples, eficaz e fácil aplicação. Os lavadores de gases são equipamentos versáteis na remoção de particulados em correntes gasosas contaminadas, pois utilizam um fluxo líquido pulverizado ou nebulizado para capturar as partículas poluentes dispersas. Este trabalho aborda através da fluidodinâmica computacional (CFD) o estudo do comportamento fluidodinâmico de um lavador de gás de corpo ciclônico sob variáveis como diâmetro de gota, velocidade do jato do spray e arranjo dos bicos pulverizadores. Dentro do campo da fluidodinâmica computacional, modelos matemáticos que descrevem a natureza do escoamento foram usados para caracterizar as interações fluido-partícula ou fenômenos turbulentos, assim como a implementação de correlações que são desenvolvidas a fim de prever fatores de descontaminação do fluxo. As simulações mostraram que o arranjo de bicos dispostos na parte superior do equipamento apresentou melhor resultado dentre os testes com condições operacionais que envolveram uma velocidade de jato líquido de 15 m/s e diâmetro de gota de 300 μ m e que em situações de mudança de escala de equipamento o uso razão L/G como critério operacional apresenta resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Separador ciclônico; lavador de gases; fluidodinâmica computacional

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

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS COMO BIOINDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SERGIPE

Autor: Nathalia Da Silva Campos

Co-autor: Vanessa Barauna Santos

Co-autor: Larissa Araujo Santos

Orientador: Andrea Novelli

A bacia hidrográfica do rio Sergipe é uma das mais importantes do estado por representar cerca de 16,7% do mesmo e influenciar em 56,6% da população sergipana. Ela abrange 16 municípios e seu rio principal estende-se ao longo de 210 km. As principais atividades desenvolvidas na bacia são o agronegócio, comércio, irrigação, prestação de serviços, pesca, mineração e produção industrial, representando mais de 50% do Produto Interno Bruto (PIB) de Sergipe. Com o aumento da urbanização, a região estudada vem sofrendo uma crescente degradação. Este trabalho objetiva avaliar os impactos ambientais sofridos pela bacia por meio de parâmetros físicos, químicos e da identificação da comunidade bentônica. A partir dos resultados pode-se dividir a bacia em quatro grupos a depender da época sazonal. O primeiro composto pela região de cabeceira da bacia (com forte presença de íons e elevada condutividade), outro abrangendo o rio mais preservado (P6), a região intermediária (médio e baixo Sergipe) e o quarto composto por um ponto altamente impactado (P5). A comunidade de zoobentos foi formada principalmente por Gastrópodes, Oligochaeta e Chironomidae, organismos tolerantes à poluição. Entretanto, em alguns pontos com mata ciliar preservada, encontrou-se maior riqueza e diversidade de indivíduos. Assim, torna-se necessário o monitoramento ambiental da região, a fim de gerenciar impactos ambientais.

Palavras-chave: Recursos hídricos, bioindicadores, comunidade bentônica

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



EFEITO DA ADIÇÃO DE TITÂNIO NA RESISTÊNCIA À CORROSÃO DA LIGA FE-25CR

Autor: Brendon Costa Barreto

Co-autor: Michelle Cardinale Souza Silva Macedo

Orientador: Sandra Andreia Stewart De Araujo Souza

Em aplicações onde a resistência à corrosão é uma propriedade crucial, destacam-se os aços inoxidáveis, por oferecerem proteção adequada em diversos meios. Dentre as famílias de aços inoxidáveis, ultimamente há um maior interesse nos ferríticos, de menor custo e propriedades atraentes, tais como boa resistência mecânica e durabilidade. Ainda assim, esses materiais são suscetíveis à corrosão, tais como corrosão por frestas, por pites e intergranular. Um modo de minimizar este problema é desenvolver materiais com maior resistência à corrosão e, assim sendo, as ligas Fe-Cr com adições de titânio são uma ótima escolha, uma vez que o Ti pode melhorar as propriedades do óxido protetor, aumentando a resistência à corrosão do material. Desse modo, neste trabalho foi proposta a verificação da influência da adição de 0,2; 0,4 e 0,6% titânio (% em peso) na resistência à corrosão das ligas Fe-25Cr. As ligas Fe-25Cr-xTi foram submetidas ao ensaio de imersão em solução de NaCl 3,5% a 25, 40 e 70°C durante 96 e 144h, e caracterizadas por microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura. O tipo de ataque corrosivo sofrido por todas as ligas foi corrosão por frestas e somente a liga Fe-25Cr apresentou corrosão por pites. Para a temperatura de 70°C e tempo de imersão de 144h ocorreu uma corrosão generalizada, exceto para a liga contendo 0,6%, a qual também apresentou os melhores resultados em termos de maior resistência à corrosão por frestas em todas as condições estudadas.

Palavras-chave: Ligas ferrosas; titânio; resistência à corrosão

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

ESTUDO DO EFEITO DA DEGRADAÇÃO HIDROTÉRMICA NAS PROPRIEDADES TÉRMICAS E ESTRUTURAL DOS BIO-COMPÓSITO

Autor: Maria Leticia Da Conceicao Silva

Orientador: Zora Ionara Gama Dos Santos

O envelhecimento hidrotérmico de biocompósitos híbridos de polipropileno com partículas de madeira (25%) e talco (15%) foi analisado por meio de análise térmica por calorimetria exploratória diferencial (DSC), análise termogravimétrica (TGA) e análise morfológica por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados obtidos foram comparados com os do material contendo aditivos agentes auxiliares de fluxo (um à base de fluoropolímeros (5%) e outro de silicone (5%)). Para tanto, os compósitos foram preparados pelos processos extrusão e injeção. O envelhecimento hidrotérmico acelerado foi realizado por imersão das amostras em água sob condições de temperatura (~27°C, 70°C e 90°C) por períodos de tempos de 3, 6, 8, 10 e 120h. O estudo de análise térmica, por DSC, mostrou que houve variações no grau de cristalinidade, temperatura de início de fusão e temperatura de fusão, mostrando aumento da cristalinidade ao longo do tempo de exposição. Além disso, por TG, foi mostrado que houve variações na massa residual e na temperatura máxima de degradação, tanto para a composição referente, quanto a contendo teflon e silicone. No caso da morfologia, foi percebido a deterioração superficial, especialmente para composição contendo silicone, porém a matriz continuou com características de material dúctil ao longo de todo tempo e condições de envelhecimento.

Palavras-chave: Biocompositos híbridos, degradação hidrotérmica, agente de fluxo

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



MONITORAMENTO DA BACIA DO RIO SERGIPE POR MEIO DE ESTUDOS ECOTOXICOLÓGICOS COM ZOOPLÂNCTON

Autor: Vanessa Barauna Santos

Orientador: Andrea Novelli

A Bacia do Rio Sergipe nasce no município de Pedro Alexandre (Bahia) e deságua entre os municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros, no Estado de Sergipe, contando com uma extensão de aproximadamente 210 Km. Atualmente a Bacia possui a maior concentração da economia Sergipana. A maior parte das atividades industriais são representadas por indústrias têxteis, agroindústrias, de exploração de petróleo, de fertilizantes, de alimentos, de laticínios, de cerâmicas e de metalurgias. De uma forma geral, a estas atividades estão associados os processos responsáveis por impactos ambientais. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é avaliar as condições físicas, químicas e ecotoxicológicas da água e sedimento do rio Sergipe. Para isso foram realizadas coletas sazonais de água e sedimento em oito pontos da Bacia. Foram analisados parâmetros físico-químicos das amostras de água. Testes agudos e crônicos com os organismos teste *Daphnia similis* e *Ceriodaphnia silvestrii* foram realizados com amostras de água e sedimento. Os resultados das análises químicas apontam alguns diferentes pontos de degradação ambiental quando comparado aos resultados de bioensaio, entretanto, é possível afirmar que o rio Jacareica possui nível de toxicidade significativa. Em virtude dos resultados obtidos e, considerando o crescimento industrial, ressalta-se a importância das análises ecotoxicológicas aliada às análises físico-químicas em trabalhos de monitoramento ambiental de corpos hídricos.

Palavras-chave: Bioindicadores; qualidade ambiental; ecotoxicologia.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPEs

SISTEMA PARA MEDIDA DA CONCENTRAÇÃO DE COVS NA PLATAFORMA ARDUINO

Autor: Deyse Melo Santos

Orientador: Jose Jailton Marques

Nas sociedades contemporâneas, a maior parte das pessoas passa cerca de 90% do tempo em espaços fechados. Com isso, a qualidade do ar interior (QAI) dos edifícios assume uma importância, devido à presença de poluentes nesses ambientes, em decorrência do uso dos materiais de construção e decoração sintéticos e das atividades humanas. Tendo em vista que a respiração de um ar poluído provoca efeitos negativos para a saúde e a produtividade, afetando o bem-estar dos seus ocupantes, torna-se imprescindível a aplicação de técnicas e procedimentos para diminuir a concentração de poluentes em ambientes confinados. O objetivo do projeto foi desenvolver um sistema de baixo custo para medição/monitoramento da concentração de compostos orgânicos voláteis (COVs) em ambientes confinados, utilizando a tecnologia Arduino e a avaliar a aplicabilidade do processo de adsorção para o abatimento de compostos orgânicos voláteis (COVs) em ambientes confinados, utilizando como adsorventes, cabelo humano in natura e biochar sintetizado a partir da casca de coco verde. Para tanto, construiu-se um aparato experimental para a realização dos testes de adsorção em leito fixo e fluxo contínuo, utilizado para o levantamento de dados por meio de ensaios de adsorção dinâmicos e construção das respectivas curvas de breakthrough e consequente levantamento de parâmetros para o projeto de equipamentos.

Palavras-chave: Ambientes internos. Adsorção. Qualidade do ar. Formaldeído.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPEs



AValiação DO POTENCIAL ADSORTIVO DE BIOMASSAS IN NATURA E MODIFICADAS NA REMOÇÃO DO COV FORMALDEÍDO

Autor: Carolina Cristina Da Silva Ribeiro

Orientador: Bruno Santos Souza

Sabendo-se que aproximadamente 90% do tempo gasto pela população é em ambientes interiores, que normalmente possuem baixa renovação de ar, é necessário que a qualidade deste seja o mais favorável possível para a permanência no local. Desta forma, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar a eficiência da adsorção do formaldeído em materiais de baixo custo, sendo estes: casca de amendoim, bagaço de cana-de-açúcar e cortiça em uma coluna de leito fixo. Para a realização dos ensaios de adsorção, foram utilizadas amostras de biomassas in natura e termicamente modificadas, onde foram sujeitas ao contato com o formaldeído, através de uma unidade experimental montada para a pesquisa com o intuito de analisar a capacidade adsortiva desses materiais, assim como, determinar as condições de geração de formaldeído a ser utilizada nos ensaios. Para a taxa de geração, os resultados ótimos foram obtidos com uma C0 alta, baixa umidade relativa e vazão de arraste de 1L/min, podendo, desta forma chegar a uma faixa de adsorção para cada material, sendo estas de 0,0106 – 0,0108 mg/g para a casca de amendoim, 0,079 – 0,0106 mg/g para o bagaço de cana e 0,00038 – 0,00047 mg/g para a cortiça. Portanto foi possível concluir que as modificações térmicas das biomassas foram eficientes quanto ao processo de adsorção, tendo em vista que os materiais in natura tiveram uma capacidade de adsorção desprezível nas condições avaliadas.

Palavras-chave: Qualidade do ar; adsorção; biomassas.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPEs

ANÁLISE DA ÁGUA E LODO PROVENIENTE DO USO DE COAGULANTES NATURAIS: MORINGA OLEÍFERA E TANINO

Autor: Wesley Natanael De Araujo Santos

Co-autor: Tamires Santos Rosa

Co-autor: Luciana Coelho Mendonca

Co-autor: Debora De Gois Santos

Orientador: Denise Conceicao De Gois Santos Michelan

Nos últimos anos, tem aumentado a demanda por pesquisas referentes ao uso de coagulantes alternativos aos coagulantes químicos para o tratamento de água potável, visando a melhoria do processo, proporcionando redução da geração de lodo e ausência de metais na água. Diante disso, o presente trabalho objetivou analisar e comparar a performance de coagulantes naturais, Moringa oleífera Lam e Tanino vegetal em água capturada do rio Poxim/SE, com intuito de buscar caminhos alternativos de tratamento de água acessíveis a toda população. Para tanto, utilizou-se o equipamento Jar-Test com adição de dosagens dos coagulantes em triplicata. Ao longo dos períodos de sedimentação (30 e 60 min) seguido da filtração rápida descendente, foram realizadas análises acerca dos parâmetros pH, cor aparente e turbidez da água tratada, bem como, análises comparativas de sólidos sedimentáveis, caracterização e verificação da toxicidade do lodo gerado com ambos coagulantes. Como resultado, os dois coagulantes apresentaram alta eficiência de remoção dos parâmetros cor e turbidez, ainda que o tanino tenha apresentado comportamento mais estável. Quanto ao pH, verificou-se que não houve alterações significativas em relação aos valores encontrados para água bruta. Os lodos formados propiciaram o crescimento da alface (*Lactuca sativa*) com altas taxas de germinação e crescimento. Apresentaram ainda, em sua composição, a presença de proteínas e lipídeos, sendo indicados para uso como fertilizante natural.

Palavras-chave: Coagulantes naturais; Tratamento de água; Lodo; Meio ambiente.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPEs



PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DE MASSAS ARGILOSAS PARA PRODUÇÃO DE CERÂMICA ESTRUTURAL

Autor: Erivaldo Santana Dos Santos Junior

Orientador: Rosane Maria Pessoa Betanio Oliveira

A argila é um material natural constituído essencialmente por argilominerais e possuem uma grande importância industrial devido suas propriedades tecnológicas. No Estado de Sergipe há um número considerável de micro e pequenas empresas no segmento de cerâmica vermelha, promovendo produtos bastante utilizados em construções civis, como telhas e blocos de vedação. Entretanto, grande parte dessas produções não possuem condições adequadas para análises das matérias-primas, fundamental para conhecimento das composições, características e propriedades. O objetivo desta pesquisa foi caracterizar tecnologicamente três massas argilosas de diferentes municípios do estado de Sergipe (Moita Bonita, Itabaiana e Areia Branca), utilizadas no setor de cerâmica vermelha, na produção de blocos de vedação. As três massas argilosas foram moídas, peneiradas para em seguida serem caracterizadas quanto a estrutura cristalina, composição química, densidade real, limites de Atterberg, composição orgânica e tamanho de partículas. Logo depois, corpos de prova foram conformados e queimados entre 800 e 1000°C, sendo caracterizados quanto a sua retração linear, densidade aparente, absorção de água, e propriedades mecânicas. Os resultados mostraram que os índices de plasticidade variaram entre 18% a 22%, tendo relação direta com componente orgânico e tamanho de partícula, influenciando diretamente nas propriedades mecânicas.

Palavras-chave: massas argilosas, caracterização, propriedades tecnológicas

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

AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA.

Autor: Yasmin Vieira Vilanova De Carvalho

Co-autor: Gabriel Delian Silva Valadares

Orientador: Milthon Serna Silva

O armazenamento de energia fotovoltaica é realizado no sistema elétrico através de baterias estacionárias, estas vêm avançando em eficiência e tornando-se economicamente acessíveis com o aumento de suas aplicações. Aquele, antes visto como solução mais favorável para lugares isolados, se mostra como uma oportunidade de economia tanto para o consumidor como para a concessionária visto a situação do sistema elétrico atual. A explosão da geração distribuída, ferramenta de rentabilidade para o consumidor, mas dependente do fator climático, tem seu melhor aproveitamento se conectada a um sistema de armazenamento de energia e os congestionamentos na rede elétrica, causadores de sobrecargas e entre outros problemas para a concessionária durante o horário de pico, também podem ser amenizados com auxílio dos mesmos. Sendo assim, este projeto de pesquisa tem a intenção de apresentar as vantagens da implementação dos sistemas de armazenamento de energia fotovoltaica tanto para quem concede como para quem consome a energia da rede, porém a abordagem terá seu foco de análise na economia de um consumidor residencial em adotar este tipo de sistema em sua residência.

Palavras-chave: Armazenamento; Geração; Fotovoltaica; Economia

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



AValiação DE ESPESSURAS DE PAVIMENTOS PELO ENSAIO NÃO DESTRUTIVO SASW

Autor: Alan Lucas Dos Santos

Orientador: Fernando Silva Albuquerque

Com o advento da matemática computacional, a análise e a compreensão de diversos fenômenos físicos, tais como as formas de propagação de ondas de tensão em um meio elástico-linear homogêneo têm sido facilitadas. A disposição de equipamentos modernos tem possibilitado o avanço nos métodos não destrutivos de prospecção em estruturas de pavimentos. Esta pesquisa teve o intuito de estudar e avaliar a eficácia e a repetibilidade do método não destrutivo SASW - Spectral Analysis of Surface Waves, utilizado para a obtenção de espessuras do revestimento asfáltico em um trecho experimental localizado na Fundação Universidade Federal de Sergipe (UFS). A avaliação dessas espessuras foi realizada através da comparação entre as obtidas pelo ensaio SASW, com as obtidas por ensaio destrutivo, além do tratamento estatístico realizado a partir de Testes de Hipótese. As espessuras determinadas através do ensaio não destrutivo apresentaram alta variabilidade, e o erro absoluto entre essas medidas e as verificadas no ensaio destrutivo chegou a +/- 2cm. Contudo, nos Testes de Hipóteses para diferenças de variância e médias, os resultados dos ensaios SASW e das prospecções apresentaram alta correlação, havendo um forte indício de que foram obtidas de uma mesma população. Esse fato, evidencia a boa aplicabilidade desse método não destrutivo na determinação de espessuras de revestimentos asfálticos em segmentos homogêneos, com a possibilidade de sensível redução na quantidade de ensaios destrutivos.

Palavras-chave: SASW, avaliação de espessura, métodos não destrutivos.

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

PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE HÍBRIDOS POLÍMERO-ARGILA COM APLICAÇÃO NO RECOBRIMENTO DE SEMENTES

Autor: Ivo De Jesus Cunha

Co-autor: Renata Silva Mann

Co-autor: Maria Fernanda Oliveira Torres

Co-autor: Kelly Santana Lima

Orientador: Victor Hugo Vitorino Sarmento

A inovação tecnológica no setor agroindustrial vem crescendo abruptamente ao decorrer dos anos graças ao intenso investimento em pesquisas para que se consiga produzir cada vez mais em períodos menores. O revestimento de sementes avança como uma forma de melhorar o desenvolvimento das lavouras em suas etapas iniciais, fornecendo os insumos necessários para desenvolvimento das sementes. Neste trabalho foram desenvolvidos e caracterizados nanocompósitos de poli(metacrilato de 2-hidroxietila) (pHEMA) com laponita enriquecida com micronutrientes manganês, níquel e zinco. Sementes de alface foram revestidas com estes nanocompósitos e testes de germinação foram realizados. A estrutura foi analisada por espectroscopia vibracional na região do infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e difração de raios X (DRX), e testes de intumescimento permitiram avaliar a capacidade de absorção de água. Os resultados de FTIR e DRX comprovaram a interação entre o polímero e a argila confirmando a formação dos nanocompósitos. Os testes de intumescimento mostraram o aumento da hidroflicidade com a adição da laponita superior ao polímero puro. Entretanto, a taxa de germinação foi de 0% indicando que o sistema apresentou fitotoxicidade para as sementes em sua fase de germinação.

Palavras-chave: Laponita; pHEMA; nanocompósito; semente de alface

Apoio Financeiro: PIBICVOL



ESTUDO DA ESTRATÉGIA PWM ESPAÇO VETORIAL PARA O INVERSOR DE DOIS-NÍVEIS PARA CARGA TRIFÁSICA

Autor: Elson Amorim Simoes Filho

Orientador: Luciano De Macedo Barros

A Eletrônica de Potência se torna cada vez mais relevante no dia-a-dia, nas mais diversas aplicações. Os inversores são conversores de potência que transformam energia contínua em alternada. O funcionamento do inversor possui diversos métodos de modulação, dentre eles o PWM Espaço Vetorial. Este tipo de modulação possui uma vantagem aos demais dado o menor número de chaveamentos comparado à outras técnicas, fornecendo um resultado na tensão de saída similar ou melhor que os demais, em níveis de Distorsão Harmônica Total (do inglês, Total Harmonic Distortion, THD). O trabalho foi realizado a partir de um estado-da-arte dos inversores e dos métodos de modulação PWM Escalar e PWM Espaço Vetorial. Ao fim do estudo, foi realizada uma implementação do algoritmo para o PWM Espaço Vetorial e simulado utilizando o software Psim. A forma de onda de saída, com amplitude 600 V, possui uma THD igual a 2,9691% e uma redução nas perdas em 16,48% comparado ao PWM Escalar. Em suma, os resultados obtidos foram satisfatórios, dado que ocorreu uma redução na dissipação de potência de maneira considerável e níveis de distorção harmônica adequados às normas internacionais e nacionais.

Palavras-chave: Eletrônica de Potência, Inversor de dois-níveis, PWM Espaço Vetorial

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC

CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE ALUMÍNIO POR ULTRASSOM

Autor: Myllena Vieira Silva

Orientador: Carlos Otavio Damas Martins

Estudo de ligas de alumínio com diversos tipos de defeitos apresentados com a intenção de serem detectados e mensurados pela aplicação da técnica ultrassônica, a fim de determinarmos a precisão e análise necessária dos casos em questão. O ultrassom consiste numa técnica que tem seu princípio de operação por meio dos efeitos da propagação e interação de ondas sonoras de grande frequência com um material qualquer, que quando em contato com um meio sólido se movimentam de acordo com as propriedades elásticas do material. Desse modo, a existência de um defeito no material irá provocar uma modificação na propagação da onda, que será identificada pelo equipamento. O objetivo desse trabalho foi ser capaz de identificar esses defeitos, independentemente se superficiais ou não, além de identificar os métodos de trabalharem-se os dados obtidos. E os resultados apontam uma efetividade sobre essas análises. Através desta pesquisa, pudemos implementar então uma metodologia concisa sobre a caracterização de ligas específicas através dos métodos de ensaio ultrassônico.

Palavras-chave: ensaios não destrutivos, caracterização de materiais

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC



APROVEITAMENTO TECNOLÓGICO DOS RESÍDUOS DE BATATA SOB A FORMA DE GOMA XANTANA

Autor: Mayane Santana Vieira Santos

Co-autor: Debora Eloa Lima Santos

Co-autor: Patrícia Natielly De Oliveira

Co-autor: Matheus Yuri Souza Andrade

Orientador: Ana Karla De Souza Abud

Exopolissacarídeo sintetizado por via fermentativa através de bactérias do gênero *Xanthomonas*, a goma xantana possui destaque em indústrias de alimentos, farmacêutica, agroquímica e petroquímica devido às propriedades de formar soluções viscosas em baixas concentrações, ampla faixa de estabilidade a pH e temperatura, além de suas características reológicas. Pelas fontes de carbono preferenciais para a sua produção serem glicose, amido e sacarose, buscou-se neste trabalho o aproveitamento do amido extraído de cascas de batata como substrato fermentativo, reduzindo os custos de processo e minimizando os problemas de impacto ambiental. Os ensaios foram conduzidos com a bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* ISBF 1182, em Erlenmeyers de 250 mL com 25 e 50% de amido hidrolisado, além de amostra controle, sem amido hidrolisado e com 10% de sacarose. Todos os meios foram suplementados com 0,1% KH_2PO_4 e 0,01% ureia, sendo as condições operacionais 28 °C, 200 rpm e 96 h, caracterizando a cada 24 h de fermentação, o crescimento celular, o consumo de substrato e o rendimento de goma. Os resultados obtidos comprovaram a possibilidade de se produzir goma xantana em 25% de amido de casca de batata, com rendimento em células superior à amostra controle e produção de goma associada ao crescimento. A viscosidade aparente da goma indicou comportamento pseudoplástico apenas após 72 h de fermentação, sendo necessário avaliar maiores tempos de processo.

Palavras-chave: Aproveitamento, goma xantana, *Xanthomonas*, casca de batata.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC

NANOESTRUTURAS HÍBRIDAS BASEADAS EM CeO_2 E Cu_2O COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM FOTOCATÁLISE

Autor: Joao Victor Meneses Silva Leal

Co-autor: George Ricardo Santana Andrade

Orientador: Luis Eduardo Almeida

A associação entre óxidos metálicos possibilita a otimização da geração de radicais oxigenados em solução aquosa, os quais atuam na degradação fotocatalítica de compostos orgânicos poluentes. Neste contexto, o óxido de cério (CeO_2) decorado com nanocristais (NCs) de óxido de cobre(I) (Cu_2O) representa uma alternativa otimizada aos materiais frequentemente utilizados para esta aplicação, como o TiO_2 e o ZnO . Neste trabalho, nanoestruturas híbridas baseadas em CeO_2 e Cu_2O foram preparadas através de um tratamento hidrotermal na presença de agentes estabilizantes como ureia, tiourea e metionina. As amostras foram caracterizadas por MEV/EDS, DRX, UV-vis e FTIR. As imagens de MEV demonstraram a presença de agregados com morfologia não definida e tamanhos na ordem de 10 micrometros. As análises de DRX revelaram a pureza das partículas formadas, as quais possuem arranjo cristalino do tipo fluorita (cúbica) e tamanhos na ordem de 6,8 nm. Os espectros de UV-vis são caracterizados pela presença de uma banda referente à absorção do CeO_2 em torno de 420 nm. Esta banda tem seu máximo de absorção deslocado pela presença de agentes estabilizantes, sendo a tiourea o que apresentou o maior deslocamento (blue-shift), sugerindo diminuição do tamanho das partículas. Outra contribuição em torno de 630 nm indica a formação de NCs de Cu_2O na superfície do CeO_2 . Os resultados obtidos se mostraram promissores a aplicação destes nanocompósitos como fotocatalisadores de compostos orgânicos poluentes.

Palavras-chave: CeO_2 ; Cu_2O ; Nanoestruturas; Nanomateriais; Fotocatálise

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC

VIABILIDADE DA CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA USANDO SISTEMAS DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

Autor: Marilaine Oliveira Souza

Orientador: Milthon Serna Silva

Este trabalho apresenta os benefícios da geração solar fotovoltaica, bem como seu crescimento no Brasil e no mundo. O presente relatório mostra também o inconveniente da sobrecarga do sistema de distribuição de energia elétrica causado pela inserção de cargas com baixo fator de potência, amplamente presentes na indústria. Do mesmo modo, este documento apresenta os conceitos de fator de potência, potências ativa, reativa e aparente, para facilitar o entendimento da necessidade de compensação. No estudo é abordado o estudo de caso de uma pequena indústria que possui cargas com baixo fator de potência, utilizando a geração fotovoltaica tanto para atendimento das cargas como para compensação do fator de potência, sendo que a compensação ativa é feita pela inserção de potência no sistema e a compensação reativa através da parametrização dos inversores. Para o referido estudo foi constatado que fazer a correção é programando-se o inversor para operar com fator de potência indutivo, alterando-se o sinal de referência de corrente e tensão do inversor, de modo fornecer a energia reativa demandada pela carga e diminuir as perdas causadas pelo transporte de reativos na rede de baixa tensão da concessionária.

Palavras-chave: Fator de potência, geração fotovoltaica, compensação de energia.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

CARACTERÍSTICAS E PERSPECTIVAS NO SEGMENTO DE FOOD SERVICE NO BRASIL

Autor: Juliana Meneses Soares

Orientador: Cleiton Rodrigues De Vasconcelos

Entre os mais variados segmentos do mercado alimentício com certeza as maiorias se encaixam no mercado Food Service, que consiste em atender e oferecer refeições para as pessoas que costumam comer fora de casa, independente do horário. Esta pesquisa buscou analisar as características deste setor no Brasil e suas perspectivas na satisfação dos consumidores, com foco no setor de panificações. No que se refere aos procedimentos metodológicos, com aplicação de dois questionários com base na Escala SERVQUAL e Modelo de KANO, disponibilizados de forma eletrônica, por meio de 30 perguntas sobre os aspectos comuns ao segmento. A abordagem integrada das ferramentas proporcionou uma visão ampliada sobre o segmento de panificação, destacando como o pior atributo a comunicação (redes sociais) não ser de fácil compreensão e utilização pelos clientes. Já o melhor atributo do serviço foi o fato das padarias estarem bem localizadas e serem de fácil acesso aos clientes. Por fim, a pesquisa sistematizou vários aspectos do setor de food service, destacando as preferências dos consumidores que podem ser úteis na análise de desempenho e na tomada de decisão por parte dos gestores.

Palavras-chave: KANO; SERVQUAL; food service; Panificações; Satisfação do cliente

Apoio Financeiro: PIBICVOL



CINÉTICA DE REMOÇÃO DE CORANTE ORGÂNICO E METAL PESADO EM RESÍDUOS DE CRUSTÁCEOS

Autor: Andre Augusto Fonseca Ferreira

Orientador: Jefferson Arlen Freitas

Os corantes orgânicos são utilizados em indústrias de tecido, parte desses corantes é descartado como efluente, exigindo um tratamento adequado. Uma solução empregada é o tratamento desses efluentes através da sorção. A busca de adsorventes alternativos aos tradicionais tem ganhado destaque, pois objetiva diminuir o custo do processo e dá uma destinação adequada aos resíduos. Esse trabalho avaliou a cinética de sorção de resíduos de guaiamum e ostra do estado de Sergipe, utilizando como corante alvo o azul de metileno. As carapaças de guaiamum e ostra foram coletadas nos bares da orla de Aracaju-SE, em seguida foram lavadas e moídas. As biomassas foram caracterizadas quanto ao ponto de carga zero (PCZ), infravermelho (IR-FTR) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), foram realizados testes em batelada para estudar a influência do pH, dosagem e granulometria das biomassas e a cinética de sorção. Os resultados para PCZ foram de 9,73 e 8,26 para o guaiamum e ostra respectivamente. A análise de IR-FTR identificou grupos funcionais do carbonato de cálcio e da quintina e a análise MEV revelou que as superfícies das biomassas eram formadas por partícula irregulares apresentando porosidade. O pH de 11,0, dosagem de 0,5g/L, e granulometria de -100+200#, foram os valores dos parâmetros que apresentaram melhores desempenho na adsorção, 6,40 e 3,43mg/g para a guaiamum e ostra respectivamente. O modelo mais adequado para os teste cinético foi o de pseudosegunda ordem.

Palavras-chave: Adsorção, Azul de metileno, Ostra, Guaiamum

Apoio Financeiro: PIBICVOL

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DA INJEÇÃO DE VAPOR EM POÇOS HORIZONTAIS

Autor: Francis Carneiro Madureira

Orientador: Acto De Lima Cunha

Uma grande parte do mercado mundial depende do petróleo na cadeia produtiva. Por isso, há uma necessidade de manter a indústria petrolífera atuante e para tal precisa-se que o máximo de petróleo presente nos reservatórios sejam retirados. Porém, há uma certa dificuldade em retirar todo o óleo existente nos poros, principalmente, quando se trata de um óleo pesado, como em reservas da Venezuela, Canadá ou no Nordeste do Brasil. Para estes casos os métodos de recuperação convencionais são pouco eficientes, então, entra em prática os métodos de recuperação especiais, como por exemplo, o método térmico, cuja finalidade é aumentar a temperatura no reservatório e assim diminuir a viscosidade do óleo, fazendo com que se movimente mais facilmente. Um dos métodos térmicos mais utilizados é a injeção contínua de vapor no reservatório em poços horizontais. A partir destas informações, neste trabalho, foram feitas simulações, utilizando o programa ANSYS CFX, sendo o domínio físico representado por um reservatório com quatro poços horizontais, dois injetores superiores e dois produtores inferiores. Foram analisadas nas simulações a influência da distância entre os poços injetor e produtores quando aplicado o método de injeção de vapor em poços horizontais, sendo estas distâncias 5, 8 e 11 metros. Então, pode-se observar com os resultados que o reservatório que tinha 11 metros de distância entre o poço injetor e produtor obteve melhores resultados comparando com os outros dois casos.

Palavras-chave: Recuperação avançada; óleo pesado; poços horizontais

Apoio Financeiro: PIBICVOL



AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DA PARTÍCULA NA REMOÇÃO DE H₂S VIA ADSORÇÃO

Autor: Marina Araujo Donin

Orientador: Joao Paulo Lobo Dos Santos

Na produção e transporte do gás natural a formação e deposição do enxofre elementar é um problema que vem sendo observado. Para a aplicação em gasodutos, os mecanismos de controle por adsorção são os que melhor se comportam no processo da deposição de enxofre elementar. Este trabalho teve como objetivo geral modelar e simular o processo de remoção de compostos de enxofre, a fim de estudar a influência das propriedades da partícula nas correntes de gás natural utilizando a ferramenta de fluidodinâmica computacional. Na realização deste estudo foi utilizada a ferramenta COMSOL para prever o comportamento de uma coluna de adsorção de leito fixo sendo permeado por uma corrente de gás, simulando a dessulfurização do gás natural durante o transporte. Foram analisadas as curvas de ruptura de modelos de isotermas e a classificação dos mesmos, em termos de aproximação com os resultados experimentais, ficou: Sips = Freundlich > Langmuir. A partir da análise da dependência de variáveis com a quantidade de H₂S adsorvida percebeu-se o diâmetro da partícula é o efeito principal e afeta de forma negativa e linear a quantidade de H₂S adsorvida. Já o efeito da porosidade não é totalmente linear favorecendo significativamente a quantidade adsorvida até o seu valor crítico, e após ele, tem essa influência suavizada. Pode-se afirmar que o estudo realizado mostrou que a adsorção se apresentou como metodologia interessante para remoção dos compostos de enxofre de correntes de gás em gasodutos.

Palavras-chave: Gás natural; Simulação; Dessulfurização; Adsorção

Apoio Financeiro: PIBICVOL

MAPEAMENTO DE CAMPO ELÉTRICO EM CHAVES SECCIONADORAS (TIPO FACA)

Autor: Bruno Vinicius Silveira Araujo

Orientador: Tarso Vilela Ferreira

O estudo e mapeamento de campo e potencial elétrico em equipamentos de manobra, tais como chave seccionadora tipo “faca” e chave fusível, são primordiais para compreender o comportamento dos mesmos, principalmente em situações adversas, como é o caso das descargas atmosféricas que afetam o sistema de potência. Para esta análise, podem-se utilizar vários métodos matemáticos, analíticos ou numéricos. Conforme a complexidade geométrica do problema aumenta, as soluções analíticas tornam-se praticamente impossíveis e os métodos numéricos sobressaem-se. Dentre estes, destaca-se o Método dos Elementos Finitos. Esse trabalho tem por objetivo a análise da distribuição de campo e potencial elétrico na chave seccionadora tipo faca, para assim rastrear as regiões que sofrem os maiores estresses elétricos e possuem a maior probabilidade de ruptura dielétrica, exibindo, por conseguinte, um redesenho da mesma nos quais os estresses elétricos e a probabilidade de ruptura foram amenizados. Para tanto, utilizou-se um software baseado no método dos elementos finitos com o objetivo de promover a realização do mapeamento e análise da distribuição de campo e potencial elétrico no equipamento em questão.

Palavras-chave: em anexo.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



APLICAÇÃO DA TEORIA DE TIMOSHENKO NA ANÁLISE DE VIGAS LAMINADAS: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

Autor: Herbert Cezar Leite Melo

Orientador: Fabio Carlos Da Rocha

Avanços recentes na tecnologia dos materiais compósitos tem 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 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 é utilizada a teoria proposta por Timoshenko para considerar tais efeitos em conjunto. Tais teorias são chamadas como teorias com deformação cisalhante de primeira ordem. Para a abordagem teórica na análise de flexão de vigas compósitas laminadas são utilizadas três abordagens, conhecidas como: Teoria de Camada Única Equivalente (ESL), teoria LayerWise (LW) e Teoria ZigZag (ZZ). Em todas essas análises de flexão é utilizada a teoria de viga com consideração da deformação cisalhante de primeira ordem (Timoshenko), para isso será abordada compósitos laminados moderadamente espessos aplicadas às análises via teoria ESL, LW e ZZ. Por fim, todos os resultados da teoria de viga de Timoshenko, assim como as teorias de análises de laminados são comparados entre si e com alguns resultados exatos obtidos pela teoria da elasticidade.

Palavras-chave: Teoria de Vigas de Timoshenko; Vigas compósitas laminadas; ESL; LW; ZZ

Apoio Financeiro: PIBICVOL

DETECÇÃO DE FALHAS EM MOTORES ELÉTRICOS DE INDUÇÃO

Autor: Matheus Francisco De Oliveira

Orientador: Douglas Bressan Riffel

Na indústria em geral, motores elétricos de indução são a fonte de energia mecânica mais usada nas diversas tarefas exigidas nesse meio. Visto as exigências deste ramo, ocorre que muitas vezes esses motores podem sofrer avarias ou perda de desempenho, seja por sobrecarga, vibração, sobrecorrentes, ambiente agressivo e etc. Um destaque especial vem a vibração, que pode ocorrer por diversos motivos, como desalinhamento do eixo do rotor com a carga, um desbalanceamento da carga ou até mesmo o eixo está fletido. Portanto, para uma empresa, ter um planejamento de manutenção é fundamental para evitar perdas econômicas, como a parada de uma linha de produção, ou mesmo perdas humanas em situações de falhas extremas. No âmbito de manutenção preditiva existe as técnicas da MCSA, ou análise de sinal da corrente do motor, uma ferramenta com uso crescente no meio industrial junto com a análise de vibrações. Nesse contexto, no estudo é motivado o uso de técnicas tradicionais e mais recentes do MCSA, o Fast Fourier Transform e Filtro Gaussiano junto a corrente RMS, para detecção de falhas devido a excentricidade, que engloba desalinhamento, desbalanceamento e flexão do eixo. Em primeiro momento foram feitos experimentos em bancada com um motor trifásico ligado a um disco de Foucault sem bobinas, onde eram incorporadas fontes de desbalanceamento e desalinhamento, além disso, os dados de corrente eram coletados por um osciloscópio desde o início da partida até atingir o estado estacionário.

Palavras-chave: falhas, motor de indução, máquinas elétricas, acionamento

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPEs



AVALIAÇÃO DO ÓLEO EXTRAÍDO DAS SEMENTES DA MANGABA COMO INIBIDOR ECOLÓGICO DE CORROSÃO

Autor: Matheus Da Silva Bullmann

Co-autor: Edilson De Jesus Santos

Orientador: Michelle Cardinale Souza Silva Macedo

Dentre os métodos utilizados para garantir a integridade estrutural de materiais metálicos os inibidores de corrosão se constituem em uma excelente alternativa. Nos últimos, em virtude de leis ambientais mais rígidas, os inibidores verdes vêm ganhando espaço, pois além de apresentarem eficientes resultados no combate à corrosão não são tóxicos e não causam grandes impactos ao meio ambiente. Neste estudo o efeito inibidor do óleo essencial de mangaba (*Hancornia speciosa*) sobre a corrosão do aço microligado em meio de NaCl 3,5% foi avaliado. Assim, diferentes concentrações do óleo foram investigadas por meio de ensaios gravimétricos, e as superfícies do material, antes e após exposição ao meio agressivo, foram caracterizadas via microscopia eletrônica de varredura. Os resultados mostraram que a concentração com melhor resposta de inibição foi a de 0,2 g/L, atingindo uma eficiência de 47,12%. As imagens de MEV sugerem a formação de um filme protetor proveniente da adsorção do inibidor sobre a camada de óxido do aço. Contudo a baixa solubilidade do óleo promove um filme não é homogêneo que não recobre toda a superfície do metal, justificando assim a baixa eficiência do óleo de mangaba como inibidor de corrosão para o aço microligado em um meio que simula a água do mar.

Palavras-chave: bioinibidor; corrosão; aço microligado; mangaba.

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

NOVA SOLUÇÃO META-HEURÍSTICA PARA O PROBLEMA DO CAIXEIRO VIAJANTE

Autor: Thiago Gomes De Lima

Orientador: Hassan Sherafat

Este estudo tem por objetivo aplicar o método da Otimização por Colônia de Formigas para a resolução do Problema do Caixeiro Viajante (PCV), um problema de otimização NP-completo. O PCV é representado por grafos e tem como objetivo percorrer um conjunto de pontos de interesse de uma malha viária de forma que esse caminho obtido tenha o menor custo (a distância) possível. A utilização da estrutura de grafo com arestas, arcos e nós torna-se fiel ao problema original, pois os nós representam as cidades e as arestas representam os caminhos a serem percorridos entre uma cidade e outra. A partir disso, é proposto um algoritmo que utiliza a Otimização por Colônia de Formigas (OCF) para a resolução desse problema. O objetivo é encontrar soluções suficientemente boas para as instâncias testadas. Utilizando uma abordagem do PCV por OCF foi possível realizar a modelagem do problema. Os resultados obtidos foram satisfatórios, em virtude do tempo para realização do trabalho (de fevereiro/2019 a julho/2019). Testes em instâncias maiores e mais calibração são perspectivas futuras deste estudo.

Palavras-chave: Problema do caixeiro viajante; colônia de formigas; meta-heurística.

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



SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO DE ÓLEOS PESADOS INJETANDO VAPOR

Autor: Ianna Batista Cabral

Orientador: Acto De Lima Cunha

A crescente demanda energética da humanidade é propulsora da intensificada produção de petróleo no mundo. Porém, apenas uma pequena parcela de óleo presente nas reservas mundiais pode ser extraída e embora as reservas de petróleo de baixo grau API sejam predominantes, a sua produção se dá em escala minoritária. Inferem-se então estudos e desenvolvimento de métodos que possibilitem a manutenção ou aumento do fator de recuperação e consequentemente da produção de óleo em reservatórios de óleo pesado e campos maduros. Dentre as diferentes alternativas para melhorar a capacidade de escoamento dos óleos pesados têm-se o método recuperação especial de injeção contínua de vapor assistida por drenagem de óleo por diferencial gravitacional. Dado a conjuntura, a presente pesquisa objetiva estudar numericamente o processo de recuperação de óleo pesado em um reservatório petrolífero utilizando-se do método de recuperação especial supracitado, avaliando o efeito da temperatura e vazão de injeção de vapor sobre parâmetros como a viscosidade, distribuição de saturação de óleo no reservatório e o fator de recuperação, além das vazões e volumes produzidos de óleo, nove casos foram simulados, considerando um reservatório tridimensional hipotético e de simulações numéricas transientes no software ANSYS CFX 18.0. Os resultados demonstraram que maiores temperaturas e principalmente maiores vazões de injeção de vapor contribuem positivamente no fator de recuperação do petróleo.

Palavras-chave: Métodos de Recuperação; Injeção de Vapor; Óleo Pesado; SAGD

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

PRODUÇÃO DE BIOGÁS À PARTIR DA CO-DIGESTÃO ANAERÓBIA DE ESGOTO DOMÉSTICO E FRAÇÃO ORGÂNICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Autor: Dayane Oliveira Santos Melo

Co-autor: Giovana Nunes Wesz

Co-autor: Luisa Maria Horta Maia

Orientador: Daniel Moureira Fontes Lima

Diversos estudos têm sido realizados abordando o aproveitamento da fração orgânica de resíduos sólidos urbanos como fonte geradora de energia renovável, o biogás, a partir da digestão anaeróbia desses resíduos. Esse processo pode ser otimizado quando utilizado mais de um substrato visando sua estabilidade. O uso do esgoto doméstico como co-substrato demonstra-se promissor, à vista de suas características físico-químicas, para a co-digestão anaeróbia com os resíduos orgânicos. O objetivo deste trabalho é avaliar a produção de biogás por meio da co-digestão anaeróbia da fração orgânica de resíduos sólidos urbanos e o esgoto doméstico. As variáveis estudadas foram proporção entre os co-substratos e a concentração de carga orgânica afluyente. O planejamento experimental realizado com o Delineamento Composto Central Rotacional permitiu a combinação das variáveis independentes gerando um total de 11 experimentos. O sistema experimental foi composto de reatores em batelada com 1,3L de volume com um eudiômetro acoplado para medição do biogás. Verificou-se que, ao utilizar menores concentrações de carga orgânica afluyente e pH próximo da neutralidade no meio de reação, a taxa de produção acumulada de biogás foi aumentada, alcançando um total de 0,7L em 35 dias de co-digestão, com eficiência de remoção de DQO em torno de 78%. Ademais, constatou-se que ao utilizar o esgoto doméstico na co-digestão com resíduos orgânicos, há um controle do pH do meio de reação durante o processo.

Palavras-chave: Co-digestão anaeróbia, biogás, resíduos orgânicos, esgoto doméstico

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

ANÁLISE SÍSMICA DE PÓRTICOS PLANOS DE CONCRETO ARMADO DIMENSIONADOS PELA NORMA BRASILEIRA

Autor: Daniel Victor Da Cunha Teles

Orientador: David Leonardo Nascimento De Figueiredo Amorim

Culturalmente, no dimensionamento de estruturas no Brasil não se considera abalos sísmicos devido a sua posição central na Placa Tectônica Sul-americana. Entretanto, tem se observado que o Brasil apresenta quantidade relevante de sismos intraplacas. Desta forma, a presente pesquisa apresentou a análise de pórticos de múltiplos pavimentos (5, 10 e 20), dimensionados seguindo as diretrizes normativas do Brasil, em situação de sismo (três magnitudes diferentes). As análises numéricas foram realizadas com a teoria do dano concentrado. A partir das simulações e análises realizadas conclui-se que pórticos com 5 pavimentos, ou seja, edifícios de 5 pavimentos com sistema de contraventamento formado por pórticos, possivelmente entrariam em colapso sob sismos de magnitudes superiores a 5.6. Ainda, nota-se que o pórtico de 10 níveis possivelmente entraria em colapso já com sismos de magnitude superiores a 5.0. Finalmente, o pórtico de 20 níveis apresentou comportamento estrutural inaceitável em todas as simulações realizadas, isto é, pórticos com mais de 20 níveis estariam susceptíveis ao colapso sob sismos de magnitudes superiores a 4.0. Por fim, conclui-se que edifícios com maior número de pavimentos estão mais susceptíveis às ações sísmicas, isto é, edifícios com baixo número de pavimentos, seguindo as mesmas diretrizes normativas, tendem a resistir melhor aos efeitos das ações sísmicas.

Palavras-chave: Sismo, concreto armado, dimensionamento, teoria do dano concentrado.

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

EXTRAÇÃO DE LIPÍDEOS DE MICROALGAS - SCENEDESMUS SP.: PROSPECÇÃO DOS MÉTODOS DE EXTRAÇÃO

Autor: Emanuelle Pinto Santos

Co-autor: Victoria Samantha Alcantara Lobo

Co-autor: Luz Marina Da Silva Amorim

Orientador: Jacqueline Rego Da Silva Rodrigues

As microalgas são os principais organismos que compõem o fitoplâncton, o qual é definido como o conjunto de organismos fotossintetizantes que habitam os ecossistemas aquáticos. Apresentam grande potencial para uso nas indústrias de alimentos, farmacêuticas, cosméticos, e também, são fontes promissoras de lipídeos viáveis na fabricação de biocombustíveis. O crescimento da biomassa e a produção de lipídeos são afetados diretamente pela temperatura, nutrientes e luminosidade, fatores que devem ser analisados e controlados, pois possibilitam uma otimização no cultivo e o aumento do rendimento final. Os métodos de extração também contribuem no rendimento do óleo extraído e baseiam-se em etapas físicas e químicas como a ruptura celular e a extração lipídica a partir de solventes. A presente pesquisa busca analisar o método mais adequado para a ruptura celular (micro-ondas ou autoclave) utilizando uma mistura de clorofórmio, metanol e água como agentes extratores. Inicialmente, foram empregados meios de culturas distintos, tendo como meio base o ASM-1, com condições controladas de oxigênio e luz para crescimento da biomassa microalgal que após ter sido centrifugada, seca e triturada passou pelos processos de ruptura e de extração. Ao comparar os métodos extrativos, o micro-ondas apresentou um melhor rendimento lipídico de 15,86%, em três das quatro extrações feitas, e a comparação dos meios de culturas resultou em melhores rendimentos no meio padrão ASM-1 acrescido de manipueira.

Palavras-chave: Microalgas; lipídeos; Scenedesmus sp.; extração

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

AValiação DO MÉTODo DELPHIS NO PROGNOSTICO DO TRATAMENTO DA ÁGUA PRODUZIDA

Autor: Laerson Ribeiro Lima Filho

Co-autor: Cleiton Rodrigues De Vasconcelos

Co-autor: Roberto Oliveira Macedo Junior

Co-autor: Denise Santos Ruzene

Orientador: Daniel Pereira Da Silva

A água produzida é um subproduto do processo de extração e produção de petróleo e gás e o seu tratamento é um desafio em função da complexidade da sua composição e quantidade gerada. Por ser um subproduto normalmente é descartado, porém o reaproveitamento desta água pode resolver problemas ambientais e com isso apresenta um alto potencial inovador, seja na pesquisa acadêmica ou no setor industrial. A ferramenta utilizada neste trabalho foi o método Delphi, que foi aplicado para avaliar o consenso de especialistas acerca do cenário do tratamento da água produzida. Este foi aplicado em duas rodadas de questionários enviados por meio eletrônico. Em sua primeira rodada obteve consenso superior à percentagem definida de consenso em quase todos os tópicos abordados. Na segunda rodada foi abordado o tópico que não atingiu consenso, além de novos tópicos gerados a partir do feedback dos especialistas. Foi possível observar que os especialistas entrevistados visam num futuro próximo à minimização dos impactos ambientais por intermédio de tecnologias inovadoras e profissionais qualificados e deste modo sendo concluído ou reafirmando que esse efluente é promissor uma vez que seu uso pode ser feito de forma viável e sustentável.

Palavras-chave: Água Produzida, Método Delphi, Efluente, Meio Ambiente, Inovação.

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

MODELAGEM, FILTRAGEM E SEGMENTAÇÃO DE NÓDULOS DE TIREOIDE EM IMAGENS DIGITAIS DE ULTRASSONOGRRAFIA

Autor: Micaelle Oliveira De Souza

Orientador: Jugurta Rosa Montalvaio Filho

O exame padrão para avaliação de lesões na tireoide é a ultrassonografia (US). Infelizmente, pela forte dependência entre qualidade do exame e percepção do operador do equipamento, há uma dificuldade de reprodução dos diagnósticos por radiologistas. Por esse motivo, sistemas de diagnósticos assistidos por computador (CAD) são indispensáveis como auxílio para a emissão de uma segunda opinião. Sistemas CAD fazem usos de ferramentas de processamento de imagens e reconhecimento de padrões, tipicamente ajustadas a partir de dados pré-rotulados como exemplos. Um dos métodos de reconhecimento de padrões mais robustos para situações em que existe um alto nível de ruído e pouca quantidade de dados é a análise pela síntese. A base desta técnica é a modelagem explícita da origem dos sinais observados, que no caso das imagens de US é o fenômeno físico atrelado à propagação da onda ultrassonográfica em tecidos humanos. Este trabalho desenvolveu um modelo gerador de imagens de US da tireoide, baseado na implementação com métodos numéricos de modelos biomecânicos. O equacionamento feito segue o modelo de Kelvin-Voigt de sólidos visco-elásticos, onde equações diferenciais foram solucionadas no espaço de estados, utilizando o método de integração de Runge-Kutta. As imagens geradas pelas simulações correspondem as reais de forma aproximada. Espera-se que o método de modelagem de tecido humano desenvolvido sirva de base (etapa de síntese) a sistemas CAD robustos devido à análise pela síntese.

Palavras-chave: Modelagem;Análise pela síntese;Processamento de imagens;Ultrassom;

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



MONITORAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

Autor: Tulio Araujo Caldas

Co-autor: Edilayne Meneses Salgueiro

Co-autor: José Welliton Sá Da Silva

Orientador: Ricardo Jose Paiva De Britto Salgueiro

Os sistemas de abastecimento de água das grandes cidades dependem da eficiência de uma rede de distribuição de água providos de mecanismos de controle que garantam a oferta e a qualidade necessária, sendo fundamental um bom sistema de monitoramento de níveis de reservatórios e de medidas que aprovelem a qualidade da água oferecida. Esse trabalho visa aprimorar uma solução para o monitoramento remoto de bacias hidrográficas e reservatórios de água desenvolvida em um protótipo de sensoriamento de níveis de reservatórios e medidas de qualidade da água como pH, turbidez e temperatura, permitindo a integração de um Sistema de Alerta Antecipado (EWS – Early Warning System) em um sistema de coleta de dados de baixo custo. Utilizando comunicação via rádio com a tecnologia LoRa presente nos módulos ESP32, foi possível ajustar os sensores calibrados a um ESP responsável pelas medições para que se comunicasse com um outro dispositivo ESP conectado a uma rede Wi-Fi, de modo a trocar informações via protocolo SNMP com um servidor de monitoramento Zabbix, onde foram configurados os alertas a serem enviados quando determinados limiares fossem atingidos. Para o uso do protótipo sem uma antena externa, conseguiu-se o alcance do sinal a uma distância de até 150 metros em campo aberto sem perdas de dados. Em trabalhos futuros será avaliada a utilização de antenas para obtenção de alcances maiores.

Palavras-chave: Monitoramento; Qualidade de água; Redes de Computadores; IOT

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC

ESTUDO DA FUNDIÇÃO DE ALUMÍNIO PELO PROCESSO DE FUNDIÇÃO EM AREIA

Autor: Hugo Magalhães Mafra

Orientador: Jaqueline Dias Altidis

Nos últimos anos, as constantes necessidades por materiais para atender as exigências do mundo atual levam ao desenvolvimento de novos materiais compósitos. As propriedades dos compósitos são, portanto, função das propriedades das fases constituintes, suas proporções, porosidade, interações, forma, tamanho, distribuição e o grau de orientação da fase dispersa. A fundição em areia é um processo de fabricação de materiais metálicos utilizados na indústria onde o material metálico é aquecido até a sua forma líquida e depois despejado no molde constituído de areia e depois resfriado dando forma a peça desejada. Este trabalho teve como objetivo o estudo e fabricação de compósito de matriz metálica de alumínio reforçado com 1 % de volume de alumina utilizando o processo de fundição em areia verde. No que diz respeito à interação entre os materiais, nos compósitos o metal alumínio e o reforço de 1% de alumina observamos que existe uma tendência a formação de poros que deve ocorrer provavelmente pela não dispersão das partículas de alumina.

Palavras-chave: Fundição, alumínio, compósito

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC



ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE DIFERENTES METODOLOGIAS DE CÁLCULO DE BASES DE PILARES

Autor: Segundo A Ansi/Aisc

Co-autor: Victoria Janaina Pereira Mendes

Orientador: Higor Sergio Dantas De Argolo

O uso de estruturas metálicas tem se tornado cada vez mais comum na construção civil por apresentar baixo peso próprio, facilidade e agilidade de execução. Dentre os diversos elementos estruturais da construção, as placas de base são as responsáveis pela transmissão de cargas entre as colunas e os elementos de fundação. Devido à ausência de métodos de cálculo destas placas por norma brasileira (NBR 8800:2008), utiliza-se norma americana (ANSI/AISC 360-16) para o dimensionamento desta estrutura mediante duas metodologias de cálculo: uma com hipótese de distribuição uniforme de tensões na placa e outra de distribuição triangular. O trabalho desenvolvido tem objetivo de comparar os resultados obtidos (dimensões da placa de base) por estas duas metodologias utilizando códigos computacionais desenvolvido nesta pesquisa. No dimensionamento considerou-se diferentes perfis metálicos e diferentes situações de carregamento de modo a garantir maior abrangência na comparação. O método que assume distribuição uniforme de tensões proporciona maior economia nos casos em que há presença de grandes momentos. No entanto, para momentos pequenos, esta característica econômica ocorre com o uso do método que considera distribuição triangular de tensões. Observando os resultados de maneira mais abrangente, sem distinção entre os tipos de momentos, tem-se que a distribuição uniforme de tensões apresenta, em geral, resultados mais econômicos.

Palavras-chave: Bases de pilares; estruturas de aço; modelagem computacional.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC.

CINÉTICA DE BIOSSORÇÃO DE CORANTE ORGÂNICO E METAIS PESADOS EM RESÍDUOS DE CRUSTÁCEOS

Autor: Ellen Barbosa Nunes Goes

Orientador: Jefferson Arlen Freitas

Com o agravamento da contaminação dos corpos d'água por corantes orgânicos tornou-se frequente a busca por formas de minimizar esses impactos. Uma solução bastante empregada é a biossorção, que consiste na retenção do poluente na superfície sólida de um adsorvente de origem biológica. Estudos avaliando a eficiência de adsorventes alternativos têm ganhado destaque, pois objetivam diminuir o custo do processo e dar um destino adequado aos resíduos com potencial biossorvente. Esse trabalho avaliou a cinética de sorção de resíduos de caranguejo e siri presentes no estado de Sergipe, utilizando como corante o azul de metileno. As carapaças foram coletadas em Aracaju-SE, lavadas e moídas. As biomassas foram caracterizadas quanto ao ponto de carga zero (PCZ), infravermelho e microscopia eletrônica de varredura, foram realizados testes para estudar a influência do pH, dosagem e granulometria das biomassas e a cinética de sorção. Os resultados para PCZ foram de 7,8 e 9,2 para o caranguejo e siri respectivamente. A análise de IR-FTR identificou grupos funcionais do carbonato de cálcio e da quitina e análise MEV revelou que as superfícies das biomassas eram formadas por partículas irregulares e porosas. O pH de aproximadamente 11,0, dosagem de 0,5g/L, e granulometria de -100+200#, foram os valores que apresentaram melhores desempenho na adsorção, 5,01 e 5,11mg/g para o caranguejo e siri respectivamente. O modelo mais adequado para os testes cinéticos foi o de pseudoprimeira ordem.

Palavras-chave: Adsorção; azul de metileno; resíduos de crustáceos.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC

ESTUDO DA GERAÇÃO DE ENERGIA MAREMOTRIZ

Autor: Paulo Franklin Tavares Santos

Orientador: Wilson Luciano De Souza

Nesse crescimento acelerado de consumo de energia, as incertezas em relação ao suprimento das necessidades futuras da população trazem pesquisas por novas fontes energéticas para um melhor aproveitamento através de diferentes tecnologias. Nessa perspectiva, objetivou-se um estudo e dimensionamento do sistema de geração de energia maremotriz bem como do comportamento oscilatório das ondas do mar. A problematização da usina de ondas da COPPE que foi trabalhado em 8 etapas. A sequência dessas etapas começa com a energia potencial gravitacional das ondas na qual é aproveitada pelo conjunto do flutuador com o braço articulado. Em seguida, a bomba pistão que atua no sistema fechado de água doce na qual tem o apoio do acumulador hidropneumático e câmara hiperbárica para lançar na potência de eixo da turbina Pelton. Finalmente, para energia elétrica que é gerada com o movimento do eixo do gerador elétrico acoplado a turbina. Como resultado final nessa pesquisa, com os procedimentos obtidos nos algoritmos a potência ativa média de saída foi de 0,2944 pu. Logo, a potência gerada é de aproximadamente 36,8 kW com eficiência no sistema de geração de 62%. Diante dos resultados obtidos, foi possível dimensionar e projetar a montagem da usina diante do modelo do protótipo inserido no Porto do Pécem/CE.

Palavras-chave: Maremotriz; Fonte Energética; Modelagem; Dimensionamento.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC

ROTEIRIZAÇÃO ÓTIMA PARA UMA FROTA DE VEÍCULOS – IMPLEMENTAÇÃO

Autor: Héllisson Oliveira Magalhães Cerqueira

Orientador: Hassan Sherafat

O Problema de Roteamento de uma Frota de Veículos (M-PRV) é um dos mais estudados problemas na área da otimização combinatória. Consiste no atendimento de um conjunto de consumidores através de uma frota de veículos, que partem de um depósito. Cada veículo tem uma capacidade e as demandas dos consumidores atendidos por um veículo não pode passar a capacidade do veículo. O objetivo é a minimização, minimizar a distância total percorrida, minimizar a utilização de veículos. O início da implementação foi a geração aleatória das soluções iniciais. As rotas foram representadas de forma que cada veículo da frota estaria entre dois zeros. As soluções iniciais geradas foram armazenadas em uma matriz, onde cada linha desta matriz representa uma solução gerada. Depois a rede social que é representada em uma matriz foi criada. Em seguida foi dado início ao processo de aprendizagem. Dado uma solução A e uma solução B, a aprendizagem consiste em assimilar uma parte da solução B e unir essa parte assimilada com o restante da solução A. Após um número de repetições deste processo, a rede social será refeita de forma aleatória. Os resultados obtidos utilizando SNO para 7 problemas, onde as capacidades dos veículos da frota foram 100 para os problemas. A solução ótima é conhecida. Em média as soluções ficaram (4.13% acima da ótima). Os resultados mostram que a modelagem computacional do problema de roteirização ótima para uma frota de veículos, na forma de SNO, foi um sucesso.

Palavras-chave: Meta-heurística, Otimização, Roteirização, SNO.

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



INFLUÊNCIA DE SAIS NA OBTENÇÃO DE BIOSURFACTANTE

Autor: Ariele De Paiva Sao Pedro

Co-autor: Denise Santos Ruzene

Co-autor: Roberto Rodrigues De Souza

Co-autor: Larissa Castor Ramos

Orientador: Daniel Pereira Da Silva

Na atualidade há uma grande preocupação ambiental devido a diferentes fatores e influências dos poluentes no meio ambiente, e por conta disso há uma necessidade referente à substituição de surfactantes químicos produzidos através do petróleo por biosurfactante, surfactantes naturais oriundos de bioprocessos sustentáveis. Entretanto, por conta do alto custo de produção, faz-se necessário estudos que viabilizem economicamente a produção destes biosurfactantes identificando as condições operacionais alternativas eficazes à produção. No presente trabalho foi investigado a obtenção de biosurfactante com a utilização de diferentes concentrações salinas, utilizada concomitante com a fonte de carbono objetivando verificar a influência da presença de tais fatores no processo. Os biosurfactantes foram produzidos por bactérias *Bacillus subtilis* com a qualidade do produto obtido verificada por intermédio da tensão superficial e quantidade de surfactina produzida. Os resultados obtidos permitiram verificar que concentrações salinas foram benéficas ao processo resultando em um biosurfactante com quantidade significativa e melhor capacidade tensoativa, sendo a avaliação de seu efeito e concentração ideal útil a localização de melhores condições dentro deste contexto, auxiliando no desenvolvimento e concretização de novos processos e produtos.

Palavras-chave: Biosurfactante; *Bacillus subtilis*; concentrações salinas.

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

ETAPAS DE TRATAMENTO QUÍMICO EM RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS

Autor: Fabricia Vieira

Co-autor: Osiris Ashton Vital Brazi

Co-autor: Isabela Maria Monteiro Vieira

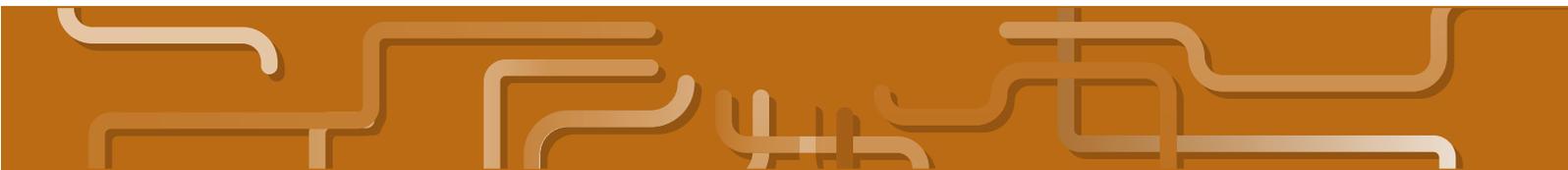
Co-autor: Daniel Pereira Da Silva

Orientador: Denise Santos Ruzene

A conversão de biomassa lignocelulósica em produtos de valor agregado contribui para a redução de problemas ambientais e sustentáveis, advindos da aglomeração de resíduos agroindustriais descartados indevidamente no meio ambiente. O emprego de resíduos agroindustriais, como fontes renováveis de matéria-prima, visa o interesse de pesquisadores que avaliam o desempenho de fibras naturais como alternativa para fibras sintéticas. Deste modo, o principal objetivo desse plano de trabalho foi avaliar a parte fibrosa do resíduo do coco (mesocarpo), devido ao seu alto teor de lignina e celulose, sob as etapas de pré-tratamento alcalino-organosolv em diferentes condições. Para isso, utilizou amostras de coco obtidas de uma indústria de manufatura de produtos de coco. Esse material foi recolhido, cortado e seco em temperatura ambiente. Na sequência, o mesocarpo foi submetido à extração por soxhlet, extração alcalina e deslignificação organosolv. Posteriormente, foi determinado o pH, rendimento total, umidade e lignina solúvel. O pré-tratamento de extração alcalina, demonstrou que quanto maior o tempo maior o rendimento do pré-tratamento e menor a degradação dos carboidratos. Para o pré-tratamento de extração alcalina seguido de deslignificação organosolv ocorre uma redução do rendimento da polpação em função do aumento do tempo pois quanto mais drásticas forem as condições de polpação, maior será a solubilização da lignina presentes nas fibras e consequentemente menor será o rendimento.

Palavras-chave: Resíduos agroindustriais, Coco, Organosolv, Sustentabilidade.

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



EXTRAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE PECTINA EXTRAÍDA DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

Autor: Icaro Almeida Pereira

Orientador: Edilson De Jesus Santos

A fonte de pectina utilizada neste trabalho teve como substrato casca de melão (*Cucumis melo* L.), resíduo gerado pelo Restaurante Universitário de Universidade Federal de Sergipe. Foram utilizadas duas rotas de secagem para obtenção da farinha a partir do resíduo, liofilização e secagem solar. Foi realizado um planejamento experimental com duas variáveis independentes, temperatura (70-100°C) e concentração de ácido cítrico (75-125 mmolL⁻¹), fixando o tempo de extração em 30 min e como variáveis respostas o rendimento do processo e grau de esterificação (GE). Na caracterização físico-química e nutricional da farinha de casca de melão, foram realizadas análises de FTIR, umidade, cinzas, matéria orgânica, proteínas, lipídeos e fibras; quanto à atividade antioxidante foram realizadas análises de DPPH e habilidade quelante. A pectina extraída da farinha de liofilização forneceu rendimento variando entre 6,16 e 21,60% e GE variando entre 15,98 e 32,37%, já a pectina extraída da farinha de secagem solar o rendimento foi de 6,28 a 17,97% e o GE foi de 9,84 a 18,72%. Os produtos também apresentaram caráter antioxidante diante das análises de DPPH e habilidade quelante, tendo como resultados para pectina da liofilização, IC₅₀ de 738,12µg/mL e 18,14% e para pectina da secagem solar, IC₅₀ de 671,43µg/mL e 19,19%; respectivamente.

Palavras-chave: pectina, melão, secagem, extração, antioxidante

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

INFLUÊNCIA DE NANOPARTÍCULAS DE CARBONATO DE CÁLCIO NA ESTABILIZAÇÃO DE CR(VI) EM ARGAMASSAS

Autor: Lucas Vinicius Dos Santos Oliveira

Orientador: Ledjane Silva Barreto

Adições minerais em compósitos cimentícios liberam íons na matriz promovendo a aceleração da reação de hidratação, bem como reforçam a estrutura e influenciam a formação dos produtos de hidratação. O ambiente químico e a temperatura, também são fatores que afetam o processo de hidratação. Assim, foi estudada a influência do nanocarbonato de cálcio (Ca) e cromato de sódio (SCr) nos produtos de hidratação expostos à tratamento térmico com banho-maria e em atmosfera com controle de CO₂. Foram preparadas pastas cimentícias com e sem adições: SCr (2% em massa), Ca (5% em massa). As amostras foram curadas com tratamento térmico por um período de 24h com rampa de aquecimento e resfriamento de 6 horas e patamar a 95 °C de 12h, bem como curadas em ambiente com e sem controle de atmosfera com CO₂ por um período de 4h, 24h, 7 e 28 dias. A caracterização microestrutural foi realizada por difração de raios X (DRX), infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), análise termogravimétrica (TGA/DTA) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). A exposição das pastas de cimento ao tratamento térmico levou à decomposição da fase etringita, contudo, com a incorporação de Cr (VI) a fase cromato-etringita permaneceu estável. As amostras com íons carbonato e íons cromato em atmosfera de CO₂ induziu a um elevado consumo da fase portlandita, enquanto a fase etringita e cromato-etringita formaram-se apenas a partir do sétimo dia de hidratação.

Palavras-chave: Cimento Portland; etringita; íons carbonato; e cromato, cura térmica.

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



AVALIAÇÃO DO TEMPO DE DETENÇÃO HIDRÁULICA NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DA UFS

Autor: José Anderson Ribeiro De Souza

Co-autor: Denise Conceicao De Gois Santos Michelan

Co-autor: Daniel Moureira Fontes Lima

Orientador: Luciana Coelho Mendonca

A ideia do saneamento básico é antiga e os primeiros registros de saneamento no mundo foram datados em mais de mil anos atrás. Mas, nos dias atuais, no Brasil, a área é negligenciada e possui pouco investimento. Com a criação da Lei Nº 11.445, em 2007, o investimento aumentou e, com isso, novas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) foram criadas em todo o país, incluindo as universidades. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o tempo de detenção hidráulica (TDH), importante parâmetro para que os processos envolvidos no tratamento dos esgotos aconteçam adequadamente, bem como a sua relação com a variação de vazão. O TDH foi determinado com os valores de vazão, medidos na calha Parshall, e com os valores de volume obtidos no projeto. A estação da UFS apresentou elevados tempos de detenção, com valores médios de 37 e 48 horas para o reator UASB e para o valo de oxidação, respectivamente. Por fim, os sólidos grosseiros recolhidos no gradeamento do tratamento preliminar apresentaram baixos valores e ficaram abaixo da média citada em literatura, com valor médio de $0,00119\text{kg/m}^3$ para o período de análise.

Palavras-chave: TDH; ETE; UASB; Valo de oxidação.

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

AVALIAÇÃO DA BIOCOMPATIBILIDADE DE BIOVIDROS A BASE DE SILOXANO-PHEMA

Autor: Suely Moraes Alves

Co-autor: Fernando Dal Pont Morisso

Co-autor: Euler Araujo Dos Santos

Co-autor: Silmara Caldas Santos

Orientador: Victor Hugo Vitorino Sarmento

A expectativa de vida da população mundial cresceu atrelado ao número de pessoas com a estrutura óssea danificada e a procura de materiais que possam substituí-las. Os biovidros se enquadram neste contexto, uma vez que devem apresentar osteocondutividade e bioatividade. Os híbridos orgânico-inorgânicos são uma nova alternativa para a produção desses materiais. Neste trabalho, foi desenvolvido híbridos à base de siloxano-poli (metacrilato de hidroxietila), HEMA com adição de cloreto de cálcio (CC) pelo método sol gel. Foram estudadas amostras com e sem CC e as propriedades estruturais foram avaliadas por Espectroscopia de Absorção no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Para o estudo da bioatividade, as amostras foram imersas em fluido corpóreo simulado e a superfície analisada por microscopia eletrônica de varredura e espectroscopia de energia dispersiva para verificar a formação de apatita. Ensaios de taxa de citotoxicidade foram realizados para verificar a potencialidade do híbrido como biovidro. Os resultados obtidos por FTIR confirmaram a polimerização bem como a formação das ligações Si-O-Si (siloxano). No estudo da bioatividade foi confirmada a formação de apatita na amostra com cálcio. Os híbridos apresentaram citotoxicidade, uma vez que, os valores obtidos de viabilidade celular não demonstraram diferença significativa para o controle positivo (citotóxico), o que pode indicar que a acidez do meio de preparação do material deve ser controlada.

Palavras-chave: Materiais; híbridos; orgânicos-inorgânicos

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



PROPRIEDADES REOLÓGICAS DE BLENDA DE POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO COM POLIPROPILENO RAMIFICADO

Autor: Jamile Santos Almeida

Orientador: Marcelo Massayoshi Ueki

Devido a sua estrutura linear, o Polipropileno (PP) é caracterizado como um material de baixa processabilidade em processos de transformação que apresentem um estiramento acentuado. Novos tipos de PP têm sido desenvolvidos para atender as exigências destes processos, a partir da introdução de ramificações na matriz polimérica. Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar as características dos PPs puros e a influência da adição de PPr sobre as propriedades reológicas em blendas com PPI. As blendas estudadas foram processadas em extrusora monorosca, com diferentes porcentagens em massa do PPr nos PPI. A caracterização foi realizada com uso de reômetro de placas paralelas, no modo dinâmico oscilatório e estado estacionário. Através das análises reológicas das blendas PPH301/PPrc, as curvas de σ^* , G' e G'' versus frequência angular se encontraram em regiões intermediárias às dos PPs puros, bem como as de σ^* versus taxa de cisalhamento. Este comportamento é um indicativo de miscibilidade, o que não foi observado para as blendas PPH604/PPrc em algumas composições. Assim, foi possível perceber que, o uso de diferentes matrizes e teores de PPr pode resultar em comportamentos reológicos distintos, em blendas PPI/PPrc. A depender da composição, a blenda pode ou não apresentar características de miscibilidade. Entretanto, é necessário fazer uso de outras técnicas de caracterização para confirmar a imiscibilidade das blendas de PPI e PPr de MFI próximos.

Palavras-chave: Polipropileno; Ramificações; Propriedades Reológicas

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

DESLAMINAÇÃO DO PRECURSOR ZEOLÍTICO MCM-22(P) MEDIANTE TRATAMENTO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

Autor: Kescia Paloma Santos Da Silva

Orientador: Paulo Henrique Leite Quintela

Zeólitas são aluminossilicatos cristalinos, de origem natural ou sintética, cuja estrutura porosa é caracterizada pela presença de canais e cavidades com aberturas regulares na faixa de microporos. A MCM-22 é uma zeólita obtida exclusivamente de forma sintética, desenvolvida em 1990 pela Mobil Oil Corporation. Uma peculiaridade do processo de cristalização da MCM-22 é a formação inicial de um material precursor de natureza lamelar (MCM-22(P)), cujas monocamadas podem ser separadas dando origem a um sólido com elevada área superficial externa ($> 700 \text{ m}^2/\text{g}$) denominado ITQ-2. O presente trabalho teve como objetivo geral avaliar a eficácia do tratamento oxidativo com peróxido de hidrogênio no processo de deslaminação do precursor MCM-22(P). Tal material foi sintetizado com sucesso através do método hidrotérmico a 150°C , sendo obtidas amostras com alta cristalinidade e pureza. A deslaminação pelo método convencional resultou em um material com elevada área superficial externa ($755 \text{ m}^2/\text{g}$) e volume de poros ($0,55 \text{ cm}^3/\text{g}$). O tratamento oxidativo com H_2O_2 , no entanto, não ocasionou uma separação significativa das lamelas do precursor, visto que não ocorreram modificações significativas nos difratogramas das amostras submetidas ao tratamento. Estes resultados indicam que as condições experimentais utilizadas (tempo entre 2 e 8 h, temperatura de 30 ou 60°C) não são adequadas ao processo de deslaminação.

Palavras-chave: Zeólita; deslaminação; ITQ-2; tratamento oxidativo.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC



CARACTERIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO REOLÓGICO DOS FLUIDOS DE PERFURAÇÃO A BASE ÉSTERES FORMULADOS

Autor: Rafaela Santos De Andrade

Orientador: Gabriel Francisco Da Silva

Fluido de perfuração pode ser definido como um fluido circulante aplicado para tornar viável uma operação de perfuração, segundo a American Petroleum Institute, 1991. Esses fluidos são dispersões complexas de sólidos, líquidos e gases, sendo assim considerados como sistemas multifásicos por apresentar água, compostos orgânicos, sais dissolvidos, sólidos em suspensão e aditivos nas suas mais diversas quantidades. Como um fluido de perfuração não deve ser danoso ao meio ambiente e à equipe suas características devem apresentar uma garantia de perfuração rápida e segura sem reduzir a produção do poço e nem propiciar corrosão aos equipamentos. É apoiado nesses critérios que o presente trabalho procurou desenvolver um fluido de perfuração de base éster proveniente do óleo da moringa oleífera lam. Testes de estabilidade oxidativa e reológicos eram os critérios a serem adotados para verificar se atendia as exigências das normas da API e Petrobrás, assim sendo, os fluidos desenvolvidos apresentaram quanto a estabilidade oxidativa o comportamento próximo do esperado com relação a outras pesquisas com a moringa. Já o comportamento reológico não foi possível analisar devido a problemas no equipamento. Em contra partida, estudos com o biodiesel nos permitiu analisar sua viscosidade e estabilidade para estudos da sua viabilidade para substituição das n-parafinas.

Palavras-chave: biodiesel; moringa; éster

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

ELABORAÇÃO DE MATRIZ DE MATURIDADE QUE CORRELACIONA BOAS PRÁTICAS DE VEDAÇÃO VERTICAL, PARA EVITAR A PERDA POR MAKING-DO

Autor: Klisman Mateus De Andrade Soares

Co-autor: Denise Conceicao De Gois Santos Michelan

Co-autor: Mayana Chagas Carvalho

Co-autor: Paulo Ricardo Ramos Santos

Orientador: Debora De Gois Santos

A construção enxuta preocupa-se com a redução das perdas e improvisação nos processos (KOSKELA, 1992). Sobre perdas, Koskela (2004) afirma que o making-do ocorre quando uma tarefa é iniciada ou continua sendo executada sem garantir as entradas necessárias. Em contrapartida, a atividade facilitadora quando inserida no sistema de produção impede ou minimiza descontinuidades ao longo do processo (SANTOS, 2004). Neste contexto, a matriz de maturidade é inserida ao estudo, a fim de sistematizar os exemplos de boas práticas constatados que evitam perdas, descrevendo o comportamento do processo em diferentes níveis de maturidade. O objetivo deste estudo foi sistematizar exemplos de boas práticas de vedação vertical para evitar perda do tipo making-do na construção civil em uma matriz de maturidade. A pesquisa contempla o levantamento bibliográfico, elaboração de lista de boas práticas e formulário, estudo em canteiro de obra e construção da matriz de maturidade. A relação da matriz de maturidade com as boas práticas é uma ferramenta positiva para evitar o making-do, possibilitando visualizar o nível de aplicação das atividades facilitadoras em determinado processo. A matriz auxilia os gerentes a identificar etapas menos maduras, como também desenvolver novas práticas que irão colaborar na execução do trabalho. Os exemplos de boas práticas identificados, com o planejamento efetivo e o auxílio da matriz, podem gerar resultados positivos para a construção do empreendimento.

Palavras-chave: Construção enxuta, boas práticas, making-do, matriz de maturidade.

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



AValiação DA FIBROINA NA BIOATIVIDADE E CITOTOXICIDADE DOS REVESTIMENTOS DE FOSFATOS DE CÁLCIO

Autor: Felix Raman Silva Silveira

Orientador: Cristiane Xavier Resende

Há uma crescente demanda por implantes e próteses, principalmente na área odontológica e ortopédica, por isso estudos sobre modificações de superfícies de implantes são realizados com o objetivo de melhorar a conexão entre o implante e o tecido vivo, que constitui um dos principais problemas de falhas prematura do implante. Nesse trabalho, revestimentos de fosfato de cálcio com e sem fibroína foram obtidos sobre a superfície do titânio usando o método de eletrodeposição. Ensaios in vitro de bioatividade, em fluido corpóreo simulado (SBF), e de citotoxicidade foram realizados. Os revestimentos foram caracterizados por MEV e DRX. Pelas micrografias nota-se que a presença da FB no eletrólito interfere nas características morfológicas dos revestimentos, além disso, as amostras saem de uma estrutura de agulhas e porosa para uma estrutura mais compacta. Pela análise de DRX observou-se que a fase principal do fosfato de cálcio depositada foi o DCPD, independente da presença de fibroína. Entretanto, picos entre 26° e 32,96° foram detectados nos revestimentos sem fibroína, sugerindo a formação da fase minoritária de hidroxiapatita. Em relação a bioatividade pode-se afirmar que ambos os revestimentos são estáveis e foi observada uma transformação de fase causada pelo meio, assim como uma variação na morfologia. Nos testes de citotoxicidade notou-se que ambos os revestimentos apresentaram viabilidade celular superior ao controle negativo, indicando potencial para aplicação biomédica.

Palavras-chave: fibroína, fosfato de cálcio, bioatividade, citotoxicidade

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com o apoio financeiro da COPES

EXTRAÇÃO DE LIPÍDEOS DE MICROALGAS CHLORELLA VULGARIS: PROSPECÇÃO DOS MÉTODOS DE EXTRAÇÃO

Autor: Luz Marina Da Silva Amorim

Co-autor: Emanuelle Pinto Santos

Co-autor: Victoria Samantha Alcantara Lobo

Orientador: Jacqueline Rego Da Silva Rodrigues

As microalgas são uma fonte para obtenção de importantes compostos biologicamente ativos como carotenoides, polissacarídeos, vitaminas, entre outros. Além disso, são eficientes no processo de fotossíntese aeróbica e têm simples requisitos nutricionais, as tornando uma das matérias primas mais promissoras em nível da biotecnologia. Suas propriedades naturais podem ser extraídas para serem aplicadas em diversas áreas como farmacêutica, cosmético, saúde e na produção de biocombustíveis. Esta pesquisa objetivou avaliar o melhor método para ruptura celular da microalga *Chlorella vulgaris*, com vista a extração dos lipídios com uma mistura de clorofórmio, metanol e água. Os cultivos foram realizados em fotobiorreatores do tipo Erlenmeyer com capacidade de 500 mL, com condições controladas de oxigênio e luz para crescimento da biomassa microalgal; tendo como meios de cultura: WC padrão, WC padrão e manipueira e WC padrão com redução de fósforo. A ruptura celular feita por meio de micro-ondas apresentou melhores resultados do que as realizadas por meio de autoclave e ultrassom. Também foi notado que no meio de cultura com deficiência de fósforo, concentração reduzida à metade, houve maior produção de biomassa, no entanto isso não refletiu no teor lipídico que foi de 20,66%. Os maiores rendimentos foram obtidos no cultivo realizado no meio de cultura padrão WC, com teor de 53,67% de lipídeos. A manipueira inibiu o crescimento da microalga, portanto a produção de lipídeos foi de 12,88%.

Palavras-chave: *Chlorella vulgaris*; microalgas; lipídios; extração.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



ESTUDO DE VIABILIDADE DE SISTEMA FOTOVOLTAICO EM PROPRIEDADE RURAL

Autor: Renata Figueiredo Leite

Co-autor: Deise Oliveira Do Nascimento

Co-autor: Gabriel Philippe De Oliveira Lima

Orientador: Milthon Serna Silva

O Brasil possui expressivo potencial para geração de energia elétrica a partir de fonte solar e com a redução dos custos devido aos investimentos na área, aos poucos foi aumentando a demanda e o valor dos equipamentos diminuindo. Com essa facilidade os brasileiros viram desta tecnologia um meio de economizar na conta de energia sem prejudicar o meio ambiente e cada vez mais ela se popularizou. Uma das principais aplicações do uso de geração de energia solar fotovoltaica são em residências que não tem acesso a rede de distribuição local por algum motivo, como por exemplo uma propriedade rural isolada. Esta pesquisa estudou a viabilidade de implementação de um sistema fotovoltaico em uma pequena propriedade rural, foram feitos dimensionamento e simulações deste sistema no software PV*SOL e simulação de financiamento para pagamento deste sistema pelo Sistema de Amortização Francês. Foi comprovado neste estudo a viabilidade de implementação do sistema de geração fotovoltaica para uma propriedade rural como forma de investimento e redução de custos em sua conta de luz.

Palavras-chave: geração fotovoltaica, propriedade rural, energia solar, payback time

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ESTUDO DAS PROPRIEDADES GEOTÉCNICAS DE UMA ARGILA EXPANSIVA DA GRANDE ARACAJU

Autor: Igor Vitor Vieira Alves

Orientador: Erinaldo Hilario Cavalcante

A ciência denominada Mecânica dos Solos, se constitui na junção dos conhecimentos da Mecânica dos Solos clássica, conforme foi criada por Karl Von Terzaghi, em 1925, e a Mecânica dos Solos não saturados, incorporada no final dos anos 50. É nessa categoria que se enquadram os solos colapsíveis e os expansivos, este último abordado nesta pesquisa. Os solos expansivos são aqueles com características especiais, que possuem comportamento duplo. À presença de umidade esses experimentam um aumento de volume e uma perda da resistência, porém quando secos exibem elevada rigidez e sofrem uma contração. A presente pesquisa teve por objetivo caracterizar um solo argiloso da Grande Aracaju, supostamente de elevado potencial expansivo. Para tanto, foram realizados os ensaios de análise granulométrica, limites de Atterberg, limites de contração, compactação, CBR, RCS, expansão livre e pressão de expansão. Os resultados dos ensaios contidos neste relatório, mostraram que o solo estudado é altamente plástico ($IP > 45$ e fração argila maior que 50%) e possui comportamento altamente expansivo, apresentando 66% de capacidade de expansão livre em seu estado natural, com pressão de expansão de quase 1 MPa, os maiores valores já registrados com os solos expansivos encontrados em Sergipe. Diante disso, sugere-se o emprego de técnicas de estabilização química para inibir o processo expansivo e, assim, o material não ser descartado das construções, o que gera um passivo ambiental.

Palavras-chave: Caracterização geotécnica, Solo expansivo, Geotecnia, Grande Aracaju.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



APLICAÇÃO DA TEORIA DE VIGAS REFINADAS PARA ANÁLISE DE VIGAS LAMINADAS: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

Autor: Hilton Marques Souza Santana

Orientador: Fabio Carlos Da Rocha

Ao longo das últimas décadas, vigas laminadas foram amplamente utilizadas como elemento estrutural em diversas áreas do conhecimento, tais como na engenharia civil, naval, mecânica e aeronáutica. Tendo avançado o conhecimento e o desenvolvimento dos materiais compósitos, a modelagem teórica para descrever o comportamento mecânico de vigas laminadas tornou-se de grande importância. Dentre as diversas teorias, têm-se as teorias refinadas (ou de alta ordem) que surgiram para sanar as limitações presentes nas teorias clássicas. Esta limitação é representada pela não consideração do campo de deformação cisalhante ou por consideração incorreta de tais deformações, sem respeitar a nulidade da tensão cisalhante nas bordas da viga. Assim, o presente trabalho busca compreender e evidenciar as principais diferenças presentes na aplicação de modelos de alta ordem nas análises de três teorias amplamente conhecidas na literatura: teoria da camada equivalente (Equivalente Single Layer – ESL), teoria layerwise (LW) e teoria zigzag). Por fim, diversos exemplos de configurações de vigas e carregamentos são mostrados e os resultados são comparados com a solução da elasticidade.

Palavras-chave: vigas laminadas, teorias de alta ordem

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da COPEs

BENTONITA MODIFICADA POR MICROEMULSÃO À BASE DE TWEEN 80 COMO TENSOATIVO

Autor: Jazielle Da Costa Silva

Co-autor: Victor Hugo Vitorino Sarmento

Orientador: Alcides De Oliveira Wanderley Neto

Com os avanços industriais, a contaminação da água por metais tóxicos (cobre, chumbo e ferro) tornou-se mais frequente e presente na vida da população prejudicando a qualidade das águas de rios, lagos, açudes e entre outros. Como solução para esses problemas, buscam-se métodos alternativos de baixo custo e bastante efetivos tais como os adsorventes naturais, destacando-se as bentonitas. Este trabalho teve como objetivo preparar sistemas microemulsionados (SME) a partir de óleo de moringa e querosene (fase oleosa), utilizando Tween 80 como tensoativo e água destilada para modificar a superfície das bentonitas (argilomineral) visando potencializar suas propriedades adsorventes. Os SME apresentam uma faixa de variação de pH 8,40-8,70 demonstrando sua leve basicidade. A estrutura e as propriedades reológicas dos SME foram avaliadas, respectivamente, por espalhamento de raios X a baixo ângulo (SAXS), condutimetria e ensaios de escoamento. Os SME apresentaram comportamento newtoniano característico destes sistemas e confirmados por SAXS.

Palavras-chave: bentonitas, microemulsões e metais tóxicos.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



AValiação Físico-Mecânica e Hidráulica de Misturas de Escória de Cobre Jateada ao Solo Areno-Argiloso Aditivadas com Cimento Portland Aplicadas à Pavimentação

Autor: Bruno Lima Mendonça

Orientador: Guilherme Bravo De Oliveira Almeida

A pesquisa busca investigar o comportamento físico, mecânico e hidráulico de misturas de escória de cobre jateada em um solo areno-argiloso aditivadas com cimento Portland. Os ensaios envolveram a caracterização física, compactação, resistência à compressão simples e permeabilidade. As misturas foram realizadas nos teores entre 50 a 100% de escória e 3 e 5% de cimento, ambos em relação à massa de solo seco. O solo apresentou características areno-argilosa de média plasticidade, enquanto que a escória tem um comportamento de uma areia mal graduada e não plástica. Os resultados demonstraram que a adição da escória faz aumentar a fração areia, a densidade das misturas, e, ao mesmo tempo, as tornam não plásticas. Os parâmetros de compactação obtidos indicaram que a adição de escória aumenta o peso específico e reduz a umidade ótima, sem variações dos parâmetros entre o mesmo teor de cimento. Maiores teores de escória deixam a mistura mais granular, reduzindo a resistência para um mesmo teor de cimento. O coeficiente de permeabilidade diminui em relação ao do solo natural, porém, tende a aumentar com a adição de escória para o mesmo teor de cimento. A pesquisa mostrou que a escória de cobre jateada pode ser adicionada a mistura de solo e cimento Portland, como alternativa viável de aplicação em oposição ao descarte, com possibilidade de reutilização na própria unidade geradora, na construção de aterros ou em camadas de pavimentos de baixo volume de tráfego.

Palavras-chave: Estabilização de Solo; Escória de Cobre Jateada; Cimento Portland.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

MAPEAMENTO DE CAMPO ELÉTRICO EM CHAVES FUSÍVEIS

Autor: Gustavo Aragao Rodrigues

Orientador: Tarso Vilela Ferreira

Descargas atmosféricas podem causar graves danos ao sistema elétrico de potência. A rede distribuição de energia é a parte mais afetada do sistema, visto que opera com menor nível de isolamento. Dentre os equipamentos que mais sofrem dano, encontra-se a chave fusível, que junto aos religadores automáticos e relés, fazem a proteção da rede de média tensão. Devido a importância das chaves, faz-se necessário o estudo do seu campo elétrico em busca de identificar as regiões onde há maior probabilidade de formação de arcos elétricos. Com esse objetivo, as dimensões geométricas da chave fusível foram medidas e posteriormente foi desenhado um modelo. Em seguida, simulações foram realizadas em um software baseado no método dos elementos finitos. A análise dos resultados indicou três regiões com alta concentração de campo elétrico: a parte inferior do parafuso conectado aos terminais; a conexão entre o suporte de fixação e o isolador; a conexão entre as ferragens superiores e o isolador. Por fim, foi feito o redesenho da chave com modificações que se propunham a reduzir a concentração de campo nas três regiões citadas. Novas simulações demonstraram melhoria na distribuição do campo elétrico na nova chave. Nas proximidades das regiões críticas citadas o campo máximo foi reduzido em 74%, 13% e 23%, respectivamente. Os resultados indicaram, que modificações foram capazes de reduzir substancialmente o campo elétrico em pontos críticos do equipamento.

Palavras-chave: Chave fusível, campo elétrico, elementos finitos.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



APLICAÇÃO DA TEORIA DE EULER-BERNOULLI NA ANÁLISE DE VIGAS COMPÓSITAS LAMINADAS DELGADAS: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

Autor: Gabriel Dantas De Menezes

Orientador: Fabio Carlos Da Rocha

A necessidade por novos materiais, que apresentem melhores propriedades, tem levado a avanços tecnológicos na composição de elementos estruturais, como os materiais compósitos em vigas para áreas como engenharia civil, naval, mecânica e aeronáutica. Contudo, o seu comportamento já não é bem descrito pelas teorias de vigas existentes, sendo necessário novas teorias. Desse modo, buscou-se aproveitar as teorias de vigas clássicas com suas hipóteses, com uma nova abordagem de análise de laminados compósitos, a fim de compreender a resposta dessas limitações impostas e simplificadoras, na descrição do seu comportamento, definir a região de validade que forneça resultados mais precisos e servir como base no surgimento de novas teorias. Assim, o presente trabalho aplicou a Teoria de Euler-Bernoulli (TEB) em vigas compósitas laminadas na análise de flexão, com base em três abordagens de análise de laminados conhecidos na literatura como: Teoria de Camada Única Equivalente (ESL), Teoria LayerWise (LW) e Teoria ZigZag (ZZ). Posteriormente, validou-se as expressões, por meio de exemplos, com a solução exata obtida pela teoria da elasticidade, em que demonstrou acurácia para vigas delgadas. Portanto, devido à complexidade dos materiais compósitos e as simplificações desta teoria, não se conseguiu descrever precisamente o comportamento global na maioria das vezes, mas os valores extremos, máximos e mínimos, sempre foram muito próximos da solução exata.

Palavras-chave: Euler-Bernoulli; Vigas Compósitas Laminadas; ESL; LW; ZZ

Apoio Financeiro: PIBICVOL

APRIMORAMENTO DO SISTEMA DE CONVERSÃO ENTRE OS IDIOMAS PORTUGUÊS E LIBRAS

Autor: Leandro Sabino Da Silva

Orientador: Raissa Bezerra Rocha

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de conversão entre os idiomas Português-Libras. Por meio da técnica HMM, utilizada para treinar e reconhecer os sinais de fala, é possível implementar o reconhecedor de fala necessário para alimentar o algoritmo de mapeamento a fim de que os sinais de fala sejam convertidos para seus respectivos sinais em Libras. Implementação de um sistema que realize a conversão dos idiomas Português-Libras. O desenvolvimento do sistema de conversão entre idiomas é dividido em duas etapas: sistema de reconhecimento de fala e algoritmo de mapeamento. O reconhecimento de fala consiste na identificação do que é pronunciado pelo locutor. Suas principais etapas são: processamento do sinal de voz, extração de características, construção do modelo acústico e decodificação. O algoritmo de mapeamento é responsável por garantir a correspondência de cada letra da palavra reconhecida em seu respectivo sinal em Libras. No reconhecedor de fala os modelos são treinados e testados a partir de um banco de dados composto de 600 frases com uma taxa de reconhecimento de 73,5%. O algoritmo de mapeamento seleciona a palavra, letra a letra, e a reconstrói no idioma Libras com uma taxa de 89,59% de correspondência. Portanto, este trabalho propõe uma diminuição nas barreiras de comunicação entre surdos e ouvintes e uma maior integração dos mesmos na acessibilidade de novas tecnologias.

Palavras-chave: Tradutores de Idiomas, Reconhecimento de Fala, Modelo Oculto de Markov.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



AValiação de Biossurfactante Obtidos em Meio Alternativos de Fonte de Açúcares

Autor: Luane Dos Reis Santos

Co-autor: Larissa Castor Ramos

Co-autor: Daniel Pereira Dos Santos

Co-autor: Roberto Rodrigues De Souza

Orientador: Denise Santos Ruzene

Devido à grande preocupação ambiental, há uma necessidade referente à substituição de surfactantes químicos produzidos através do petróleo por biossurfactantes, surfactantes naturais oriundos de bioprocessos sustentáveis. Entretanto, faz-se necessário estudos que viabilizem economicamente a produção destes biossurfactantes identificando as condições operacionais alternativas eficazes à produção. Logo, o objetivo deste projeto de pesquisa foi estudar a produção de biossurfactante produzido por meio do microrganismo *Bacillus subtilis* avaliando duas fontes distintas de carbono, uma tradicional (glicose) e outra alternativa (açúcar demerara). As análises consistem na comparação quantitativa e qualitativa do biossurfactante produzido, comparando a concentração de surfactina bruta produzida e o índice de emulsificação a partir da estabilização da espuma utilizando hexano ou querosene como agentes hidrofóbicos. Com base nos resultados alcançados pode-se perceber que o biossurfactante suplementado com açúcar demerara possui uma menor eficiência frente ao produzido com glicose, entretanto, o açúcar demerara contribui com outros nutrientes para o meio além de servir como fonte de carbono para o microrganismo. Portanto, com a devida redução de nutrientes a fim de evitar um excesso nutricional prejudicial à produção, esse açúcar se torna uma fonte promissora ao processo que precisa continuar sendo alvo de pesquisas.

Palavras-chave: biossurfactantes, *Bacillus subtilis*, demerara

Apoio Financeiro: PIBICVOL

Tecnológica em Tratamento de Água Produzida

Autor: Raquel Estevez Rocha

Co-autor: Roberto Oliveira Macedo Junior

Co-autor: Cleiton Rodrigues De Vasconcelos

Co-autor: Denise Santos Ruzene

Orientador: Daniel Pereira Da Silva

A água produzida é um subproduto das operações de recuperação de petróleo e gás. Devido a crescente preocupação com o meio ambiente o número de pesquisadores investindo em tecnologias para o tratamento de água produzida vem aumentando. Neste cenário os estudos de prospecção tecnológica são de fundamental importância, pois avaliam se a tecnologia pretendida já foi ou está sendo desenvolvida, evitando desperdício de tempo e dinheiro. Como objetivo geral este trabalho buscou realizar um estudo específico prospectivo dentro da temática água produzida, além de validar os indicadores de busca em prospecção de tratamento de água produzida nos bancos da WIPO, EPO e INPI. Para isso foi realizado buscas de solicitações de patentes tecnológicas, baseado em patentes internacionais e nacionais. Através da prospecção verificou-se um aumento de depósito de patentes ao longo dos anos, evidenciando o crescimento em pesquisas de tratamento de água produzida. A prospecção realizada no INPI resultou em 19 patentes relevantes ao tema, sendo o Brasil o país depositante de 7 patentes. A partir da análise da Classificação Internacional de Patentes pode-se perceber que a seção C apresentou um maior número de depósitos, sendo a subclasse C02F a majoritária, evidenciando a preocupação de diferentes setores empresariais, em especial da indústria petroleira, com o tratamento de resíduos oriundos da extração de petróleo e gás como o caso da água produzida.

Palavras-chave: Água produzida, tratamento, prospecção tecnológica.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



AValiação DO Cenário Bibliométrico DO Método Delphis

Autor: João Vinícius Ferreira Bastos

Co-autor: Roberto Oliveira Macedo Junior

Co-autor: Cleiton Rodrigues De Vasconcelos

Co-autor: Denise Santos Ruzene

Orientador: Daniel Pereira Da Silva

A técnica Delphi é usada para se obter consenso de especialistas sobre determinado assunto e tem como principais características o anonimato e o feedback controlado. Esse plano de trabalho analisa o Delphi no cenário das pesquisas fazendo uso de ferramentas bibliométricas e indicadores. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico acerca do método Delphi e das técnicas aplicadas na análise. Os artigos mapeados foram retirados da base de referências Scopus e para a definição do “query”, utilizado na análise, foram usadas diferentes combinações com os termos envolvendo o termo Delphi na condição de existência de filiação com alguma instituição brasileira, inclusive fazendo uso de operadores booleanos quando necessário. Para discussão dos achados, os indicadores utilizados foram: publicações por ano, áreas do conhecimento das publicações, periódicos que mais publicaram, instituições dos pesquisadores envolvidos, o número de publicações desses pesquisadores e as palavras chaves utilizadas nos trabalhos. Como resultados foi observado que a maioria dos artigos encontrados, após análise detalhada, foram publicados nos últimos anos, com as áreas da saúde se destacando.

Palavras-chave: Método Delphi; Técnica Delphi; Análise bibliométrica; VOSviewer.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

Planejamento De Movimento Para O Robô Móvel Pioneer 3DX

Autor: Lavinia Beatriz Souza Silva Caldas

Orientador: Lucas Molina

O desenvolvimento de máquinas capazes de realizar trabalhos duros e árduos para o homem foi o que impulsionou o aprimoramento da indústria manufatureira. Os robôs móveis foram desenvolvidos para executar tarefas que exigem uma locomoção e interação com o ambiente. Aplicações de conceitos da robótica móvel são encontradas em veículos autônomos, robôs faxineiros e até mesmo missões exploratórias em Marte. A autonomia desses robôs está atrelada a ações como coletar e processar as informações oriundas de sensores a bordo do robô, mapear um ambiente e localizar o robô.

Neste trabalho, é abordado o problema de planejamento de movimento para robôs móveis, que consiste em planejar um caminho, partindo de uma posição inicial para uma posição final desejada, ao longo de um ambiente sem colidir com os obstáculos presentes no local. Para tal, duas técnicas existentes foram utilizadas no desenvolvimento de um sistema de navegação para o Robô Móvel Pioneer 3DX, testado por meio de experimentos reais.

A primeira delas é a Rapidly-exploring Random Tree (RRT), uma árvore que se expande em direção às regiões inexploradas do ambiente, tendo como vantagem principal a redução da quantidade de informações necessárias para execução da trajetória. A outra abordagem é o Campo Potencial Harmônico que utiliza funções harmônicas para computar o potencial ao longo do mapa. Esse potencial cria forças virtuais no robô fazendo com que ele seja atraído para o destino ao mesmo tempo que desvia dos obstáculos.

Palavras-chave: robô móvel, planejamento de movimento, campo potencial harmônico, RRT

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ANÁLISE EXERGÉTICA DE UM CICLO DE REFRIGERAÇÃO COMBINADO COM CO₂, PROPANO E SALMOURA

Autor: Livia Maria Silva De Pontes

Orientador: Josegil Jorge Pereira De Araujo

A destruição da camada de Ozônio foi causada principalmente pelos clorofluorcarbonos (CFCs) usados como fluidos refrigerantes, amplamente utilizados durante o século XX. Outro problema produzido pelo uso dessas substâncias foi, e ainda é, o aquecimento global, uma vez que esses fluidos possuem altos valores de "Global Warming Potential" (GWP). Devido a essas consequências, essa categoria de refrigerante foi proibida e gradualmente substituída por refrigerantes naturais como dióxido de carbono (R744) e propano (R290). Nesse trabalho, um sistema de refrigeração em cascata foi analisado de acordo com a Segunda Lei da Termodinâmica (análise exergética). O ciclo em cascata é constituído por três subsistemas: um ciclo de compressão de vapor usando R744 como fluido de trabalho, um sistema utilizando etileno glicol e um ciclo de compressão de vapor no qual utiliza R290 como refrigerante. Para a análise do ciclo, o sistema foi subdividido em 18 volumes de controle e 23 pontos de estados. Equações de balanço de massa, de energia e entropia foram aplicadas, juntamente com equações complementares, no qual foram usadas para completar o sistema de equações. A solução do sistema de equações foi obtida através da aplicação do método de Newton Raphson. O modelo foi implementado no EES® e simulado em diferentes condições de operações. No final, a eficiência exergética do ciclo do R744 possui o valor de 17,12%; para o ciclo de R290, foi de 59,58% e 40,73% foi o resultado do ciclo combinado.

Palavras-chave: Análise exergética, Método Newton-Raphson, Dióxido de carbono, Propano

Apoio Financeiro: PIBICVOL

DESENVOLVIMENTO DA ELETRÔNICA, ACIONAMENTO E ESTRUTURA MECÂNICA DA PLATAFORMA BEAM AND BALL

Autor: Mateus Henrique Pacheco Mascarenhas

Orientador: Lucas Molina

O aprendizado de controle, se torna muito mais consistente quando o aluno tem interações com situações práticas, pois a teoria nem sempre dá ao aluno os imprevistos das situações reais. No entanto, a estrutura e manutenção de laboratórios são, em sua maioria caras, tornando muitas vezes inviável para a instituição a aquisição desses equipamentos. Devido a isso, o uso de plataformas didáticas ganha espaço, por ser uma prática viável tanto para formação do aluno como uma forma de pesquisa, por possuir grande variedade de aspectos e características bem próxima das encontradas nas indústrias, com o custo muito mais acessível.

Em virtude de melhorar as técnicas de ensino, neste trabalho é apresentado as escolhas e desenvolvimento da estrutura de uma plataforma beam and ball, uma plataforma didática de balaço bastante difundida para o ensino de controle. O qual envolve uma revisão bibliográfica dos tipos já construídos, levando em consideração suas vantagens e desvantagens para ficar como material para projetos futuros. Em seguida, foram realizados experimentos de modelagem do sistema completo, cujo ocorreu juntamente ao outro plano de trabalho vinculado a este, que tem como objetivo o desenvolvimento do sistema de sensoramento da plataforma. Por fim, foi implementado um sistema de controle que valide a plataforma para o ensino de controle.

Palavras-chave: estrutura; beam and ball; controle; modelagem.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



INTERAÇÃO ENTRE ROBÔS MÓVEIS PARA NAVEGAÇÃO EM FORMAÇÃO

Autor: Petersson Matos Cardoso Santana

Orientador: Jose Gilmar Nunes De Carvalho Filho

Neste trabalho é estudado como a utilização das interações nas redes ad hoc hierárquicas, pode ser utilizado no problema de navegação em formação, de modo a permitir que os robôs sejam capazes de navegar em formação, mesmo com perdas na comunicação. Nesse sentido, é proposta uma arquitetura de navegação que é capaz de alterar dinamicamente sua formação a partir das restrições de comunicação. É considerado ainda um modelo de canal de comunicação simples com latência virtualmente nula, em que não ocorrem erros nas comunicações, nem perdas de mensagens, mas possui limitação no alcance de comunicação entre os robôs.

Pela implementação de um simulador capaz de simular essas limitações, pode-se validar a arquitetura proposta, em que se avaliou como um grupo de robôs foi capaz de navegar em formação em ambientes semi-estruturados com diferentes características entre si.

Os resultados encontrados mostraram que a arquitetura proposta foi capaz de utilizar as limitações de comunicação e as informações conhecidas pelos robôs, para manter ou em alguns casos reconstruir a formação durante a navegação.

Palavras-chave: Engenharias, Robótica, Navegação, Formação, Interação.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTROLE DE NÍVEL EM UM PROTÓTIPO EXPERIMENTAL

Autor: Daniel Candido Batista

Orientador: Rodolpho Rodrigues Fonseca

Controladores PID são amplamente utilizados na indústria e na maioria das malhas de controle, no entanto eles apresentam baixo desempenho quando aplicados a sistemas não lineares. Neste sentido a lógica de controle Fuzzy tem sido cada vez mais utilizada, devido a necessidade de modelar processos complexos que fogem do comportamento linear. Assim, foi projetado um controlador Fuzzy e um PID que passaram por testes de controle de nível em um protótipo experimental. Este protótipo possui um micro-controlador Arduino UNO que é responsável pela comunicação entre o software MatLab® e os instrumentos de controle, como o sensor de nível, que infere este parâmetro pela pressão exercida pela coluna de água no tanque. No MatLab® são projetados os controladores por meio de código de programação, inclusive o controlador Fuzzy. Para esta aplicação o controle PID apresentou bom desempenho devido ao caráter linear do sistema. Já o Fuzzy se mostrou lento na resposta de controle, o que não é desejável para essa aplicação, e não conseguiu alcançar todos os setpoints, isso devido à maior complexidade na sua construção. No entanto, isto não tira o potencial do controlador, sendo necessário apenas mais testes e maior conhecimento acerca do processo para o fazer ter um melhor desempenho. Por outro lado, essa lógica é caracterizada por conseguir diminuir os ruídos e suavizar o sinal, o que evita desgaste de controle e diminui os riscos de danos ao atuador, diferentemente do controlador PID.

Palavras-chave: lógica fuzzy, controle servo, protótipo experimental.

Apoio Financeiro: PIBICVOL



DESEMPENHO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DA UFS

Autor: Vitoria Leticia De Jesus Costa

Co-autor: Daniel Moureira Fontes Lima

Co-autor: Denise Conceicao De Gois Santos Michelan

Orientador: Luciana Coelho Mendonca

O tratamento e o despejo inadequado de esgotos sanitários são problemas que precisam de melhorias. Desse modo, foi implantada uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), na Universidade Federal de Sergipe (UFS), no campus São Cristóvão, visando diminuir a poluição causada pelos efluentes e reutilizá-los na irrigação de áreas verdes do campus. Este projeto teve o objetivo de avaliar o desempenho das unidades de tratamento da ETE pela remoção de sólidos e matéria orgânica, e pela caracterização do efluente. A ETE estudada possui três etapas de tratamento que são tratamento preliminar, secundário e terciário. O período de análise ocorreu entre novembro de 2018 a junho de 2019, com a determinação da temperatura, pH, turbidez, sólidos totais (fixos e voláteis), sólidos suspensos, sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos e DQO. Os parâmetros de pH e temperatura apresentaram-se dentro da faixa adequada para o bom desempenho das etapas de tratamento. Com relação à turbidez do efluente, este parâmetro variou entre 13 e 81 uT durante o monitoramento. Quanto à remoção de sólidos totais, o UASB removeu cerca de 26%, porém o valo de oxidação apresentou eficiência negativa, devido a fatores operacionais, e a ETE como um todo removeu 24,5%. E quanto à remoção de DQO (matéria orgânica), a estação removeu 50,5%. Apesar dos baixos índices de remoção, o efluente da ETE atendeu aos limites definidos pela legislação ambiental, mas conclui-se que a estação ainda apresenta desempenho inadequado.

Palavras-chave: eficiência, UASB, valo de oxidação, efluentes

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ESTUDOS ECOTOXICOLÓGICOS DA BACIA RIO SERGIPE UTILIZANDO CHIRONOMUS XANTHUS COMO ORGANISMO-TESTE

Autor: Larissa Araujo Santos

Co-autor: Vanessa Barauna Santos

Co-autor: Aline Nunes Dos Santos

Co-autor: Nathalia Da Silva Campos

Orientador: Andrea Novelli

O ser humano sempre buscou ocupar espaços no terreno que facilitem o acesso aos recursos hídricos. De forma análoga, é o que ocorre na bacia hidrográfica do rio Sergipe, em que a ocupação territorial se concentra próxima aos rios que compõe a bacia. Esta ocupação, no entanto, vem gerado conflitos relacionados à diminuição da qualidade da água e consequentes impactos negativos ao ecossistema da região. Por conta disso, torna-se necessário o emprego de ferramentas de monitoramento ambiental e diagnóstico de impactos que busquem identificar os efeitos causados sobre o ecossistema local. Dessa forma, esse plano de trabalho tem como propósito avaliar os impactos ambientais incidentes na bacia hidrográfica do rio Sergipe através de estudos limnológicos e ecotoxicológicos. Para a execução do projeto foram mensuradas variáveis físico-químicas e de granulometria para a época seca (março/2018) e chuvosa (agosto/2017) em 8 pontos da bacia, realizando-se análises estatísticas das variáveis obtidas, além de elaborarem-se bioensaios de toxicidade para o organismo-teste Chironomus xanthus. De acordo com os resultados, o rio Sergipe foi dividido em 4 grupos considerando o nível de degradação. Pode-se concluir que apesar de alguns pontos apontarem uma toxicidade que não se ratifica pelas outras análises, o uso de testes toxicológicos de forma integrada a outros parâmetros permitiu uma análise mais completa do nível de degradação de cada ponto da bacia, reiterando a importância destes estudos.

Palavras-chave: Bioindicadores; qualidade ambiental ; ecotoxicologia

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



TENTATIVAS DE ESTABILIZAÇÃO DE UMA ARGILA EXPANSIVA

Autor: Roberta De Souza

Orientador: Erinaldo Hilario Cavalcante

Os solos conservam propriedades particulares que devem ser analisadas e investigadas para evitar quaisquer tipos de danos à estruturas sobre eles localizadas. No caso de solos expansivos, caracterizados pela variação volumétrica causada pela umidade, seja por expansão ou retração, observa-se diversos casos problemáticos em construções provocados por eles. Sendo assim, o presente trabalho busca analisar uma amostra de solo expansivo presente em uma obra da Jotanunes Construtora, situada na Avenida Lauro Porto, em Nossa Senhora do Socorro, objetivando tentativa de estabilização química. Para isso, portanto, foi utilizada a adição de uma solução contendo cloreto de magnésio realizando ensaios de compactação, expansão livre e pressão de expansão. Os teores utilizados foram de 5%, 7% e 9%. Os resultados obtidos foram pouco satisfatórios visto que a estabilização plena não foi alcançada, apesar de haver redução significativa na pressão de expansão e expansão livre das misturas. Quanto aos valores obtidos para as compactações, observou-se redução nas umidades das misturas em relação ao solo puro, característico da presença do cloreto de magnésio.

Palavras-chave: Tentativa de Estabilização; Cloreto de Magnésio; Solo Expansivo

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ANÁLISE DO SETOR DE FOOD SERVICE COM BASE NA ESCALA SERVQUAL

Autor: Arthur Augusto Barreto Monteiro

Orientador: Cleiton Rodrigues De Vasconcelos

Food Service corresponde ao grupo de estabelecimentos que produzem alimentos ao consumidor final, sejam estes restaurantes, padarias, sorveterias, etc. De maneira geral, avaliar a qualidade do setor de serviços é mais complexo que avaliar produtos, devido a sua intangibilidade e a diferença de expectativa e percepção dos clientes acerca do que será consumido. Assim, são criadas ferramentas para mensurar a qualidade presente nos serviços, como a Escala SERVQUAL (que analisa aspectos de tangibilidade, empatia, credibilidade, responsividade e garantia) e o Modelo de KANO (que divide os atributos em unidimensionais, obrigatórios, neutros e atrativos). Para isso, a metodologia da pesquisa consistiu no envio de questionários relacionados a duas ferramentas, sobre as sorveterias do estado de Sergipe. A coleta de dados resultou em 60 questionários respondidos entre as duas ferramentas, resultando em 59% para atributos Obrigatórios (equipamentos modernos, localização, disponibilidade de horário, atenção no atendimento, etc.), 27% Neutros (uniforme, procedimentos padronizados, etc.) e 14% Unidimensionais (ambiente limpo e agradável, cortesia, etc.) para o Modelo de KANO. Para a Escala SERVQUAL, os resultados deram destaque para empatia e credibilidade, que dizem respeito à disponibilidade em ajudar aos clientes de forma geral e ao horário de funcionamento respectivamente, sendo os atributos relacionados a empatia responsáveis por 81% de insatisfação de acordo com a amostra consultada.

Palavras-chave: Food Service, sorveterias, SERVQUAL, KANO

Apoio Financeiro: PIBICVOL



MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO COMBINADO (CO₂ E PROPANO): ANÁLISE ENERGÉTICA

Autor: Joao Marcos Nascimento Silva

Orientador: Josegil Jorge Pereira De Araujo

O presente trabalho propõe estudar um sistema de refrigeração combinado, sendo formado pelos seguintes ciclos: 1) ciclo de subcrítico de compressão de vapor usando o fluido propano (R290) como fluido de trabalho e 2) ciclo subcrítico de compressão de vapor usando o dióxido de carbono (R744) como fluido de trabalho. Além desses ciclos, o sistema conta com um sistema de resfriamento com utiliza uma salmoura como fluido de trabalho. O sistema será analisado segundo a Primeira lei da Termodinâmica, fazendo os balanços de massa e energia necessários para a sua solução, o modelo será implementado no programa EES. Notou-se que quando a massa de salmoura varia de 1 a 3 kg/s o COP do ciclo de Propano obteve valor médio de 4,994, o COP do ciclo Brine obteve valor médio de 3,357 e o COP de CO₂ permaneceu constante em 8,789. Na análise da variação da temperatura de condensação de Propano o COP de propano obteve valor de 6,676 em 293 K e 3,283 em 323 K. O COP do ciclo de salmoura se manteve em 88,62, o COP de CO₂ se manteve em 8,78 e o COP do ciclo combinado variou de 4,121 em 293 K para 2,439 em 323 K. A maior entalpia do ciclo ocorre no ponto 16 que representa a entrada do condensador de Propano com valor de 751,6 kJ/kg.

Palavras-chave: Refrigerantes Naturais, CO₂, R290, Brine, Simulação, Modelagem

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

PROPRIEDADES TÉRMICAS DE BLENDA DE POLIPROPILENO HOMOPOLÍMERO COM POLIPROPILENO RAMIFICADO

Autor: Izabel Silva Santos

Orientador: Marcelo Massayoshi Ueki

O polipropileno representa uma boa parte dos polímeros termoplásticos fabricados no mundo, isso ocorre por que esse polímero apresenta várias propriedades desejáveis, como por exemplo, baixa resistência térmica, alta resistência mecânica, excelente resistência química, baixa densidade, não toxicidade e é de fácil reciclagem, porém o polipropileno de cadeia linear tem sua aplicabilidade reduzida, por isso o presente trabalho teve como objetivo produzir e caracterizar blendas de PP linear com PP de cadeias ramificadas, buscando investigar como o índice de fluidez influencia as propriedades das blendas. As blendas foram preparadas em uma extrusora monorosca. A análise das propriedades térmicas e o estudo da cinética de cristalização não isotérmica, foram realizadas a partir da Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC). No estudo não isotérmico, as amostras foram aquecidas da temperatura ambiente até 200°C e resfriadas usando as taxas de resfriamento de 10 °C/min. O polipropileno ramificado atuou como agente nucleante para as composições mais viscosas.

Palavras-chave: Polipropileno, polipropileno de cadeia ramificada, blendas e polímero

Apoio Financeiro: PIBICVOL



DETERMINAÇÃO DE METODOLOGIA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE ARTEFATOS DE GESSO EM SERGIPE

Autor: Pamella Menezes Teodosio

Co-autor: Hellen Karine Sales Dos Santos

Co-autor: Mayana Chagas Carvalho

Orientador: Michelline Nei Bomfim De Santana Freitas

De forma geral, o objetivo dessa pesquisa foi a determinação de uma metodologia para reciclagem de resíduos de artefatos de gesso em Sergipe. Para isso, foram pesquisados fabricantes desses elementos no estado, para solicitação de uma visita técnica e a doação de resíduos da fabricação desses elementos. Após coleta dos resíduos foram realizados os tratamentos - trituração e reciclagem. A reciclagem ocorreu de duas maneiras: inicialmente, com a estufa a 145°C, por aproximadamente 3 horas. Esse processo não apresentou resultados satisfatórios, pois os corpos de prova estavam com alta porosidade e com baixa resistência mecânica à compressão simples, além de uma baixa trabalhabilidade. Isso levou ao aumento da relação água/gesso, sendo necessário realizar um segundo processo de reciclagem com novas amostras – por um período de 24 horas a 145°C em estufa. No novo processo, verificou-se que durante a moldagem dos corpos de prova a pasta apresentou melhor trabalhabilidade, utilizando a relação água/gesso de 0,50 para todas as amostras. Após os resultados dos ensaios de compressão, sendo os melhores da segunda tentativa, foram moldados corpos de prova com fibras naturais (sisal e coco seco) e o gesso reciclado de melhor resistência mecânica. Os moldados com fibras de coco seco tiveram as melhores resistências à compressão, em média de 8,55 MPa. Dessa forma, conclui-se que a segunda metodologia para reciclagem e com o uso da fibra de coco seco é a mais adequada para essa finalidade.

Palavras-chave: Resíduo de Gesso; Reciclagem; Resistência à compressão; Fibra natural.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

ESTUDO DO EFEITO DA DEGRADAÇÃO HIDROTÉRMICA NAS PROPRIEDADES MORFOLÓGICAS DOS BIO-COMPÓSITO

Autor: Maria Da Glória Gomes Silva De Santana

Orientador: Zora Ionara Gama Dos Santos

Neste trabalho foi analisado a morfologia dos biocompósitos através da degradação hidrotérmica, estudando influência do anidrido maléico (agente de acoplamento) utilizando como matriz o polipropileno e fase dispersa de fibras de sisal. As propriedades térmicas, absorção de água e morfologia dos compósitos foram caracterizadas. Por meio da análise térmica foi possível obter a temperatura de fusão e o grau de cristalinidade dos compósitos. As amostras 1 e 2 presentes neste estudo refere-se aos compósitos sem e com o agente de acoplamento, respectivamente. O teste de absorção revelou que a amostra contendo o agente de acoplamento absorveu mais, o que mostra que o mesmo não tão eficaz. No entanto, promoveu a obtenção de amostras com menor possibilidade de quemicristalização. E que após o envelhecimento, o grau de cristalinidade diminuiu. Imagens obtidas por microscopia eletrônico de varredura evidencia a baixa molhabilidade na interface matriz-fibra. Conclui-se que ele deve ser melhorado para obter materiais mais resistentes quando submetidos a ensaio mecânico.

Palavras-chave: Polipropileno, anidrido maléico, fibras de sisal.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

NOVA SOLUÇÃO META-HEURÍSTICA PARA O PROBLEMA DA MOCHILA

Autor: Lucas De Oliveira Rodrigues

Orientador: Hassan Sherafat

Nesta pesquisa, é apresentada uma nova solução meta-heurística para um famoso problema de otimização combinatória conhecido como Problema da Mochila. O problema pertence à classe NP-completo e pode ser aplicado em diversas áreas da sociedade, utilizando suas diversas variações. Por sua complexidade exponencial, uma boa solução para tal problema é uma combinação entre qualidade e tempo de execução, dessa forma, essa otimização é objeto de muito estudo nessa área. O problema pode ser definido como uma situação em que existem diversos objetos com pesos e valores, onde o objetivo é carregar o maior valor possível, combinando-os em uma mochila, que possui limite máximo de peso. A abordagem proposta para resolver esse problema é utilizando a nova meta-heurística Social Network Optimization - SNO, inspirada no comportamento de redes sociais. No decorrer do trabalho é apresentado um método de aprendizagem desenvolvido, com a finalidade de gerar uma evolução coletiva das soluções, atingindo valores ótimos sem que ocorra uma busca bruta.

Palavras-chave: Problema da Mochila, Meta-heurística, Social Network Optimization.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE CAPACIDADE PRODUTIVA E ANÁLISE CRÍTICA

Autor: Shelda Ninim Da Silva

Orientador: Reynaldo Chile Palomino

A busca contínua pela redução de custos e a consequente necessidade de saber utilizar corretamente os recursos disponíveis para a produção são aspectos imprescindíveis para as empresas que almejam se manter competitivas e presentes no mercado. Para que isso seja possível, a etapa de planejamento é essencial em qualquer organização que almeja ser bem sucedida. Antes de fabricar um produto e disponibilizá-los no mercado ou fornecer, é preciso ter um bom conhecimento das limitações da organização, no entanto há uma grande discordância entre vários autores a respeito da melhor forma de calcular a capacidade produtiva. Dessa forma, o presente trabalho busca por meio de uma vasta revisão bibliográfica encontrar as diversas formas de calcular a capacidade e as divergências entre elas, a partir disso definir qual a melhor e mais aplicável na realidade. Por fim foi constatado que todos os autores determinam a Capacidade Produtiva por meio Capacidade Disponível, no entanto, graças às diferenças no cálculo dos índices de utilização e eficiência que fazem parte também da formulação, o único grupo que respeita as definições do índices e coincidem seus valores aos encontrados na TEEP é o Grupo 3 liderado por Mukhopadhyay (2015), estabelecendo sua forma de cálculo como a correta segundo a análise feita.

Palavras-chave: Capacidade produtiva, Planejamento e controle da produção

Apoio Financeiro: PIBICVOL



ANÁLISE CRÍTICA DA MEDIDA DA CAPACIDADE PRODUTIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Autor: Iasmim Mayara Liborio Carvalho

Orientador: Reynaldo Chile Palomino

A capacidade produtiva em um sistema de produção é algo essencial para uma empresa/organização, já que seu mau dimensionamento pode ocasionar na entrega de pedidos com atraso ou no desperdício da capacidade produzida, sendo assim, suas informações imprescindíveis para todos os níveis da organização. Entretanto, na literatura atual existe uma enorme divergência em relação às suas definições por parte dos mais diversos autores como também em relação ao seu cálculo. Assim, se faz de extrema importância o estudo através de uma revisão da literatura sobre qual o melhor conceito e a mais adequada forma para o cálculo da capacidade produtiva, com o intuito de alinhar toda a produção, como também, descobrir sua real capacidade produtiva. Com o estudo, foi possível compreender que a real capacidade produtiva é um fator crítico no planejamento e controle da produção e que o grupo encabeçado por Mukhopadhyay (2015) é o que mais respeita todas as definições apresentadas na literatura e evidencia valores iguais aos achados usando o Total Effectiveness Equipment Performance (TEEP).

Palavras-chave: Capacidade Produtiva; Eficiência; Utilização.

Apoio Financeiro: PIBICVOL

APRIMORAMENTO DE UM SISTEMA DE RECONHECIMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE IMAGEM

Autor: Felipe Melo Bahia

Orientador: Raissa Bezerra Rocha

A Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi instituída como meio legal de comunicação e expressão pela Lei Federal Nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Dessa maneira, rompeu-se a ideia de que ela é apenas uma interpretação de gestos e/ou mímicas. Assim como o português, Libras possui mecanismos morfológicos, sintáticos e semânticos. Os sinais de Libras são compostos por cinco parâmetros: Configuração das mãos, Ponto de Articulação, Movimento, Orientação, Expressão facial e/ou corporal. O trabalho consiste em desenvolver um sistema de reconhecimento de sinais que utiliza o espaço de cores HSV (Hue, Saturation, Value) com o histograma de gradientes orientados (HOG) como detector da área de interesse para treinar a máquina de vetor de suporte (SVM), que é o classificador para melhorar a performance do sistema e assim facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes. O método desenvolvido testou três sinais em Libras (B, I, L), sendo estes foram identificados com uma precisão que na média foi de que 78,65% sem o HOG e 83,57% com o HOG. Portanto para seu funcionamento efetivo, o sistema proposto deve ser implementado com o cálculo do limiar da pele, o uso do HOG para calcular os descritores de características e finalmente o classificador SVM, para ter uma maior taxa de acerto e menor tempo para o treino dos sinais.

Palavras-chave: histograma, Libras, reconhecimento de sinais, HSV, SVM

Apoio Financeiro: PIBICVOL



USO DA MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO (BIM) PARA A VERIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DA NORMA DE ACESSIBILIDADE (ABNT NBR 9050)

Autor: Kathleen Tacila Santos

Orientador: Marco Antonio Brasiel Sampaio

Um projeto modelado com os conceitos BIM (Building Information Modeling) pode ser entendido como um conjunto de dados que representa os elementos, e suas relações, de uma construção. Estudos mostram que o BIM pode ser aplicado em mais de 25 áreas da engenharia e está relacionado a, pelo menos, 60 tópicos de pesquisa. Dentre estes está a verificação de normas, cujo objetivo é fornecer mecanismos para que projetos em BIM possam ser analisados automaticamente por sistemas computacionais quanto a normas de projeto. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia de verificação automatizada de projetos de edificações em termos da norma de acessibilidade, a NBR-9050:2015. O estudo foi dividido em: revisão da literatura, avaliação da abordagem semântica RASE para a transcrição do item 6 da norma, implementação computacional e análise em um projeto em BIM. A verificação do projeto foi feita a partir de quatro elementos: porta, peitoril, rampa e corrimão. O algoritmo foi capaz de identificar os itens citados e suas propriedades, a fim de aferir as exigências da norma. A implementação computacional obteve êxito em todos os resultados. Conclui-se que é possível realizar a verificação automática do item da norma estudada, aplicando a metodologia proposta, observados três fatores positivos: objetividade, eficiência e apresentação dos resultados. Além disso, observa-se que o RASE pode ser aplicado à transcrição da norma, tanto para os itens textuais quanto os gráficos.

Palavras-chave: code checking; verificação de normas; BIM; norma de acessibilidade

Apoio Financeiro: Voluntário

ANÁLISE DO PROCESSO DE RECICLAGEM DO GESSO: UM LEVANTAMENTO BIBLIOMÉTRICO

Autor: Hellen Karine Sales Dos Santos

Co-autor: Pamella Menezes Teodosio

Co-autor: Mayana Chagas Carvalho

Orientador: Michelline Nei Bomfim De Santana Freitas

O gesso é um dos aglomerantes mais utilizados na construção civil e a presente análise comparou as metodologias para sua reciclagem, através de pesquisa bibliométrica entre publicações do mundo. Inicialmente, foram definidas palavras-chave, sendo elas: gesso (plaster), reciclagem (recycling), fabricação (manufacturing/fabrication) e resíduo (residue/waste). Em seguida, realizaram-se buscas, com uso de strings, nas bases de dados Capes® (125), Scopus® (554) e Web of Science™ (541), sendo o total de 1220 publicações. Além disso, foi utilizado o software Endnote® online, para excluir as publicações duplicadas, e posteriormente foram analisados os títulos, resumos e conclusões de cada documento, restando 46 publicações relevantes. Dessas, o Brasil lidera com 25, seguido pela China, com 8; já em relação à variação de temperatura de reciclagem na estufa, 10 pesquisas usaram intervalo de (100-125°C), 7 de (125-150°C), 23 de (150-175°C) e 20 de (175-200°C). Também o tempo de permanência nela variou: 22 pesquisas usaram o intervalo de (0,5-8h), 12 o de (8-24h), 2 o de (168h) e 10 pesquisas não informaram. Por fim, ressalta-se que a origem do gesso mudou, sendo em 8 trabalhos proveniente da construção civil, 2 do fosfogesso, 6 do gesso acartonado, 6 do gesso comercial e 6 de outros meios. Assim, notou-se avanço no panorama mundial do processo de reciclagem do gesso, contudo a falta de padrão na metodologia dificulta a reprodutibilidade por empresas e indústrias e a sustentabilidade.

Palavras-chave: gesso; reciclagem; fabricação; resíduo.

Apoio Financeiro: Voluntário

