



# Ciências Exatas e da Terra

## CARACTERIZAÇÃO DE GÉIS DOSIMÉTRICOS INOVADORES PARA DOSIMETRIA EM RADIOTERAPIA

**Autor:** Sebastian Morillo Flores

**Orientador:** Susana de Souza Lalic

Os géis Frickes são sensíveis à radiação e permitem fazer um registro tridimensional da distribuição da dose na região irradiada. Essa característica é interessante para o desenvolvimento de dosímetros que possam ser utilizados na prática clínica. Nesta investigação, buscou-se obter um sinal elétrico e, portanto, uma relação linear da dose de radiação incidida num Fricke gel de PVA com a resposta eletroquímica. Aplicou-se um estímulo elétrico (tensão ou corrente conhecida) entre os eletrodos dispostos em regiões distintas da amostra de interesse e observou-se a resposta (corrente ou tensão resultante). Foi observado um aumento da condutividade elétrica do gel com o aumento da concentração dos íons de  $Fe^{3+}$ . Também notou-se uma relação diretamente proporcional entre a condutividade e o aumento de temperatura do gel. Portanto, a mobilidade dos íons de  $Fe^{3+}$  no meio aquoso, bem como sua concentração, e a agitação das moléculas causadas pelo aumento da temperatura são fatores que influenciam no aumento da condutividade. Isso nos dá indícios que podemos mensurar esses fatores para fazer esse tipo de medida para aplicação em dosimetria.

**Palavras-chave:** Dosimetria, fricke gel, radioterapia.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## POLÍMEROS DE CICLODEXTRINAS: INCORPORAÇÃO DE MOLÉCULA MODELO E PRODUÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA

**Autor:** Lucas Soares Fernandes

**Orientador:** Zaine Teixeira Camargo

A síntese de materiais multifuncionais tem sido cada vez mais relevante, pois permitem que diversas funções em diferentes campos de aplicação sejam desempenhadas. Uma das substâncias utilizadas nas áreas farmacêutica, alimentícia e ambiental é a beta-CD, um oligossacarídeo que tem como uma das suas principais características a habilidade de formar complexos de inclusão com outras moléculas, agregando a estas propriedades que dificilmente obteriam de outra forma. Com o intuito de aprimorar e analisar as características da ciclodextrina, esse trabalho vem propor a síntese e aplicação de um polímero de beta-CD reticulado com ácido glutâmico. Este foi caracterizado por FTIR, BET e foram analisadas as capacidades de o polímero reduzir e estabilizar nanopartículas metálicas, formar um complexo de inclusão e a sua ação bacteriostática. Foi comprovada a reticulação e a manutenção da integridade dos reagentes. Foi observado que o polímero tem área de 78,367 m<sup>2</sup>/g, poros com diâmetro de 31,1 Å e volume de 0,01029 cm<sup>3</sup>/g, possuindo maior área superficial e poros mais volumosos que os da beta-CD. O material conseguiu reduzir e estabilizar a prata em cinco concentrações diferentes. A interação com o corante não foi conclusiva pois ocorreu a degradação da sua molécula, diminuindo a confiabilidade da análise. O teste bacteriológico não indicou ação bacteriostática, sendo necessárias novas análises para uma conclusão mais concreta. O material obtido teve a sua multifuncionalidade comprovada.

**Palavras-chave:** Polímero; Biomaterial; Ciclodextrinas.

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

## DESENVOLVIMENTO DE GÉIS DOSIMÉTRICOS INOVADORES PARA DOSIMETRIA EM RADIOTERAPIA

**Autor:** Misnayra Kerwlee Silva Santos

**Orientador:** Susana de Souza Lalic

Com o passar do tempo houve avanço na aplicação da radioterapia moderna, e conseqüentemente surgiu a necessidade do controle na qualidade em medir-se o grau de dose absorvida ou exposição frente aos diversos tipos de radiação. Devido à essa necessidade, foram desenvolvidos diversos tipos de dosímetros, que são instrumentos para medir a dose de radiação. Alguns deles são: dosímetros termoluminescentes (TLD), câmeras de ionização, filmes diodo, fricke géis e géis poliméricos. Os géis Fricke são sensíveis à radiação e permitem fazer um registro tridimensional da distribuição da região irradiada. Essa característica é muito importante para o desenvolvimento de dosímetros que possam ser utilizados no âmbito clínico. Neste trabalho, busca-se obter um sinal elétrico e, portanto, uma relação linear entre a dose de radiação incidida no gel e a resposta eletroquímica. Uma das propostas inovadoras desse trabalho é o emprego da técnica de Espectroscopia de Impedância (EI) no Fricke gel PVA com AX. Outro objetivo é a modificação da composição do Fricke gel PVA com a substituição do alaranjado de xilenol por outra molécula capaz de complexar com os íons férricos produzidos durante o processo de radiação como a Rodamina B (RB) e o Azul de Metiltimol (AMT).

**Palavras-chave:** Dosimetria, fricke gel, radioterapia.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## A INTEGRAL DE LEBESGUE

**Autor:** Danilo Ferreira dos Santos

**Orientador:** Jose Anderson Valenca Cardoso

A teoria de integração atual teve seu nascimento com os trabalhos de Riemann e Lebesgue obtendo enorme desenvolvimento durante todo o século 20, principalmente a partir das ideias fundamentais do segundo. Seu estabelecimento permitiu grandes avanços em diversos ramos da matemática pura e aplicada, em particular, tendo a teoria se tornado uma das partes centrais da análise matemática. Durante muito tempo foi desenvolvida uma teoria de integração baseada nas ideias de Riemann. Esta teoria infelizmente tem vários inconvenientes que a torna inadequada, por exemplo, aos estudos de vários problemas de análise matemática. As idéias de Lebesgue tornaram-se muito importantes e introduziram as noções de medida e integral de Lebesgue, que desde o seu surgimento até os dias atuais mostraram-se imprescindíveis ao desenvolvimento e organização de novas teorias. Os resultados obtidos através do estudo da Integral de Riemann foram muito importantes para darmos seguimento ao projeto, pois foi perceptível que a integral que é estudada usualmente nos cursos de cálculo possuem lacunas nas áreas de Análise. Estudamos uma forma de generalizar a Integral de Riemann através da Teoria da Medida de Lebesgue, de modo que foi necessário definir uma noção de conjunto mensurável e uma medida genérica, assim como o conceito de função mensurável, e após estas definições foi definido a Integral de Lebesgue e seus principais resultados.

**Palavras-chave:** Integral de riemann, integral de lebesgue, teoria da medida.

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

## INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE SUPERFÍCIES MÍNIMAS

**Autor:** Izaías Rodrigues de Souza Neto

**Orientador:** Maria de Andrade Costa e Silva

A Geometria Diferencial é a área da matemática responsável por investigar objetos geométricos fazendo uso do que se vê em Cálculo Diferencial, em especial nosso alvo de estudo, superfícies parametrizadas regulares mínimas. Os principais conceitos que se tira neste projeto são: o que são superfícies regulares, suas propriedades, plano tangente, curvaturas gaussiana e média, o que é uma superfície mínima, a equivalência entre a superfície ser mínima e o funcional área,  $\int A(t) dt$ , de uma variação normal satisfazer  $A'(0)=0$ , demonstra-se que não existem superfícies mergulhadas compactas em  $R^3$ , vê-se o que são os parâmetros isotérmicos e sua relação com as funções coordenadas harmônicas e com as superfícies mínimas, aprende-se que para variáveis complexa quando uma superfície é mínima, ela possui funções analíticas, prova-se como o catenóide é a única superfície de revolução que é mínima e encontra-se a definição de superfícies regradas mínimas. Todo esse conhecimento trouxe um avanço para a ciência, de modo geral, contribuindo para descobertas na astronomia e biologia. Portanto a continua atenção à esse assunto ainda pode trazer muitos benefícios no futuro.

**Palavras-chave:** Geometria diferencial, Superfícies mínimas, Curvatura média/gaussiana.

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

## ESTUDO QUÍMICO DE ESPÉCIES RESISTENTES A FUSARIOSE DO MARACUJAZEIRO

**Autor:** Jorge da Rocha Costa

**Orientador:** Moacir dos Santos Andrade

Este trabalho visou o estudo da a variação do perfil químico de espécies resistentes a fusariose do maracujazeiro a partir de óleos essenciais e extratos de suas folhas e assim obter de informações que possam dar subsídios para entender melhor os aspectos que envolvem o desenvolvimento de plantas susceptíveis, resistentes frente a Fusariose oxysporum. Os óleos foram obtidos usando o aparato de clevenger e analisado por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. Das folhas de *P. gibertii*, foram identificados 20 compostos e 18 compostos que não foi identificado. Em *P. edulis* foram identificados 20 compostos e 2 compostos que não foi identificado. Em *P. edulis* os compostos majoritários foram (E)-Cariofileno (31,12%), Germacreno D (11,26%), Germacreno B (13,93%), (Z,E)-Linalol de Geranila (12,57%). Em *P. gibertii* os compostos majoritários foram: Germacreno D (16,89%), Germacreno B (7,63%), Elemol (6,83%),  $\alpha$ -Eudesmol (10,52%). Neste resultado preliminar verifica-se a diferença significativa das espécies em estudo e não é ainda um indicativo que estes compostos são fungicidas frente a fusariose. Na análise do perfil cromatográfico dos extratos etanólicos das folhas de *P. edulis* e *P. gibertii* por CLAE é um resultado preliminar, na qual não se pode concluir o perfil químico até o presente momento.

**Palavras-chave:** Passiflora, fusarium, *p. gibertii*, óleo essencial.

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

## CORRELAÇÕES ENTRE CONSTITUINTES BIOATIVOS DOS DIFERENTES ÓRGÃOS DE *P. PYRAMIDALIS* E ATIVIDADE ANTIOXI

**Autor:** Luis Gustavo Guimaraes Moura

**Orientador:** Charles dos Santos Estevam

*Poincianella pyramidalis* (catingueira), espécie da Caatinga, pertence à família Fabaceae, com utilização popular para várias enfermidades. O trabalho em questão objetivou, avaliar as classes de metabólitos presentes nos órgãos vegetais (entrecasca, semente e folha) de *P. pyramidalis*, quantificar e correlacionar com atividade antioxidante in vitro. Os extratos hidroalcoólicos, foram submetidos a prospecção fitoquímica, quantificação de fenóis e flavonoides e atividade antioxidante in vitro método FRAP e DPPH. O teor de fenóis totais foi maior na semente seguida da folha e entrecasca,  $474,14 \pm 8,63$ ,  $159,48 \pm 10,65$ ,  $113,98 \pm 5,54$  mg EAG.mg<sup>-1</sup>. O teor de flavonoides apresentou maior valor nas folhas ( $42,69 \pm 2,08$  mg EqQ.g<sup>-1</sup>). A atividade antioxidante foi avaliada através dos métodos FRAP e sequestro do radical DPPH. Para este último calculou-se a CE50  $55,35 \pm 1,32$ ;  $137,16 \pm 1,12$ ;  $331,25 \pm 16,28$  µg.mL<sup>-1</sup> e o IAA (índice de atividade antioxidante) 1,84; 1,71; 1,72, para semente, entrecasca e folha, respectivamente, no FRAP obteve-se na concentração de 100mg.ml<sup>-1</sup>  $759,22 \pm 39,83$   $456,89 \pm 28,99$   $128,61 \pm 7,12$  µM EqFeSO<sub>4</sub> na mesma ordem anterior. A correlação de Pearson foi feita entre conteúdo fenólico total (CFT) e Atividade antioxidante (AA), entre o conteúdo de flavonoides totais (CFLT) e AA. A correlação moderada entre CFT e AA, porém não houve correlação evidente entre CFLT e AA. O estudo mostra uma maior concentração de compostos fenólicos nos órgãos como semente e entrecasca.

**Palavras-chave:** *Poincianella pyramidalis*; atividade antioxidante.

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

## CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS COMPENSADORES E ABSORVEDORES PARA RADIOTERAPIA

**Autor:** Ana Gabryele Moreira dos Santos

**Orientador:** Divanizia do Nascimento Souza

A descoberta dos raios X e da radioatividade pelos cientistas Henry Becquerel, Pierre Curie e Marie Slovoska Curie deu origem aos primeiros estudos sobre tal fenômeno e à inclusão das radiações ionizantes na medicina para fins diagnósticos e terapêuticos. Materiais tecido-equivalentes à água (MTEA) são amplamente empregados em procedimentos de controle de qualidade e de calibração, tanto no radiodiagnóstico quanto em radioterapia. Neste trabalho utilizamos novos materiais baseados em ceras vegetais incorporando tungstênio em pó (W), com a finalidade de obter um novo compensador de tecido e/ou atenuador para uso em radioterapia com feixes de elétrons. As caracterizações feitas nos materiais empregaram: difratometria de raios X, espectroscopia de energia dispersiva de raios X, análise elementar CHN, densidade, análise de índice de acidez, teor de cinzas e identificação do ponto de fusão. Foram determinados o número atômico efetivo e o coeficiente de atenuação dos materiais através dos programas Xcom (BERGER, M.J. XCOM, 87) e Xmudat (IAEA, 2018). Após essas análises quantitativas e qualitativas, as amostras com proporções diferentes dos materiais foram irradiadas em feixe de fótons e elétrons de acelerador linear clínico em um serviço de radioterapia em Sergipe. Com as análises realizadas conseguimos obter um material compensador e absorvedor/atenuador, mas precisaremos aumentar as espessuras dos materiais e incorporar mais tungstênio para absorver mais os feixes de fótons.

**Palavras-chave:** Radiação ionizante, compensador, atenuador, ceras vegetais, tungstênio

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## DETERMINAÇÃO DAS DIREÇÕES CRISTALOGRÁFICAS EM MONOCRISTAIS ATRAVÉS DO MÉTODO DE LAUE

**Autor:** Wescly Santana Lima

**Orientador:** Jose Gerivaldo dos Santos Duque

Esse projeto de pesquisa visa o desenvolvimento da técnica de Laue para determinação das direções cristalográficas em amostras monocristalinas utilizando um equipamento de raios X convencional. O equipamento de raios X pertence ao Grupo de Pesquisas em Materiais (GPMAT) localizado no campus Prof. Alberto Carvalho (Campus/Itabaiana). O equipamento é um difratômetro convencional da Panalytical. É bem conhecido que algumas propriedades físicas dos materiais dependem da direção, ou seja, apresentam algum tipo de anisotropia. Em particular, as propriedades de amostras magnéticas são, na maioria dos casos, dominadas pelo que conhecemos por anisotropias magnéticas. Assim, produzir e caracterizar amostras monocristalinas é de grande interesse da comunidade científica. Contudo, para determinar as direções cristalográficas e, assim estudar as propriedades dos monocristais, é preciso usar técnicas de raios X não convencionais, como por exemplo, a técnica de Laue. Neste sentido esse projeto propõe desenvolver tal técnica para estudar os materiais monocristalino que são produzidos no GPMAT.

**Palavras-chave:** Laue, Raio – X, Monocristais, GPMAT.

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

## USOS E CONFLITOS NA FAIXA PRAIAL DA PRAIA DA COSTA NO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS - SE

**Autor:** Danielle Cruz da Silva

**Co-autor:** Paulo Henrique Neves Santos

**Co-autor:** Paloma Santos Amorim

**Co-autor:** Maciel Santos

**Orientador:** Tais Kalil Rodrigues

O ambiente costeiro desde os primórdios da civilização vem sendo ocupado, seja para fins comerciais ou habitacionais. A praia da Costa, localizada no litoral norte do estado de Sergipe, se apresenta como parte da bacia sedimentar Sergipe-Alagoas e é recoberta por uma camada sedimentar holocênica. A área de estudo vem recebendo muitos investimentos, fomentando seu mercado turístico e imobiliário. O presente trabalho tem objetivo de compreender a dinâmica costeira e a expansão urbana da praia da Costa. Foram realizados trabalhos de campo em diferentes estações do ano visando a obtenção de dados que permitiram a classificação morfodinâmica da praia, a caracterização de entulhos e a utilização da linha de costa, evidenciando os usos e conflitos existentes na área. Pode-se observar que a área de estudo apresenta um comportamento dissipativo, com baixo ângulo topográfico e larga faixa de praia favorecendo o acúmulo de lixo, a crescente criação de comércios e residências e o conflito entre as atividades e ecossistema local. Estes processos remodelaram a linha de costa, diversos empreendimentos criaram barreiras, adicionando a praia como parte de suas construções. A praia da Costa sofre um desequilíbrio ambiental causado pelas ações antrópicas e por fenômenos naturais que favoreceram eventos erosivos. As informações geológicas e morfológicas são fundamentais para gerir a ocupação na praia da Costa, sendo de suma importância alinhar a legislação atuante com os estudos realizados.

**Palavras-chave:** Zona costeira, quaternário, ocupação, erosão.

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

## FUNÇÕES DE VARIAÇÃO LIMITADA

**Autor:** Fernando Santos de Jesus

**Orientador:** Marcelo Fernandes de Almeida

Neste trabalho abordamos principalmente funções que possuem variação limitada, na qual a ideia de variação consiste na representação da distância vertical total percorrida por uma partícula que se move ao longo do gráfico da função  $f$ , de  $(a, f(a))$  à  $(b, f(b))$ . Logo após, foram vistas algumas propriedades deste tipo de funções e do espaço a qual elas pertencem, espaço das funções que possuem variação limitada  $BV [R]$ , como por exemplo a derivada da variação e que funções de valor real de variação limitada podem ser escritas como a diferença de duas funções monótonas crescentes, para isso foi necessário definir a variação positiva e negativa da função que representa o deslocamento vertical positivo e o deslocamento vertical negativo. E por fim tratamos de funções singulares e absolutamente contínuas, onde foi possível verificar o teorema fundamental do cálculo para funções absolutamente contínuas. Sendo necessário provar o lema de cobertura Vitalli para utilizá-lo como ferramenta nas demonstrações.

**Palavras-chave:** Variação limitada, funções singulares e absolutamente contínuas.

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

## ROTEIRISTA PARA GIBIS DO ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**Autor:** Icaro Dantas Silva

**Orientador:** Maria Augusta Silveira Netto Nunes

A presente pesquisa, apresenta a execução de um projeto para popularização da Ciência da Computação no estado de Sergipe, isto é, simplificar os termos científicos dessas áreas entre alunos do ensino médio e os que inicia o ensino superior. O principal objetivo da pesquisa é criar enredos para gibis que abordem conteúdo da área de Ciência da Computação (que também envolve Sistema da Informação e Engenharia da computação) e da metodologia científica e tecnológica para estudantes de ensino médio e que iniciam o ensino superior, com o intuito de despertar o interesse dessa área entre esses estudantes. Contribuindo então, para a criação de matéria instrucionais de fácil acesso aos estudantes, os aproximando da área de tecnologia e pesquisa da Ciência da Computação. Além dos enredos, o projeto também consiste em criação de passatempos para fixar o conteúdo abordado no gibi. Os resultados da pesquisa foram a criação de mais duas séries do projeto: Metodologia Científica e Tecnológica e Pensamento Computacional. Na primeira foram desenvolvidos 6 volumes sobre Criação de Artigos e Mapeamento Sistemático e na segunda um volume abordando uma introdução sobre Pensamento Computacional.

**Palavras-chave:** computação, almanaques, gibis, TI, passatempo, ciência da computação.

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

## O CÁLCULO FRACIONÁRIO E AS EDOS FRACIONÁRIAS

**Autor:** Denison Santos Cardoso

**Orientador:** Arlucio da Cruz Viana

O interesse no estudo do cálculo fracionário vem crescendo e se desenvolvendo desde o seu surgimento. Ao observarmos os diversos processos dinâmicos modelados pelo cálculo infinitesimal, é natural nos perguntarmos qual o efeito dos operadores diferenciais fracionários nestes sistemas já descritos por equações diferenciais ordinárias. O que obtemos é uma expansão das áreas de aplicações destes sistemas, fazendo-se possível obter surpreendentes correlações entre diferentes áreas da física. Além disso, obtemos sistemas mais precisos que vêm se mostrando aplicáveis em diversas áreas da ciência, engenharia e economia. O objetivo deste trabalho é introduzir os operadores diferenciais fracionários de Riemann-Liouville e de Caputo e estudarmos suas principais propriedades, seguindo a linha de estudo com o Teorema de Existência e Unicidade de Soluções para Equações Diferenciais Fracionárias envolvendo a Derivada de Caputo. Além disso, aplicamos este Teorema para garantir a existência de soluções para alguns tipos de equações lineares e usamos o método de iteração e a transformada de Laplace para encontrar suas soluções explícitas.

**Palavras-chave:** Cálculo fracionário, equações diferenciais fracionárias.

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

## UM ESTUDO SOBRE O USO DE PONTOS DE REFERÊNCIA EM ALGORITMOS EVOLUCIONÁRIOS NA OTIMIZAÇÃO COM MUITOS OBJETIVOS

**Autor:** Matheus Carvalho de Oliveira

**Orientador:** Andre Britto de Carvalho

Problemas de Otimização de Muitos Objetivos (MaOPs) são problemas que possuem mais de três funções objetivas a serem otimizadas. A maioria dos Algoritmos Evolutivos Multiobjetivos escalam mal quando o número de funções objetivo aumenta. Para essa limitação, novas estratégias foram propostas. Uma delas é o uso de pontos de referência para aprimorar a busca dos algoritmos. O NSGA-III é um algoritmo baseado em pontos de referência aplicado com sucesso para resolver os MaOPs. O NSGA-III usa um conjunto de pontos de referência colocados em um hiperplano normalizado que é igualmente inclinado a todos os eixos do objetivo e tem uma interseção em 1 em cada eixo. Apesar dos bons resultados do NSGA-III, a forma do hiperplano não é profundamente explorada na literatura. Este trabalho estuda a influência do conjunto de pontos de referência na otimização de muitos objetivos. Aqui, são propostas duas novas transformações do conjunto de pontos de referência utilizados pelo NSGA-III. Além disso, é aplicado o algoritmo Multi-Armed Bandit (MAB) para modificar o hiperplano original de forma que a medida que o algoritmo está evoluindo, são feitas pequenas alterações no hiperplano e são mantidas caso melhorem o resultado. Também é realizado um conjunto de experimentos para avaliar os procedimentos de transformação. As versões originais e adaptadas do NSGA-III são confrontadas com vários problemas de benchmarking, observando a convergência e a diversidade através da análise de testes estatísticos.

**Palavras-chave:** Hipereurística, NSGA-III, MaOPs.

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

## ESTUDO DA FORMAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS ENTRE NANOCRISTAIS MgCdS E MATERIAIS A BASE DE GRAFENO

**Autor:** Tiago Barros Santos de Santana

**Co-autor:** Helio Oliveira Souza Junior

**Co-autor:** Charlene Regina Santos Matos

**Orientador:** Iara de Fatima Gimenez

Neste trabalho foram realizadas as sínteses de nanocristais (NCs) semicondutores ternários de MgCdS via síntese aquosa através da metodologia bottom-up, além da síntese in situ de nanocompósitos de MgCdS em matrizes de grafeno. Na síntese do nanocristal de MgCdS foi avaliado o efeito da variação de cada parâmetro de síntese sobre as propriedades espectroscópicas do material, a fim de se compreender as possibilidades de controle das propriedades ópticas. Os espectros de emissão dos NCs de MgCdS, referente ao estudo de otimização dos parâmetros de síntese, apresentaram uma única banda de emissão intensa que reflete o crescimento do nanocristal, com rendimentos quânticos de fotoluminescência chegando a 85%. Com base na presença de duas bandas de absorção no espectro de UV-visível, bem como de dados de espectrofotometria de absorção atômica (AAS), pode-se inferir que os nanocristais são compostos pelos metais de Cd e Mg. As análises morfológicas realizadas por microscopia eletrônica de transmissão (TEM) permitiram verificar o contorno esférico e uniforme das nanoesferas e estimar o tamanho dos nanocristais, sendo abaixo de 4 nm. A presença do grafeno na síntese do nanocristal proporcionou deslocamento da banda de emissão para maiores comprimentos de onda com redução da intensidade luminescente, evidenciando interações entre os materiais. As morfologias dos compósitos apresentam folhas de grafeno decoradas com nanocristais esféricos.

**Palavras-chave:** Nanocristal semicondutor, nanocompósito, grafeno, liga ternária.

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

## COMPORTAMENTO CRÍTICO DO LA0.99PB0.01MNO3

**Autor:** Jessica Souza Santos de Jesus

**Orientador:** Nelson Orlando Moreno Salazar

O comportamento crítico de sistemas magnéticos associados a uma transição de fase de segunda ordem é de interesse geral na física da matéria condensada como uma ferramenta útil para estudar o comportamento universal em uma ampla gama de sistemas magnéticos. Nas manganitas com estrutura perovskita, é necessário entender melhor a relação entre a transição isolante-metal e o efeito de magnetorresistência colossal que ocorre na transição paramagnético-ferromagnético (PM-FM). Portanto, identificar a ordem de transição de fase PM-FM e a classe de universalidade torna-se necessária. O comportamento crítico de  $\text{La}_{0.99}\text{Pb}_{0.01}\text{MnO}_3$  foi estudado por meio de medidas de magnetização em função do campo magnético. As curvas de magnetização isotérmica da amostra foram medidas ao longo da transição da fase paramagnética para a fase ferromagnética, a fim de estudar os fenômenos críticos resultantes. Os dados magnéticos analisados na região crítica usando o método Kouvel-Fisher geram os expoentes críticos  $\beta = 0,565 \pm 0,005$  e  $\gamma = 1,035 \pm 0,03$  em  $T_C = 215,03 \pm 0,3$  K. O expoente crítico  $\delta = 5,17 \pm 0,02$  foi obtido independentemente da relação de escala Widom  $\delta = 1 + \gamma/\beta$ . Os valores dos expoentes críticos revelaram que o sistema se comporta como um ferromagneto de campo médio e é compatível com as relações usuais de escala. Além disso, a transição ferromagnética é de segunda ordem.

**Palavras-chave:** Magnetização, comportamento crítico, expoentes críticos.

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

## DETERMINAÇÃO DE LIMITANTES INFERIOR E SUPERIOR NO SENTIDO DO PONTO FIXO.

**Autor:** Gustavo Henrique dos Santos

**Orientador:** Antonio Santos Silva

Duas estruturas podem ser usadas para o estudo de certa classe de funções e das correspondentes inversas. Uma delas é baseada em limitantes inferior e superior no sentido do ponto fixo, e a outra é baseada em funções representadas por contractivos. Para o aumento do número de informações, é de fundamental importância a união das duas estruturas, sendo imperativo a consolidação de cada estrutura. Neste sentido, este trabalho adiciona mais elementos no desenvolvimento da estrutura baseada em limitantes no sentido do ponto fixo. Inicialmente, com base no método do ponto fixo para solução de equação algébrica, define limitantes no sentido do ponto fixo. Com isso, os limitantes são classificados por ordem e são determinadas formas de limitantes. Em seguida, são definidos limitantes inferior e superior. São mostrados exemplos em que tais limitantes podem ser usados para relacionar de forma simultânea uma função e sua inversa, como também calcular raiz de equação polinomial, e abrem caminho para exploração de definição de funções e inversas por desigualdades, inclusive com cálculo de valores. São mostrados resultados numéricos de cálculo de zeros de polinômios, com destaque para o caso de raiz quadrada, que mostra convergência mais rápida para limitantes inferior e superior de primeira ordem obtidos por meio de limitantes de maior ordem.

**Palavras-chave:** Função, limitante, ponto fixo.

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

## OS ESPAÇOS LP E ANÁLISE FUNCIONAL

**Autor:** Aelson Oliveira Sobral

**Orientador:** Disson Soares dos Prazeres

Os Espaços  $L_p$  nascem, da maneira mais natural possível no decorrer do estudo da Teoria da Medida, onde seu foco é caracterizar mensurabilidade de conjuntos e funções de maneira geral. Estes Espaços, por sua vez, possuem uma importância imensurável tanto para a Matemática, pois estes abrigam uma gama de soluções de Equações Diferenciais Parciais em seus mais variados aspectos, quanto para a vida real, que segue diretamente do primeiro motivo citado. O presente trabalho consiste em apresentar, de maneira simples, todas as ferramentas necessárias para o entendimento através da criação desses espaços, assim como mostrar a conexão entre Teoria da Medida e Análise Funcional, onde uma de suas intersecções recai sobre os espaços em questão. Além disso, iremos discutir acerca destes espaços no ponto de vista da Análise Funcional, ou seja, apresentar propriedades como Completeza e Separabilidade, que são características que deveríamos esperar destes ambientes devido a sua similaridade com a vida real.

**Palavras-chave:** Espaços  $L_p$ , completeza, separabilidade.

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

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ESPÉCIES AROMÁTICAS DE OCORRÊNCIA NA FLORESTA DO IBURA-SE

**Autor:** Alderlan Francisco Ferreira dos Santos

**Co-autor:** Adauto de Souza Ribeiro

**Co-autor:** Marcelo Batista dos Santos

**Orientador:** Pericles Barreto Alves

Este trabalho visa o levantamento florístico de espécies vegetais aromáticas coletadas na Floresta do Ibura, situada às margens da rodovia BR 101 km 85, no município de Nossa Senhora do Socorro, em Sergipe. Foram realizadas análises em doze espécies das famílias Burseraceae, Sapindaceae, Malpighiaceae, Moraceae, Rubiaceae, Annonaceae e Sapotaceae. As análises do óleo essencial foram realizadas através de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). Foram identificados como principais constituintes sesquiterpenos oxigenados espatulenol (40,06%) para a *Allophylus edulis* e Sorocea hilarii (50,29%). Enquanto as espécies *Annona namontana* e *Protium heptaphyllum* tendo como compostos majoritários os monoterpenos b-pineno (42,21%) e a-pineno (15,61%) respectivamente. Foram realizados testes larvicidas contra o mosquito *Aedes aegypti* em alguns óleos essenciais, os quais permitiram identificar atividade larvicida no óleo essencial da espécie *P. heptaphyllum* com CL50 128,878 ppm.

**Palavras-chave:** *Allophylus edulis*, *Chomelia aobtusa*, *Protium heptaphyllum*, CG-EM.

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

## UTILIZAÇÃO DE EASI-MS PARA ELUCIDAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE BIODIESEL

**Autor:** Larissa Alves de Aquino Silva

**Co-autor:** Josué Alves Melo

**Orientador:** Alberto Wisniewski Junior

O biodiesel é convencionalmente produzido pelo processo de transesterificação de óleos vegetais ou gorduras de origem animal e apresenta vantagens proeminentes em relação ao diesel de petróleo. Entretanto, há uma preocupação no tocante da sua estabilidade química, uma vez que, a presença de componentes insaturados na sua composição química aumenta a susceptibilidade à oxidação. Este trabalho buscou avaliar, monitorar e investigar a estabilidade oxidativa do biodiesel proveniente do óleo da semente de algodão e da ação antioxidante do di-terc-butil metil fenol (BHT) e do bio-óleo obtido da pirólise do esterco bovino. Um protótipo foi projetado para realizar os ensaios oxidativos com condições equivalentes ao Rancimat. Um aditivo antioxidativo (BOE) foi preparado a partir da mistura do biodiesel e bio-óleo de esterco bovino, e foi adicionado nas amostras de biodiesel para os testes de estabilidade oxidativa. As amostras foram submetidas à oxidação pelo protótipo desenvolvido, e acompanhado o estado oxidativo a cada 1 hora, no total de 8 horas. Para esse propósito, foi utilizada a técnica GC-FID, para o monitoramento do teor de ésteres; e a técnica de espectrometria de massas por infusão direta, ESI-FT-MS de alta resolução que identificou o íon de m/z 317,24480, característico do ácido linoleico ionizado como aducto de sódio  $[C_{18:2}+Na]^+$ , mesmo após o período de 8h de teste oxidativo nas amostras dopadas com o (BHT) e o aditivo BOE, mostrando assim a capacidade antioxidante do aditivo utilizado.

**Palavras-chave:** Biodiesel, oxidação, bio-óleo, ESI-FT-MS.

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

## EXPANSÃO URBANA NO MUNICÍPIO DA BARRA DOS COQUEIROS - SE

**Autor:** Maciel Santos

**Co-autor:** Paulo Henrique Neves Santos

**Co-autor:** Danielle Cruz da Silva

**Co-autor:** Paloma Santos Amorim

**Orientador:** Tais Kalil Rodrigues

A pesquisa teve como objetivo identificar e analisar as consequências decorrentes do processo de urbanização da Barra dos Coqueiros – SE, destacando o litoral sul do município, sendo composto pelas praias da Costa, Atalaia Nova e Jatozá, na qual teve um aumento exponencial da população devido ao acesso facilitado ao município pela construção da ponte Construtor João Alves, inaugurada em 2006 e posteriormente a Rodovia Estadual SE-100. Destarte, houve um intenso processo de especulação imobiliária, que promoveu um adensamento populacional com a construção de inúmeros condomínios verticais e horizontais, que visam o público de classe média-alta. Resultante disso, as comunidades tradicionais que eram predominantes, que tinham como principal fonte de renda a pesca, foram obrigados a deixar a área. Por fim, com os resultados obtidos, é nítida a mudança do perfil da população residente após o processo de urbanização, assim como consequências inerentes a ela, a saber, a degradação ambiental e acúmulo de lixo principalmente na face praial.

**Palavras-chave:** Expansão urbana; especulação imobiliária.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## GEOTERMOBARMETRIA EM CRISTAIS DE PIROXÊNIO APLICADA AO BATÓLITO SIENÍTICO ITABUNA, SUL DO ESTADO DA BAHIA

**Autor:** Marcel Vinicius Santos Leandro

**Co-autor:** Maria de Lourdes da Silva Rosa

**Co-autor:** Jailson Júnior Alves Santos

**Orientador:** Herbet Conceicao

O Batólito Sienítico Itabuna (BSI, 450 km<sup>2</sup>) é constituído por nefelina sienito, monzonito híbrido e sienito, fazendo parte da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. Nessas rochas observam-se estruturas de fluxo magmático e autólitos. Os contatos bem definidos entre o BSI e os metamorfitos encaixantes indicam contraste de viscosidade, sugerindo câmaras magmáticas mesozonais. Piroxênios são excelentes marcadores geotermobarométricos para investigar a evolução da cristalização em câmaras magmáticas. As composições químicas dos piroxênios do BSI foram dosadas e utilizadas para inferir temperatura e pressão presentes na cristalização destas rochas. Os cristais de clinopiroxênios nos sienitos correspondem a diopsídio (Wo<sub>45,8-49,9</sub>-En<sub>33,2-37,3</sub>-Fs<sub>14,0-19,0</sub>), hendenbergita (Wo<sub>45,5-49,3</sub>-En<sub>20,4-24,4</sub>-Fs<sub>28,3-33,1</sub>) e augita (Wo<sub>25,4-39,4</sub>-En<sub>24,9-26,3</sub>-Fs<sub>35,8-49,1</sub>). Nos nefelina sienitos tem-se diopsídio (Wo<sub>45,6-48,7</sub>-En<sub>32,7-37,5</sub>-Fs<sub>16,1-19,7</sub>). E nos monzonitos tem-se diopsídio (Wo<sub>46,9-48,4</sub>-En<sub>27,5-29,4</sub>-Fs<sub>22,4-26,2</sub>), hendenbergita (Wo<sub>45,2-46,7</sub>-En<sub>23,7-26,8</sub>-Fs<sub>27,0-29,7</sub>) e augita (Wo<sub>44,1-44,9</sub>-En<sub>23,1-25,9</sub>-Fs<sub>29,1-32,1</sub>). Os geotermômetros utilizados forneceram temperaturas para o magma fonolítico variando de 1.000 oC a 920 oC, e temperaturas do solidus entre 897-857 oC. Temperaturas de reequilíbrio hidrotermal entre 700-500 oC. A geobarometria forneceu profundidade máxima de cristalização de 30 km. Profundidades variando de 12-8 km foram interpretadas como aquelas das câmaras magmáticas.

**Palavras-chave:** Piroxênios; petrologia; batólito sienítico Itabuna.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## PETROGRAFIA DA FÁCIES BIOTITA SIENOGRANITO DO STOCK GLÓRIA SUL, DOMÍNIO MACURURÉ, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO

**Autor:** Isabela Silva Santos

**Co-autor:** Joane Almeida da Conceição

**Co-autor:** Herbet Conceicao

**Orientador:** Maria se Lourdes da Silva Rosa

O Stock Gloria Sul (SGS, 41 km<sup>2</sup>) é uma intrusão complexa posicionada na parte central Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano (Província Borborema). O SGS é constituído por quatro fácies petrográficas e dentre elas, a Fácies Biotita Sienogranito (FBS, localizada na porção noroeste do stock) é o objeto deste estudo. As rochas da FBS têm cor cinza, são leucocráticas, possuem granulação média e textura inequigranular. Os fenocristais subédricos são de feldspatos. Ocasionalmente em campo observa-se a presença de foliação de fluxo magmático orientando enclaves máficos microgranulares (MME) e fenocristais. As rochas da FBS têm mineralogia essencial formada por quartzo, feldspato alcalino, plagioclásio e biotita (22% do volume). Os minerais acessórios são titanita, epidoto magmático, apatita, anfíbólio, zircão e minerais opacos. Os MME ocorrem com formas arredondadas ou elipsoides e comumente apresentam coroa de biotita, resultado de reação entre os magmas com potenciais químicos distintos. Estes enclaves são constituídos por plagioclásio antipertítico, microclina subédricas, diopsídio, hornblenda, biotita tendo como acessórios minerais opacos, apatita, zircão e titanita. A presença de MME no SGS indica que a o processo de mistura entre magmas máfico e félsico foi importante na formação da Fácies Biotita Sienogranito no Stock Glória Sul.

**Palavras-chave:** Petrografia; stock gloria sul; fácies biotita sienogranito.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## ASPECTOS PETROGRÁFICOS DO STOCK LAGOA DO ROÇADO, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO

**Autor:** Isabela Pires Santos

**Co-autor:** Herbet Conceicao

**Orientador:** Maria de Lourdes da Silva Rosa

O Stock Granodiorítico Lagoa do Roçado (SGLR, 617 ± 4 Ma) possui extensão de 12 km<sup>2</sup>, tem forma elipsoidal e está localizado no povoado homônimo pertencente ao município de Monte Alegre de Sergipe. Nessa pesquisa foram realizadas análises macro e microscópicas de amostras representativas deste stock. O SGLR é constituído por granodioritos de cor cinza claro, com granulometria média a grossa, textura porfírica e com fenocristais de feldspatos centimétricos e poiquilíticos. É frequente a presença de enclaves máficos microgranulares (MME) de cor cinza escuro e tamanhos de 5 cm a 1 m. A mineralogia principal dos granodioritos é constituída por andesina, quartzo, microclina, biotita marrom e diopsídio. Os minerais acessórios são hornblenda, epidoto, apatita, zircão, minerais opacos e allanita. Os MME têm granulação fina e são constituídos por cristais de andesina, feldspato alcalino, biotita marrom, diopsídio, quartzo e de minerais acessórios como hornblenda, titanita, apatita (acicular), zircão epidoto e minerais opacos. Para ambos conjuntos de rocha a apatita e o zircão, foram os primeiros minerais a se cristalizar, seguidos por titanita, epidoto e hornblenda. Biotita e diopsídio, cristalizaram contemporaneamente. Em seguida, formou-se o plagioclásio. E por fim, cristalizam-se o quartzo e a microclina. A presença de enclaves, apatita acicular e bordas de reação dos megacristais de plagioclásio e microclina, são indicativos que o processo de mistura de magmas ocorreu no SGLR.

**Palavras-chave:** Granodiorito, mistura de magmas, Sergipe.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## PETROGRAFIA E GEOQUÍMICA DO STOCK SIENOGRAFÍTICO ITABI, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO.

**Autor:** Jose Wellington Silva Cruz

**Co-autor:** Fábio dos Santos Pereira

**Co-autor:** Herbet Conceicao

**Orientador:** Maria de Lourdes da Silva Rosa

O Stock Sienogranítico Itabi é uma intrusão com cerca de 3 km<sup>2</sup>, orientada na direção SE-NW, localizada no Domínio Macururé, um dos seis domínios geológicos do Sistema Orogênico Sergipano no Estado Sergipe. Nesta pesquisa foram realizados, missões de campo, com o intuito de descrever os afloramentos e coletar amostras representativas para o estudo. Em laboratório, as amostras foram reduzidas, onde parte delas foi separada para confecção de lâminas delgado-polidas, que serviram para o estudo petrográfico. A outra parte da amostra foi reduzida a fração pó, para confecção das pastilhas, estas utilizadas na análise química de rocha total por Fluorescência de Raios X. Petrograficamente o Stock Sienogranítico Itabi, é uma rocha de coloração acinzentada, de textura fanerítica média, leucocrática, inequigranular, cuja mineralogia essencial é composta por cristais de quartzo, feldspato potássico, plagioclásio e biotita. Como minerais acessórios foram identificados apatita, zircão, titanita e epidoto. O estudo geoquímico de elementos maiores deste stock, permitiu caracterizar estas rochas como metaluminosas ( $0,8 < A/CNK < 1,0$ ), com assinaturas de granitos Tipo I, afinidade com a série cálcio-alcálica de alto potássio, e posicionar esse stock no campo dos granitos pós-colisionais.

**Palavras-chave:** Petrografia; geoquímica; stock sienogranítico itabi.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## MINERALOQUÍMICA DOS ENCLAVES MÁFICOS DO BATÓLITO SHOSHONÍTICO CURITUBA, DOMÍNIOS POÇO REDONDO E CANINDÉ, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO

**Autor:** Asayuki Rodrigues de Menezes

**Co-autor:** Hiakan Santos Soares

**Co-autor:** Maria de Lourdes da Silva Rosa

**Orientador:** Herbet Conceicao

O Batólito Shoshonítico Curituba (BSC), localizado no norte de Sergipe, tem orientação SE-NW que trunca a orientação regional. O BSC é formado por sienito e granito e estas rochas são constituídas por ortoclásio pertítico, hornblenda, oligoclásio, diopsídio, biotita marrom, quartzo, titanita, piritita, apatita e zircão. Nesta batólito existem dois tipos de enclaves: cumuláticos (EC) e máficos microgranulares (MME). Os EC ( $43 < \%SiO_2 < 45$ ) têm granulação grossa a muito grossa e constituídos por hornblenda poiquilítica, diopsídio anédrico, apatita e minerais opacos. Os MME ( $52 < \%SiO_2 < 55$ ) são gabros constituídos por plagioclásio, hornblenda, biotita, quartzo, pirita, titanita, apatita e zircão. Nos MME a mineralogia é composta por cristais de: bitonita-labradotita (An<sub>85-78</sub>); diopsídio e augita (En<sub>42-52</sub>-Fs<sub>10-22</sub>-Wo<sub>48-25</sub>); K-magnésio hastingsita e magnésio hastingsita; e a biotita (<1,5%TiO<sub>2</sub>). Nos EC os minerais presentes são: magnésio hornblenda; biotita (<1,5% TiO<sub>2</sub>); feldspato alcalino pertítico; oligoclásio e quartzo. Os resultados químicos obtidos neste estudo indicam que os enclaves estudados correspondem aos produtos de dois processos magmáticos distintos presentes durante a cristalização BSC: (i) os MME injeções de magmas basálticos shoshoníticos durante a cristalização BSC; e (ii) os EC têm a mesma mineralogia encontrada nos sienitos encaixantes e devem corresponder a segregação formadas quando a cristalização do anfibólio.

**Palavras-Chave:** Enclaves máficos, química mineral, Sergipe.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## PETROGRAFIA DA FÁCEIS GRANITO COM MUSCOVITA E BIOTITA E DOS ENCLAVES MICROGRANULARES, DO STOCK GLÓRIA SUL, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPA

**Autor:** Debora Catharina de Santana Oliveira

**Co-autor:** Herbet Conceicao

**Co-autor:** Joane Almeida da Conceição

**Orientador:** Maria de Lourdes da Silva Rosa

O Stock Granítico Glória Sul (SGS) é intrusivo nos metassedimentos do Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano. Este stock tem cerca de 40 km<sup>2</sup> e localiza-se na porção central do Estado de Sergipe, a cerca de 5 km a norte da cidade de Nossa Senhora da Glória. As rochas do SGS apresentam coloração acinzentada, texturas equigranular e inequigranular e contêm enclaves máficos microgranulares (MME). O SGS foi subdividido em 4 fácies petrográficas denominadas: Granito com Muscovita e Biotita (FGBM); Muscovita Granito; Biotita Granito; e Fácies Granito com Granada. Os MME ocorrem unicamente nas fácies Granito com Muscovita e Biotita e Biotita Granito. A FGBM é a maior em área no SGS, com 25 km<sup>2</sup>, e localiza-se nas porções central a leste do stock. O estudo petrográfico identificou a presença das texturas hipidiomórfica, pertítica e antipertítica, e como minerais essenciais feldspato alcalino, quartzo, plagioclásio, muscovita e biotita. Os minerais acessórios são: minerais opacos, apatita e zircão. Os MME apresentam cor cinza escura textura allotriomórfica e granulação fina. A existência de MME em intrusões graníticas são usualmente interpretadas como evidencia de mistura entre magmas. Os MME da Fácies Granito com Muscovita e Biotita apresentam coroa bem mais escura que os enclaves constituídos por biotita, revelando desequilíbrio químico entre o magma máfico e félsico presentes quando a formação desta fácies.

**Palavras-chave:** Petrografia, stock glória sul, enclaves mme.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## QUÍMICA MINERAL DOS ENCLAVES MÁFICOS MICROGRANULARES DO STOCK MONTE ALEGRE DE SERGIPE, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO

**Autor:** Joao Pedro Santos de Brito

**Orientador:** Herbet Conceicao

O Stock Monte Alegre de Sergipe (SMA, 5 km<sup>2</sup>) localiza-se na região centro-norte de Sergipe, sendo intrusivo nos metassedimentos do Domínio Macururé, Sistema Orogênico Sergipano. Nas rochas monzoníticas deste stock ocorrem enclaves máficos microgranulares (MME), como tipo like-pillow ou diques sin-plutônicos. Estes enclaves são constituídos por clinopiroxênios, hornblenda, ortoclásio pertítico, biotita, titanita, apatita, zircão, pirita. Nesta pesquisa foram analisadas as composições químicas dos feldspatos, piroxênios, anfíbios dos MME do SMA. O feldspato alcalino está exsolvido (Or93-96 - Ab7-4 e Ab92-96-Or8-4). Os cristais de oligoclásio apresentam zonação normal (An25-10), sugerindo processo de cristalização facionada. Diopsídio e augita apresentarem: conteúdos de MgO (17%) maiores no centro que na periferia (12%), indicando diminuição das condições de oxidação; baixos conteúdos de TiO<sub>2</sub> (<0,5%), característico de cristais formados em magmas orogênicos; baixos conteúdos de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1-4,5%) que revelam condições de cristalização a baixas pressões; e baixo Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (<0,4%) indicando cristalização a partir de magmas evoluídos. A K-hornblenda hastingsítica é magmática e a utilização do geobarômetro alumínio total em hornblenda forneceu pressão de cristalização variando 5-6 kbar ou seja a profundidade entre 17 e 25 km. A mica corresponde a Mg-biotita e os conteúdos de TiO<sub>2</sub> (1-2,2%) indicam que estes cristais são magmáticos e os teores de BaO (até 0,6%).

**Palavras-chave:** Enclaves máficos microgranulares, mineraloquímica, Sergipe.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## PARAMETRIZAÇÃO DO MÉTODO SEMIEMPÍRICO RM1 PARA OS METAIS ÍTRIO E ESCÂNDIO

**Autor:** Manuela Alves Vinhas

**Orientador:** Ricardo Oliveira Freire

O estudo teórico de enzimas, proteínas e nano-materiais através de métodos computacionais quânticos possibilitou um grande avanço em diversas áreas de pesquisas, pois, trata-se de uma ferramenta que auxilia o pesquisador em sua atividade laboratorial. Dessa forma, resolvemos investir fortemente na parametrização do RM1 (Recife Model 1) para o restante dos elementos da tabela periódica, pois este modelo tem se mostrado mais exato que seus antecessores. Optamos por iniciar esta generalização do modelo pelos metais de transição. O processo de parametrização segue um protocolo bem definido que inicia com: (i) a criação de um banco de dados contendo estruturas cristalográficas de diversos sistemas com o metal a ser parametrizado. (ii) Em seguida utiliza-se métodos estatísticos para a separação do conjunto de parametrização e conjunto teste; (iii) otimização do programa de parametrização; (iv) parametrização do modelo e (v) validação. Se os critérios que atestam a exatidão do modelo forem alcançados a parametrização finaliza, caso contrário o processo é reiniciado do ponto (ii). Atualmente a parametrização dos metais: Escândio (Sc), Rutênio (Ru), Ferro (Fe), Níquel (Ni) e Cobalto (Co) já foram finalizadas, juntamente com os metais Ítrio (Y) e Escândio (Sc) objeto de estudo da pesquisa. A parametrização do restante dos metais será tema de projetos futuros. O RM1 com parâmetros para todos estes metais deverá ser disponibilizado em breve no pacote computacional MOPAC2018.

**Palavras-chave:** Parametrização; métodos semiempíricos; rm1; ítrio (y); escândio (sc).

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

## ESTUDO COMPUTACIONAL DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS DO $\text{Li}_2\text{SrSiO}_4$

**Autor:** Otavio Mello Neto

**Orientador:** Marcos Vinicius dos Santos Rezende

Os diodos emissores de luz branca (wLED) vem sendo cada vez mais estudados para a substituição das lâmpadas fluorescentes e incandescentes. Isso devido as suas boas propriedades em termos de vida útil, baixo consumo de energia e grande potencial de proteção ambiental. Com o avanço das indústrias de hardwares e softwares e também pelo avanço nas técnicas e algoritmos computacionais, a simulação computacional vem sendo bem atrativo por representar estruturalmente compostos químicos. A modelagem computacional fornece um meio útil para determinar as propriedades do material, incluindo sua química de defeitos e o efeito do doping na estrutura. O método utiliza a minimização de energia da rede para prever a localização do íon dopante e as posições relaxadas dos íons circunvizinhos. Neste projeto, utilizamos a modelagem estática com o objetivo representar estruturalmente o composto  $\text{Li}_2\text{SrSiO}_4$  puro e dopado e calcular os defeitos intrínsecos e extrínsecos. Os defeitos intrínsecos foram calculados com base nas equações de soluções dos compostos no seu estado puro. Os defeitos extrínsecos foram calculados ao dopar o material com íons terra raras, aos quais foram escolhidos Eu, Dy, Pr, Ce e Sm com íons trivalentes e Eu bivalente. Foram considerados 7 mecanismos de compensação de carga para os dopantes. Foi observado que os dopantes têm mais preferência de ser incorporados nos sítios de estrôncio tendo uma compensação de carga por vacância de lítio.

**Palavras-chave:** Simulação computacional.

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

## HARMÔNICOS HIPERESFÉRICOS NA ESFÉRA DE DIMENSÃO N

**Autor:** Aleff de Jesus Santos

**Orientador:** Andrei Smirnov

Neste trabalho são construídos os harmônicos hiperesféricos em N dimensões. A equação de Laplace em N dimensões nas coordenadas hiperesféricas foi obtida com o uso do operador de Laplace-Beltrami com a métrica da geometria esférica. O método usado para a obtenção dos harmônicos hiperesféricos é baseado no método usual de separação de variáveis e não envolve a teoria de polinômios harmônicos ou a teoria de momento angular generalizado. As equações ordinárias são reduzidas a equação de Schoedinger com o potencial simétrico de Pöschl-Teller. As soluções das equações ordinárias são apresentadas na forma da solução da equação de Schoedinger multiplicado por um fator funcional computado no processo de solução. Os harmônicos hiperesféricos são obtidos como o produto das soluções das equações ordinárias e são expressos em termos dos polinômios de Gegenbauer. O resultado é comparado com os resultados obtidos por outros métodos. Para a ilustração gráfica dos resultados são apresentadas as imagens das projeções dos harmônicos hiperesféricos em 4 dimensões nos hiperplanos tridimensionais.

**Palavras-chave:** Harmônicos hiperesféricos, polinômios de gegenbauer.

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

## EFEITO DA DISTRIBUIÇÃO DA MASSA DAS PARTÍCULAS NA DINÂMICA DE PARTÍCULAS CONFINADA

**Autor:** Lauro Oliveira Espindola

**Orientador:** Petrucio Barrozo da Silva

Os modelos computacionais de Dinâmica de Molecular são muito importantes para diversas áreas do conhecimento, desde da física de partículas e moléculas até a simulação de eventos macroscópicos. O objetivo deste trabalho é aprofundar os conhecimentos de programação na linguagem C. Desenvolvimento de um programa em C que recrie os dados obtidos por J. Tobochnik no livro "An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical System" para a familiarização com a criação de modelos computacionais de Sistemas de Muitas Partículas. Por último, analisar o potencial proposto no artigo "Freezing by Heating in a Driven Mesoscopic System" e observar quais mudanças ocorrem ao variar parâmetros deste potencial. Uma das principais características observadas nesse modelo é a mudança de fase que ocorre no sistema devido a diferentes condições de energia e pressão. Os resultados obtidos pelo programa ao analisar o potencial Lennard-Jones bateram com o que apresentado no livro de J. Tobochnik, porém ao se analisar o potencial apresentado em "Freezing by Heating", o programa não teve sucesso ao tentar criar um sistema que tivesse conservação da energia total.

**Palavras-chave:** Física computacional, fluxo de partículas, freezing by heating.

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

## RECONSTRUÇÃO PALEOAMBIENTAL DA SEQUÊNCIA CARBONÁTICA DA FORMAÇÃO COTINGUIBA, BACIA DE SERGIPE

**Autor:** Emmanuel Franco Neto

**Orientador:** Edilma de Jesus Andrade

A Formação Cotinguiba engloba um conjunto de rochas carbonáticas depositadas durante o Cretáceo Superior na Bacia de Sergipe. Os moluscos das classes Bivalvia e Gastro-poda são grupos fósseis abundantes nestas rochas. Alguns táxons apresentam características específicas que permitem a sua utilização em reconstruções paleoecológicas e paleoambientais de bacias sedimentares mesozoicas. Estas características justificam sua utilização na reconstrução paleoambiental da Formação Cotinguiba. O principal objetivo deste trabalho foi identificar sistematicamente os moluscos bivalves e gastrópodes da Formação Cotinguiba, a fim de reconstruir as condições paleoambientais do Cretáceo Superior de Sergipe. A paleontologia e a paleoecologia dos moluscos do intervalo Cenomaniano-Coniaciano da Bacia de Sergipe foram revisados. O material de estudo previamente coletado foi identificado sistematicamente e deste foram selecionadas nove famílias de bivalves e quatro de gastrópodes. A maioria destas famílias é composta por organismos suspensívoros, com diferentes modos de vida, desde infaunal a epifaunal. A facilidade de enterramento destes moluscos permite afirmar que o substrato marinho era majoritariamente não consolidado. Essa intercalação estratigráfica de organismos que viveram em diferentes profundidades do sedimento, além outros fatores, indica possíveis variações do nível do mar ao longo do período Cretáceo, o que justifica algumas mudanças na sucessão faunística da Formação Cotinguiba.

**Palavras-chave:** Paleoecologia, cretáceo superior, sergipe.

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

## QUALIDADE DE SERVIÇO EM REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

**Autor:** Jonathan Santos Cunha

**Co-autor:** Edilayne Meneses Salgueiro

**Co-autor:** Wesley Oliveira Souza

**Orientador:** Ricardo Jose Paiva de Britto Salgueiro

Devido a complexidade da Internet e as características heterogêneas das aplicações que a utilizam, é preciso inserir mecanismos de Qualidade de Serviço (QoS) para garantir que o fluxo dessas aplicações sejam entregues pela rede com sucesso. Por exemplo, para uma aplicação de videoconferência utilizada para transmitir sessões no Tribunal de Justiça, faz-se necessário assegurar uma certa largura de banda para seu fluxo. Nas redes convencionais as configurações para garantia dos parâmetros necessários são efetuadas no plano de dados e são dependentes de softwares específicos dos fabricantes. Nas Redes Definidas por Software (SDN) as configurações são tratadas em um plano de controle virtualizado e independente, promovendo uma flexibilidade e facilidade de gerenciamento. Desse modo, SDN surge como uma tecnologia promissora para tratar os grandes fluxos de dados e as tecnologias heterogêneas. Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo configurar e disponibilizar um ambiente de experimentação para avaliação de QoS em SDN. Como resultado foi criado um ambiente SDN no emulador de rede GNS3, usando Open vSwitch e o controlador Ryu. Também foi avaliado a transmissão de uma videoconferência utilizando o software BigBlueButton nessa rede criada. Os resultados obtidos mostraram a viabilidade do uso de SDN na execução e monitoramento de aplicações de videoconferência.

**Palavras-chave:** SDN, QoS, videoconferência.

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

## APLICAÇÃO DE HIPER-HEURÍSTICAS NO CONTEXTO DO PROBLEMA DO ESCALONAMENTO DE PROJETOS DE SOFTWARE

**Autor:** Jose Joaquim de Andrade Neto

**Co-autor:** Andre Britto de Carvalho

**Orientador:** Leila Maciel de Almeida e Silva

Escalonar funcionários em um projeto de software pode ser uma tarefa complexa se realizada manualmente, especialmente quando envolver muitas tarefas e/ou funcionários. Os algoritmos de otimização, em particular as meta-heurísticas, são utilizados para que esse processo ocorra de forma automatizada, visando um escalonamento com menor custo e menor duração do projeto. No processo de otimização, uma série de escolhas devem ser cuidadosamente tomadas para que o escalonamento produza as melhores soluções possíveis, que vão desde a escolha do algoritmo de otimização até a sua parametrização. Na maioria dos trabalhos estas escolhas são realizadas de forma empírica e visando uma maior sistematização das escolhas, o uso de hiper-heurísticas apresenta-se como uma tendência de investigação. As hiper-heurísticas são algoritmos que geram meta-heurísticas e suas respectivas parametrizações. Neste trabalho, foi utilizada uma hiper-heurística para a geração de meta-heurísticas baseadas na Otimização por Enxame de Partículas, na tentativa de melhorar resultados existentes para o problema do escalonamento em projetos de software. Para validar a abordagem proposta foram realizados experimentos usando instâncias disponíveis na literatura. Os resultados sugerem que a aplicação de hiper-heurística gera soluções equivalentes ou melhores que os já reportados em outros trabalhos.

**Palavras-chave:** Hiper-heurística, meta-heurística, engenharia de software.

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

## ANÁLISE DA PRODUÇÃO DO ESPAÇO NO ALTO CURSO DO RIO PAGÃO - MUNICÍPIO DE UMBÁUBA, SERGIPE

**Autor:** Raimunda Joysse Pereira dos Reis Nascimento

**Co-autor:** Roniex da Silveira

**Co-autor:** Lucas Marccone dos Santos

**Orientador:** Neise Mare de Souza Alves

As intervenções humanas no meio ambiente são crescentes e se traduzem em impactos ambientais em diferentes escalas espaciais. As alterações na paisagem são decorrentes do modo como os grupos sociais usam o espaço e se organizam de forma a assegurar a sua sobrevivência, explorando os recursos naturais. O objetivo desse estudo é analisar a produção do espaço com base nas relações entre os componentes naturais e sociais, no alto curso do rio Pagão, na abrangência dos municípios de Umbaúba, Santa Luzia do Itanhê e Indiaroba, Sergipe, contribuindo para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. Os estudos foram desenvolvidos apoiados nos princípios holístico-sistêmicos. Os procedimentos metodológicos adotados foram pesquisa bibliográfica, cartográfica, documental e trabalhos de campo. Os resultados obtidos permitem constatar que as terras do alto curso do rio Pagão são utilizadas basicamente para as atividades agropecuárias – pecuária extensiva, citricultura (laranja) e cultivos de subsistência. O manejo do solo nas pequenas propriedades produtivas é feito com técnicas simples, inclusive, com o uso de queimadas para a limpeza da área. Enquanto nas propriedades citrícolas utiliza-se técnicas modernas como mecanização. Os tipos de uso e ocupação das terras resultam em alterações na dinâmica do sistema ambiental que domina a área de estudo. Os agentes produtores do espaço no alto curso do rio Pagão são os pequenos agricultores, pecuaristas e citricultores.

**Palavras-chave:** Produção do espaço; uso e ocupação; atividades produtivas; rio pagão.

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

## SIMULANDO O EFEITO DOS WARPS NAS CURVAS DE ROTAÇÃO DE GALÁXIAS DISCOIDAIS

**Autor:** Nahum Rosa Cruz As

**Orientador:** Sergio Scarano Junior

Warps são fenômenos comuns na natureza, correspondendo a desvios sistemáticos do plano galáctico nas partes externas do disco. Nesse trabalho visamos utilizar a simulação de Monte-Carlo para analisar os efeitos de warps nas simulações de curvas de rotação observadas utilizando o modelo de tilted-rings. Para tanto propomos um modelo simplificado de galáxias com warp baseado em três parâmetros geométricos: o ângulo de warp, que fornece a inclinação de cada anel em relação ao plano médio da galáxia, a função de distribuição radial do ângulo de warp, que delinea o perfil de warp e o ângulo de posição de warp, que indica a direção no plano da galáxia afetada pelo warp. Delimitando os parâmetros deste modelo com os dados da literatura, em nosso modelo distribuímos o campo de velocidades em anéis sucessivamente maiores respeitando apenas a distância galactocêntrica, como se não houvesse warp. Em seguida simulamos a observação, projetando cada ponto da galáxia e seu campo de velocidade de acordo com parâmetros de projeção aleatórios, mas ignorando que cada anel de warp possui seus próprios parâmetros, também definidos aleatoriamente. Simulando a extração das curvas de rotação da galáxia gerada, comparamos os resultados com a curva de rotação inserida, com o que definimos um conjunto de parâmetros e mapas que permitem identificar as condições de warps que favorecem a observação de curvas de rotação crescentes, planas e mesmo subkeplerianas.

**Palavras-chave:** Curvas de rotação, simulação monte-carlo, galáxias discoidais.

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

## ESTUDO DE EVENTOS NEOTECTÔNICOS RELACIONADOS A POSSÍVEIS RISCOS GEOLÓGICOS NO MUNICÍPIO DE SIRIRI, ESTADO DE SERGIPE.

**Autor:** Joao Paulo Hora Carneiro

**Orientador:** Aracy Sousa Senra

O Nordeste brasileiro é uma das regiões mais ativas do país, porém como o Brasil não possui muitos abalos sísmicos significativos as pessoas não dão a devida importância. O histórico da sismicidade em Sergipe nos mostra que tremores ocorreram em pelo menos 29 municípios que compõem o estado, sendo um destes no município de Siriri. O objetivo deste trabalho é corroborar com os estudos anteriores utilizando a unidade estratigráfica da Grupo Barreiras que está presente em grande parte do nordeste como um importante marcador temporal para os estudos da neotectônica, analisando através da literatura da geologia local e registros obtidos em levantamento de campo de marcadores cinemáticos como fraturas e falhas. E, a partir de uma análise de modelos de elevação em uma etapa de geoprocessamento e dados de campo, observou-se a ocorrência de fraturas subverticais a verticais, em uma situação bimodal com direção NNW- SSE e NE-SW, compatíveis para a proposta de evolução neotectônica para a região proposta por outros autores e também nosso Grupo de Pesquisa.

**Palavras-chave:** Sismicidade, barreiras, siriri.

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

## ESTUDO DE EVENTOS NEOTECTÔNICOS NO MUNICÍPIO DE DIVINA PASTORA – SE, PARA A ELABORAÇÃO DE MAPA DE RISCO GEOLÓGICO DA REGIÃO

**Autor:** Rafael Gomes Sena Santos Neto

**Orientador:** Aracy Sousa Senra

Entre os anos de 1993 e 2006 ocorreram 4 atividades sísmicas de intensidades entre V e VI na Escala de Mercalli Modificada (MM) na região Centro-Norte e Nordeste do Estado de Sergipe. Historicamente a região apresenta baixo índice de registros de abalos sísmicos quer seja pelo seu contexto geológico, quer seja pela ausência de dados sismográficos. Como parte do trabalho desenvolvido pelo Núcleo de Estudo em Geologia e Áreas Afins, iniciaram-se estudos sobre o contexto neotectônico local, visando principalmente a obtenção de dados para a composição de um panorama detalhado do Estado de Sergipe quanto atividade neotectônica. O município de Divina Pastora está localizado na porção central do estado de Sergipe estrategicamente posicionado de modo a fornecer dados que corroborem a proposta de reativação neotectônica de antigas estruturas através de estudos estruturais e das análises morfotectônicas adquiridas em campos. A unidade principal e foco do estudo constitui o Grupo Barreiras (Formações Superficiais), constituído por conglomerados e arenitos extremamente friáveis e que recobrem quase 70% da área estudada. Após as etapas de pré-campo, campo e tratamento de dados, os resultados mostraram-se coerentes a proposta já existente sobre a bimodalidade de direções estruturais com predominância nas direções NNW-SE e NE-SW, encontradas principalmente em fraturas verticais e subverticais.

**Palavras-chave:** Neotectonismo, sismicidade, divina pastora.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## DISTRIBUIÇÃO DE METAIS TRAÇOS EM SEDIMENTOS DO RIO PIAUÍ

**Autor:** Iann Amorim Vilas Boas Souza

**Orientador:** Elisangela de Andrade Passos

De todos os contaminantes que atingem um sistema aquático, os metais traço devem ser vistos com maior preocupação. Os sedimentos são um depósito favorável para esses contaminantes, então, para a avaliação da contaminação por metais traço no corpo hídrico, a determinação da distribuição da concentração destes nos sedimentos se mostra como um bom parâmetro. Para estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Piauí (BHRP) foram coletadas cinco amostras em diferentes afluentes da bacia, Rio Piauí (P1), Rio Piauitinga (P2), Rio Fundo (P3), Rio Guararema (P4) e Rio Arauá (P5). Para determinar a concentração de metais nos sedimentos foi necessário efetivar a abertura da amostra, que se deu através da extração ácida total dos metais, e posterior leitura no ICP OES do ITPS. Foram realizadas extrações em materiais de referência certificados e em brancos com o objetivo de verificar a eficiência do método e os limites de detecção e quantificação (LD e LQ). Foi feito o cálculo da distribuição de concentração média, a normalização geoquímica e o cálculo do fator de enriquecimento para os metais, além disso, também foi explorada uma análise de componentes principais (PCA). O método se mostrou eficiente e com LD e LQ aceitáveis. As maiores concentrações dos metais de um modo geral ocorreram nos pontos P4 e P5. O Ferro foi escolhido como elemento normalizador geoquímico. Os fatores de enriquecimento apontaram contaminação de Cu na BHRP. A PCA restringiu a duas variáveis, apresentando 99,16% da variância.

**Palavras-chave:** Sedimentos, Piauí, metais, extração, concentração, contaminação, traço.

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

## O PROBLEMA DOS DOIS CORPOS

**Autor:** Pablo Jose Cruz dos Santos

**Orientador:** Lucas Rezende Valeriano

A Mecânica Celeste é uma das principais áreas da matemática e sem dúvida também uma das mais antigas. Hoje o estudo na área da mecânica celeste é tão amplo que atinge praticamente todos os ramos da matemática, aceitando quaisquer dos enfoques matemáticos (matemática pura e matemática aplicada). Em particular, as equações diferenciais ordinárias tem ainda um grande campo de estudo para os problemas de dinâmica. Alguns problemas específicos da mecânica celeste, por proporcionarem aos estudiosos do tema uma fartura teórica considerável, se eternizaram na área e recebem o nome de problemas clássicos, como é o caso do problema dos dois corpos. As descobertas fundamentais de Kepler e Newton permanecem belas e, na verdade, são tão familiares para nós que às vezes esquecemos que elas contêm características surpreendentes. O objetivo deste trabalho é trazer à tona as diversas abordagens do problema dos dois corpos, e para tal faremos uma abordagem clássica, onde seremos levados a estudar o movimento de um corpo que é atraído para origem segundo uma equação Newtoniana. Faremos também algumas abordagens mais sofisticadas, que consiste desde encontrar solução por redução via projeções, até a mais geral que consiste em restrições e uma passagem por quociente.

**Palavras-chave:** O problema dos dois corpos, problema de Kepler.

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

## PROJETOS DE OBJETOS SIMULADORES ADAPTÁVEIS À IMPRESSORA 3D

**Autor:** Caio Filipe Barroso Chamusca

**Orientador:** Ana Figueiredo Maia

A técnica de obtenção de imagens radiográficas com dupla energia em única exposição ajuda na visualização de várias patologias e na localização de dispositivos, como cateteres e stents. Com o apoio da tecnologia em impressão 3D é possível criar um ambiente simulatório propício para testes, com a criação de unidade de armazenamento de órgãos. Com os softwares de modelagem 3D, foi possível criar uma peça que tenha uma densidade próxima a de um osso humano, facilitando a criação de Phantoms para simular uma estrutura torácica. O ABS e o PLA foram os materiais disponíveis que mais se aproximaram da densidade óssea necessária para um simulador, contendo cerca  $1,04\text{g/cm}^3$  e  $1,27\text{g/cm}^3$  respectivamente. Devido a possibilidade de controlar a temperatura de extrusão, e a quantidade de linhas por camadas, esses valores podem ser aproximados deixando-os mais parecidos com valor de referência. Logo após essas análises, iniciou-se o processo de criação e desenho nos softwares de modelagem 3D, inicialmente a peça foi dimensionada com parâmetros aproximados do tórax de um homem adulto  $35\text{cm} \times 15\text{cm} \times 25\text{cm}$ , depois foram mensuradas as espessuras das partes individuais como a das costelas, clavículas, acrômios, entre outros. Com o modelo 3D em plataforma digital concluído, deu-se início a impressão das peças com o PLA em uma temperatura de  $195^\circ\text{C}$ . O resultado do primeiro protótipo foi satisfatório pois durante a sua impressão praticamente não houve erros e a peça foi concluída dentro dos padrões esperados.

**Palavras-chave:** impressão 3D; subtração; dupla energia; simuladores; próteses.

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

## PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E MAPEAMENTO DAS OCORRÊNCIAS DE FE-TI E CU-NI DO DOMÍNIO CANINDÉ

**Autor:** Bruno Luiz Leite Martins

**Orientador:** Carlos Dinges Marques de Sa

As mineralizações de óxidos de Fe-Ti do Domínio Canindé ocorrem sob a forma de cumulos magmáticos que afloram no terreno, majoritariamente, sob a forma de blocos rolados e por vezes formando bandas alternadas dentro de rochas de composição gabroica. Possuem como características seu aspecto maciço, textura fina e elevado grau de magnetismo. Estudos petrográficos e mineraloquímicos revelaram que essas rochas são composta por magnetita, ilmenita, espinélio, hercinita, clinoclora, apatita, grafita, coríndon, monazita, badeleíta, zircão e siderita. Devido a sua variedade mineralógica, composicional e petrográfica textural foi possível dividir as mineralizações em dois sub-grupos distintos, relacionado aos processos metalogenéticos formadores, em: cumulos formados por processos de segregação gravitacional; e cumulos oriundos do processo de filtragem por pressão (filter pressing), esses possuem característica mineralógicas peculiar, onde as fases minerais da apatita e da grafita atuaram como catalisadores no processo de fusão de líquidos imiscíveis ricos em Fe-Ti.

**Palavras-chave:** Domínio Canindé; Óxidos de Fe-Ti; Metalogênese.

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

## INCLUSÕES FLUIDAS NAS MINERALIZAÇÕES DE Pb E F DE SERGIPE

**Autor:** Arthur Soares Figur

**Orientador:** Carlos Dinges Marques de As

O presente relatório trata das ocorrências de Pb e F do estado de Sergipe, detalhando a sua paragénese e química mineral. O foco do estudo foi a ocorrência hidrotermal do Riacho Mingu, situada no município de Porto da Folha, pertencente ao domínio geotectônico Macururé, na porção noroeste do estado de Sergipe. A ocorrência mineral é composta de fluorita, calcita, quartzo, bornita, malaquita, pirita entre outros minerais acessórios menos frequentes. A partir do estudo petrográfico, foi possível identificar inclusões fluidas no quartzo dos filões. Além disso, a técnica de microscopia eletrônica de varredura foi utilizada para análise química de minerais opacos e minerais vestigiais como a bastenesita e torita, que são minerais de elementos das terras-raras. Foi assim possível definir a paragénese mineral, fazer o reconhecimento e a descrição petrográfica das inclusões fluidas contidas em minerais transparentes, e identificar minerais previamente não mencionados na literatura para esta ocorrência.

**Palavras-chave:** inclusões fluidas, mineralização hidrotermal, Pb e F.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## APLICAÇÃO DO TEOREMA DE HILLE-YOSIDA NO ESTUDO DA EXISTÊNCIA DE SOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DO CALOR

**Autor:** Italo Messias Felix Santos

**Orientador:** Giovana Siracusa Gouveia

O estudo das equações de evolução são de suma importância nas grandes áreas do conhecimento como a Física, Biologia, Química, Economia, Engenharia, Ecologia e a própria matemática, uma vez que, taxas de variação são matematicamente representadas por derivadas, essas equações modelam diversos fenômenos sejam eles naturais, físicos ou químicos. O nosso objetivo é o estudo da existência e unicidade de um tipo específico de equação diferencial através do teorema de Hille-Yosida, a equação do calor. Para a aplicação do teorema é preciso obter o modelo da equação a partir de uma formulação abstrata, sendo necessário identificar o operador monótono maximal em tal equação. Desta forma, foi realizado um estudo introdutório a topologia fraca, espaços reflexivos, Espaços de Hilbert e Operadores compactos, estudamos também as formas sesquilineares entre espaços de Hilbert que foram de fundamental importância para a demonstração da existência e unicidade de solução para equação do calor feita neste trabalho.

**Palavras-chave:** Equação do calor; teorema de hille-yosida; análise funcional.

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

## AVALIAÇÃO DE MÉTODO OXIDATIVO COMO ALTERNATIVA NA REGENERAÇÃO DE ADSORVENTE EMPREGADO NO TRATAMENTO DE EFLUENTE SANITÁRIO

**Autor:** Jessica Oliveira da Hora

**Orientador:** Maria de Lara Palmeira de Macedo Arguelho

O aumento da produção de fármacos aliado ao descarte indevido de efluentes farmacêuticos ocasiona o acúmulo desses compostos no meio ambiente. Ademais, o tratamento convencional de efluentes sanitários é pouco eficaz em degradar esses resíduos, o que estimula o estudo de alternativas de tratamento desse tipo de efluente. O presente estudo avalia a aplicabilidade do Processo Oxidativo Avançado, Fenton, na recuperação de material adsorvente após o seu emprego no tratamento de efluente farmacêutico. Sendo realizada a adsorção do fármaco tetraciclina em biossorvente proveniente de casca de laranja e também em carvão comercial, e então a regeneração do adsorvente com solução de  $Fe^{2+}/H_2O_2$ . O biossorvente foi capaz de remover 86% do fármaco em solução e o carvão comercial 99%. Acerca do processo de regeneração, o método Fenton revelou resultados positivos em ambos adsorventes com regeneração de cerca de 40% da sua capacidade adsorvente, após saturação completa dos sítios ativos. Indicando liberação de parte dos sítios ativos e possibilitando o reuso do adsorvente. Ademais, o processo oxidativo pode ser uma alternativa para degradação do fármaco já que foi capaz de degradar diretamente 82% do fármaco em 50 minutos. É possível afirmar que a adsorção é uma alternativa eficaz para o tratamento de efluente sanitário, podendo complementar os métodos atuais. Além disso, o uso de métodos Fenton amplia as possibilidades de reuso do material adsorvente, tornando ainda mais viável economicamente.

**Palavras-chave:** Adsorção, regeneração, biossorvente, Fenton, fármaco.

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

## INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS SOBRE O DESEMPENHO NO ENEM EM CIÊNCIAS EXATAS

**Autor:** Lorena Franca Andrade

**Co-autor:** Joao Marcos Melo Santos

**Co-autor:** Elizeu Junio Dantas Alves

**Co-autor:** Joyce Dalline Silva Andrade

**Orientador:** Jose Rodrigo Santos Silva

O presente trabalho teve por finalidade avaliar a relação do desempenho dos estudantes do estado de Sergipe na prova de Ciências Exatas e suas Tecnologias do ENEM com suas condições socioeconômicas. Na análise foram utilizados os microdados do ENEM 2016, disponibilizados pelo INEP. Foram utilizadas técnicas de Análise de Componentes Principais e Modelos Lineares Generalizados (Família Binomial com ligação logit) na análise dos dados, o software utilizado foi o R 3.5.0. Admitiu-se como desempenho satisfatório os estudantes que possuíram nota acima da mediana (450 pontos). Foram selecionadas 6 componentes, com a manutenção de 63,48% da variação total. Os resultados apontaram que a componente principal PC1 (residentes em Aracaju, pai ou mãe com ensino superior, alta renda familiar e que nunca estudaram em escola pública), PC3 (candidatos brancos ou amarelos) e PC5 (ensino regular, que estudaram em turno diurno e nunca reprovaram ou abandonaram a escola) funcionaram como fatores protetores ao mau desempenho na prova (OR, respectivamente, 0,67, 0,95 e 0,87), enquanto que as PC2 (candidatos com maior idade, casados ou em união estável, já concluíram o ensino médio e que trabalham), PC4 (candidatos cujos pais possuem ensino fundamental ou médio apenas) e PC6 (pessoas do sexo feminino e pessoas sem acesso a computador ou internet) foram verificadas como fatores de risco ao desempenho satisfatório na prova (OR, respectivamente, 1,05, 1,03 e 1,47), apresentando pior desempenho.

**Palavras-chave:** ENEM, ciências exatas e suas tecnologias, análise de regressão.

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

## ICNOFÓSSEIS DA SEQUÊNCIA CARBONÁTICA MARINHA (CRETÁCEO) DA BACIA DE SERGIPE

**Autor:** Mateus do Nascimento Santana

**Orientador:** Edilma de Jesus Andrade

Ícnofósseis são estruturas sedimentares resultantes de atividades biogênicas preservadas no registro geológico. Estas estruturas geralmente refletem o comportamento do organismo e são largamente utilizadas na reconstrução paleoecológica e paleoambiental em bacias sedimentares. Na Bacia de Sergipe-Alagoas, a Formação Cotinguiba é representada por uma sucessão carbonática do Cretáceo Superior. Apesar da diversidade de trabalhos paleontológicos, existe uma escassez de trabalhos de cunho icnológico. Por conta da grande abundância de ícnofósseis observada, principalmente estruturas de bioerosão, torna-se necessário um estudo sistemático destas formas. O objetivo deste trabalho foi identificar e descrever os ícnofósseis das formações Riachuelo e Cotinguiba, a fim de realizar uma interpretação paleoecológica. O material de estudo é composto por ícnofósseis, provenientes de três localidades do Cretáceo de Sergipe. Foram identificadas estruturas de bioturbação, pertencentes ao icnogênero *Thalassinoides*, e de bioerosão, por *Entobia*, *Caulostrepis*, *Maeandropolydora* e *Oichnus*. Esta icnocenose representa a atuação de organismos tais como esponjas, anelídeos, gastrópodes e crustáceos. Os traços fósseis permitem associar o ambiente deposicional à icnofácies *Trypanites*, dominada por organismos endolíticos. Esta icnofácies é encontrada em substratos consolidados, bioerodidos por longos períodos, em momentos de quiescência da sedimentação, comuns à formação de *hardgrounds*.

**Palavras-chave:** Ícnofósseis, paleoecologia, Sergipe.

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

## DOCKING E TRIAGEM VIRTUAL DE COMPOSTOS FRENTE AO TRPV1.

**Autor:** Camila Alves de Lima

**Co-autor:** Ricardo Pereira Rodrigues

**Co-autor:** Aurelia Santos Faraoni

**Co-autor:** Reginaldo Matheus Gois Mascarenhas

**Orientador:** Tiago Branquinho Oliveira

Os Receptores do Potencial Transitório do tipo Vanilóide 1 (TRPV-1) são proteínas que atuam de forma alostérica, do tipo não seletivas, ativadas por cátions, atuando na regulação da temperatura corpórea e na via de sensação da dor. O presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de um modelo de docking para posterior utilização na descoberta de novos hits com atividade agonista e antagonista. Na primeira etapa da pesquisa, obtiveram-se complexos cristalográficos para o TRPV-1 provenientes do Protein Data Bank (PDB); na segunda, avaliaram-se os complexos com o propósito de selecionar quais seriam empregados na etapa seguinte. Foram selecionados dois complexos (5IRX – ligante agonista e 5IS0 – ligante antagonista) para o redocking, os resultados do RMSD foram, respectivamente, 2,8 Å e 1,57 Å. Realizou-se uma triagem virtual utilizando o complexo 5IS0 para obter possíveis nutraceuticos com atividade antagonista e foram selecionados 3 novos hits, sendo eles, o succinato de alfa-tocoferol, octacosanol e vitamina E, estes serão a posteriori utilizados para teste de atividade in vitro ou in vivo com o objetivo de comprovar a atividade antagonista proposta pelo modelo teórico desenvolvido.

**Palavras-chave:** Quimioinformatica; modelagem molecular; complexo cristalográfico;

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## ESTUDO DA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE DIURON DE MATRIZES QUITOSANA MODIFICADAS QUIMICAMENTE

**Autor:** Karollyna Menezes Silva

**Orientador:** Cintia dos Santos Oliveira

O diuron é um herbicida usado para controlar uma ampla variedade de ervas daninhas presentes em muitas culturas agrícolas. A sua disseminação no meio agrícola causa a poluição do meio aquático por meio do escoamento e lixiviação, e por conta disso, sua presença em água tem sido controlada desde que o herbicida foi designado como um poluente orgânico persistente, pela legislação da união europeia. Portanto, torna-se fundamental o desenvolvimento de materiais que possam ser utilizados na liberação controlada deste herbicida, proporcionando baixo custo na sua aplicação e melhor eficiência. Neste trabalho, foram sintetizadas membranas de quitosana/álcool polivinílico, as quais foram aplicadas na liberação de diuron. Foram preparadas membranas não reticuladas e membranas reticuladas com glutaraldeído com as seguintes proporções de quitosana/álcool polivinílico (1:1), (3:1) e (1:3). Todos os materiais obtidos foram caracterizados por espectroscopia na região do infravermelho e termogravimetria. Os estudos de liberação controlada foram realizados em um banho termoestabilizador em meio aquoso a 27°C, durante 24 horas. As quantidades liberadas variaram tanto para as membranas reticuladas quanto para as não reticuladas, de acordo com a seguinte sequência de proporção dos polímeros quitosana/álcool polivinílico: (1:1)>(3:1)>(1:3). Portanto, os resultados mostram que o aumento da proporção de álcool polivinílico favorece a retenção do herbicida.

**Palavras-chave:** Quitosana; modificação; diuron; liberação.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## MATRIZES DE QUITOSANA/ÁLCOOL POLIVINÍLICO PARA APLICAÇÃO NA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE NAPROXENO

**Autor:** Daniel Candido Batista

**Orientador:** Cintia dos Santos Oliveira

O desenvolvimento de materiais que possam ser utilizados na liberação controlada de fármacos tem despertado interesse nos últimos anos. Comparada com formas de dosagem convencionais, a liberação controlada oferece inúmeras vantagens, tais como, melhor eficiência do fármaco, redução da toxicidade e maior conforto para o paciente. Neste trabalho, foram sintetizadas membranas de quitosana/álcool polivinílico utilizando-se diferentes proporções dos polímeros, com o intuito de avaliar a aplicação destas na liberação controlada do fármaco naproxeno. As membranas foram reticuladas com glutaraldeído e foram caracterizadas por espectroscopia na região do infravermelho e termogravimetria. Nos espectros de infravermelho foi possível observar bandas características da quitosana e do álcool polivinílico, bem como bandas características dos grupos funcionais do naproxeno. A análise termogravimétrica mostrou que a membrana quitosana/álcool polivinílico apresenta maior estabilidade térmica que a quitosana. Os estudos de liberação do fármaco foram realizados em solução de tampão fosfato salino a 37°C. A partir dos estudos de liberação verificou-se que as membranas com maiores quantidades de álcool polivinílico foram mais eficientes na liberação do fármaco naproxeno, uma vez que a liberação foi mais gradativa e por um tempo maior.

**Palavras-chave:** Quitosana; modificação; membrana; liberação; fármaco.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## EXPLORANDO A REDUÇÃO DA DIMENSIONALIDADE NA REPRESENTAÇÃO DE UM MATERIAL

**Autor:** Mislene da Silva Nunes

**Co-autor:** Gastao Florencio Miranda Junior

**Orientador:** Beatriz Trinchao Andrade de Carvalho

Na renderização de cenas realistas, é necessário considerar a modelagem da aparência dos materiais presentes na cena. Essa modelagem representa a forma como eles refletem a luz em uma certa direção sob diferentes configurações de iluminação, e pode ser feita através de funções de refletância, tais como a função de distribuição de refletância bidirecional (do inglês: Bidirectional Reflectance Distribution Function - BRDF). Para representar BRDFs de forma fiel à realidade, uma solução é utilizar materiais reais que tiveram a sua aparência capturada e seus dados de refletância armazenados. No entanto, há poucas bases de materiais medidos, e capturar BRDFs exige dispositivos apropriados e geralmente requer um longo tempo de aquisição. Este trabalho apresenta uma abordagem para criar novos materiais a partir de uma base composta por BRDFs medidos. Para isso, nossa abordagem aplica um método de redução de dimensionalidade na base de materiais medidos. No espaço reduzido, é realizada a combinação linear que gerará novos materiais no espaço original. Foram feitas comparações dessa abordagem utilizando três métodos distintos: um não-linear que preserva as distâncias; um linear que preserva as distâncias; e um linear que não preserva as distâncias. Para essas comparações, foram realizadas transições da aparência de dois materiais. A partir dos resultados obtidos, mostrou-se que o método não-linear que preserva as distâncias produziu uma transição mais suave em comparação com os outros.

**Palavras-chave:** Funções de refletância, redução de dimensionalidade, materiais.

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

## PROCESSAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE SINAL DE MIOGRAFIA

**Autor:** Isac Alencar Rodrigues da Silva

**Orientador:** Daniel Oliveira Dantas

Eletromiografia é a disciplina que lida com a detecção, a análise e o uso do sinal elétrico que emana da contração muscular, também conhecido como sinal mioelétrico. Esse sinal pode ser utilizado no controle de membros artificiais, responsáveis por auxiliar pessoas com deficiências físicas. Uma das formas de adquirir esse sinal é através de eletrodos de superfície, posicionados sobre a pele de uma região de interesse. Esse princípio de aquisição é utilizado na MyoCap, plataforma desenvolvida para este trabalho. Ela fornece em sua saída sinais mioelétricos de natureza analógica, devidamente amplificados e filtrados. Para que estes sinais fossem armazenados e visualizados em um computador, foi necessário realizar uma etapa de conversão analógico-digital. Os sinais foram adequados para conversão através de um circuito somador e posteriormente aplicados na placa Tiva EK-TM4C123GLX, responsável por digitalizar os sinais e enviá-los para um computador, via comunicação serial. Para visualização e armazenamento dos dados, foi desenvolvida uma interface gráfica, capaz de plotar os sinais em tempo real. Com isto, foi possível analisar os dados no domínio da frequência e constatar que suas características estavam de acordo com as de um sinal mioelétrico. Os próximos passos incluem a captura de um dataset com sinais mioelétricos, simultaneamente com os gestos correspondentes. Com esse dataset será projetado e treinado um classificador, que será usado para controlar uma mão robótica.

**Palavras-chave:** Eletromiografia, myocap, conversão analógico-digital, classificação.

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

## ESTUDO DE ATIVIDADE BIOLÓGICA DE EXTRATOS DOS FUNGOS ENDÓFITOS DE HUMIRIANTHERA AMPLA

**Autor:** Lucas Vinicius de Jesus Alves

**Co-autor:** Maria da Conceição Ferreira de Oliveira

**Co-autor:** Rafael Ciro Marques Cavalcante

**Co-autor:** Luciana Pereira Lobato

**Orientador:** Natalia Nogueira Saraiva

Os fungos endófitos são potenciais produtores de metabólitos secundários com diversas ações biológicas. Objetivo: Investigar o potencial dos fungos endófitos de Humiriantthera ampla como fonte de metabólitos secundários bioativos. Metodologia: O fungo B4-1A cresceu em diferentes meios de cultura (batata-dextrose - BD, sabouraud dextrose - SBD, extrato de carne e peptona - MEP e arroz) durante 22 dias. Os extratos orgânicos foram obtidos por diferentes métodos de extração: maceração, ultrassom e maceração + ultrassom e estatisticamente analisados considerando-se média e desvio padrão; foram ainda submetidos a atividade antibacteriana contra Escherichia coli e Staphylococcus aureus e analisados por cromatografia em camada delgada analítica (CCDA). Resultados: Somente os meios BD, SBD e Arroz possibilitaram crescimento fúngico. Na análise estatística, não houve diferenças significativas nos extratos obtidos da partição líquido/líquido dos meios (BD e SBD). Para os extratos oriundos do micélio, selecionou-se o meio SBD e o método de maceração combinado com ultrassom como melhor condição para obtenção de maior quantidade de extrato. Os extratos não apresentaram potencial de inibição bacteriana. Conclusão: Os cromatogramas revelaram diferença no perfil das substâncias quando se comparou os extratos do micélio com os do meio de crescimento. O melhor método de extração foi o combinado porque forneceu maior quantidade de extrato.

**Palavras-chave:** Atividade antibacteriana, extratos fúngicos, e métodos de extração.

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

## ANÁLISE DO POTENCIAL DE BIOTRANSFORMAÇÃO DOS FUNGOS ENDOFÍTICOS DE *HUMIRIANTHERA* AMPLA

**Autor:** Vitoria Shievila dos Santos Goncalves

**Co-autor:** Akenaton Onassis Cardoso Viana Gomes

**Co-autor:** Maria da Conceição Ferreira de Oliveira

**Co-autor:** Julia Santana Lisboa

**Orientador:** Natalia Nogueira Saraiva

Os fungos, por apresentarem uma vasta biodiversidade, se tornam um grupo significativamente favorável para o descobrimento e criação de novos fármacos. Objetivo: Avaliar o potencial de biotransformação dos fungos endofíticos isolados da planta *Humiriantthera ampla* frente a gingeróis isolados de *Zingiber officinale*. Metodologia: Os fungos foram cultivados nos meios líquidos Batata Dextrose (BD), Sabouraud (SBD) e Extrato de Carne Peptona (MEP), por 7 dias, em seguida foram colocados 25µL do extrato enriquecido por gingeróis dissolvido em co-solvente dimetilsulfóxido (4 mg/100 µL). Após 7 dias, o experimento foi finalizado com partição líquido-líquido com acetato de etila e os extratos analisados em cromatografia em camada delgada analítica (CCDA). Este mesmo procedimento foi repetido variando os dias de crescimento (7º, 8º, 9º, 10º e 14º dias) em meio SBD com o substrato isolado 6-gingerol. Resultados: Foi observado uma mudança no perfil cromatográfico do fungo *C. geniculata* em todos os meios de cultura testados. O fungo B4-2N demonstrou a mesma mudança nos meios SBD e BD. No procedimento de biotransformação em dias de crescimento notou-se o mesmo resultado a partir do 7º e 8º dia de experimento dos fungos *C. geniculata* e B4-2N, respectivamente. Conclusão: Ambos os fungos demonstraram potencial biocatalítico frente aos substratos utilizados. Para tanto é necessário realizar testes cromatográficos mais específicos e precisos para obter resultados mais conclusivos.

**Palavras-chave:** Fungos endofíticos; biotransformação; zingiber officinale.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## UNICIDADE DE SOLUÇÕES PARA O EQUAÇÃO DE LAPLACE COM CONDIÇÕES DE FRONTEIRA DE DIRICHLET

**Autor:** Jeverson Silva Santos

**Orientador:** Ricardo Pinheiro da Costa

Segundo Hadamard, um problema é bem-posto quando é um modelo matemático de um fenômeno físico e satisfaz as seguintes propriedades: (1) Existência de solução, (2) Unicidade de Solução e (3) Dependência contínua das condições iniciais e de contorno. Problemas bem-postos, geralmente podem ser discretizados para que uma solução numérica seja obtida. A equação de Laplace com condição de fronteira de Dirichlet é um exemplo clássico de problema bem-posto. Nosso objetivo é obter unicidade de soluções para o problema de soluções para a equação de Laplace com condições de fronteira de Dirichlet na classe  $C^2(\Omega) \cap C(\overline{\Omega})$  e dependência contínua das soluções. De fato, as ferramentas usadas aqui também podem ser aplicadas para mostrar existência (via método de Perron). A metodologia empregada requer a caracterização das funções harmônicas via propriedade da média para então provarmos os Princípios do Máximo Forte e Fraco para a Equação de Laplace. E como resultado principal, obtemos a unicidade e dependência contínua para as soluções de classe  $C^2(\Omega) \cap C(\overline{\Omega})$  da equação de Laplace com condições de fronteira de Dirichlet. Assim, adicionando a existência (dada pelo Método de Perron) o Problema de Dirichlet para a Equação de Laplace é bem-posto.

**Palavras-chave:** Equação de Laplace, princípio do máximo, unicidade de solução

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## QUITOSANA QUIMICAMENTE MODIFICADA PARA A APLICAÇÃO NA LIBERAÇÃO CONTROLADA DO FÁRMACO NAPROXENO

**Autor:** Graziella do Nascimento Silva

**Orientador:** Cintia dos Santos Oliveira

O naproxeno é um fármaco anti-inflamatório não esteroide, bastante eficaz, utilizado no alívio de dor suave à moderada, porém ele causa efeitos colaterais graves, os quais podem ser amenizados, caso o fármaco seja incorporado em uma matriz que permita que sua liberação seja mais controlada. Portanto, o objetivo deste trabalho foi sintetizar membranas de quitosana/álcool polivinílico para serem utilizadas no estudo de liberação do naproxeno. As membranas foram reforçadas mediante processo de reticulação com glutaraldeído e tripolifosfato e foram caracterizadas usando espectroscopia na região do infravermelho e análise termogravimétrica. Ensaios de intumescimento em membranas sem fármacos foram realizados com o propósito de analisar o grau de hidratação destas. A membrana não reticulada exibiu maior grau de intumescimento em relação às reticuladas. As liberações foram estudadas em solução tampão fosfato salino (pH 7,4) a 37°C. As matrizes liberaram o fármaco naproxeno por 2h e dentre os materiais estudados, a membrana reticulada com glutaraldeído liberou uma maior quantidade de fármaco. Os dados cinéticos obtidos da liberação foram ajustados aos modelos de ordem-zero, primeira-ordem, Higuchi e Peppas. Os resultados sugerem que o mecanismo de liberação para as membranas reticuladas com glutaraldeído e tripolifosfato abrange a difusão do fármaco, em contrapartida para a membrana não reticulada a liberação ocorre através de um mecanismo de primeira-ordem.

**Palavras-chave:** Membranas; quitosana; reticulação; naproxeno; liberação.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## QUITOSANA QUIMICAMENTE MODIFICADA PARA A APLICAÇÃO NA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE DIURON.

**Autor:** Paloma Paes Barreto Costa

**Orientador:** Cintia dos Santos Oliveira

A aplicação de pesticidas é uma prática que visa minimizar as perdas agrícolas causadas por ervas daninhas, insetos e patógenos. No entanto, apenas uma certa fração do pesticida aplicado atinge seu objetivo, e o restante pode ser perdido por lixiviação, causando contaminação das águas subterrâneas e solo. Formulações de liberação controlada de herbicidas permitem a liberação de pequenas quantidades de herbicida e com melhor eficiência, diminuindo o risco de poluição ambiental. Neste trabalho foram sintetizadas membranas de quitosana/álcool polivinílico, as quais foram aplicadas na liberação controlada do pesticida Diuron. As membranas foram reforçadas com os reticulantes glutaraldeído e tripolifosfato de sódio, a fim de investigar a influência destes nos processos de liberação do pesticida. As matrizes obtidas foram caracterizadas por espectroscopia na região do infravermelho e análise termogravimétrica. Ensaios de intumescimento com as membranas sem pesticidas foram realizados, a fim de analisar o grau de hidratação destas. A membrana não reticulada apresentou grau de intumescimento superior à membrana reticulada. Os estudos de liberação foram realizados em água a uma temperatura de 27°C. As quantidades de diuron liberadas foram semelhantes, tanto para a membrana não reticulada como para as matrizes reticuladas, embora a matriz não reticulada tenha apresentado grau de hidratação superior a membrana reticulada.

**Palavras-chave:** Quitosana, membranas, diuron, liberação controlada.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## POTENCIALIDADE DOS AQUÍFEROS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SÃO FRANCISCO, JAPARATUBA E SERGIPE

**Autor:** Ana Karolyne Fontes Andrade

**Co-autor:** Ana Claudia da Silva Andrade

**Orientador:** Paulo Sergio de Rezende Nascimento

Além das características climáticas, a disponibilidade hídrica subterrânea em terrenos cristalinos depende do grau de fraturamento das rochas. Este pode ser analisado pela densidade das lineações de drenagem e relevo. O objetivo desse trabalho foi confeccionar mapas que possibilitem avaliar as áreas propícias à acumulação de águas subterrâneas nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Japaratuba e Sergipe inseridas no agreste sergipano. Os principais procedimentos foram a extração de lineações de relevo e drenagem por interpretação visual de dados sensoriados remotamente e a espacialização das lineações pelo interpolador Kernel. Os resultados obtidos foram expressos em valores numéricos de densidade de lineações, significando que quanto maior a densidade maior o grau de fraturamento e em isovalores espacializados em quatro classes de favorabilidade de acumulação de águas subterrâneas nas respectivas bacias hidrográficas. Concluiu-se que a potencialidade em armazenar água subterrânea é heterogênea: a bacia do rio Japaratuba possui maior favorabilidade e a menor favorabilidade é a da bacia rio São Francisco.

**Palavras-chave:** Água subterrânea; fotointerpretação; interpolador kernel.

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

## COMPORTAMENTO MEMRISTOR EM FILMES FINOS DE ZNO:CU/ZNO/PT/ZNO DEPOSITADOS POR MAGNETRON SPUTTERING

**Autor:** Eduardo Valenca

**Co-autor:** Adolfo Henrique Nunes Melo

**Co-autor:** Marcelo Andrade Macedo

**Orientador:** Rogerio Machado

Com o avanço da tecnologia se faz necessário a criação de processadores mais eficazes e complexos, capazes de realizar mais processamentos sequenciais e decodificação de instruções (JO et al., 2010). Essa complexidade se traduz quando se tenta reproduzir as funções cerebrais de animais tais como gatos e aranhas que devido à grande capacidade de conexão entre os neurônios (~104 em um córtex de mamífero) (TANG et al., 2001) que demanda uma quantidade de processamento elevada (IZHIKEVICH; EDELMAN, 2008; JO et al., 2010). Uma das propostas para potencializar a capacidade dos processadores é através da associação destes com dispositivos memristors (CHUA, 1971). O memristor é um dispositivo composto por dois terminais que tem sua resistência elétrica modificada controlando a carga ou fluxo no dispositivo, semelhante ao que ocorre com sistema biológico das sinapses (CHUA, 1971; INDIVERI; CHICCA; DOUGLAS, 2006; JO et al., 2010). O comportamento neuromórfico de memristor é baseado em suaves alterações no estado de resistência controlado por um processo de dopagem induzida eletricamente por campo elétrico aplicado ao dispositivo (HUANG et al., 2013; JO et al., 2010). Neste estudo foram investigadas as propriedades de memristors para caracterizar o comportamento neuromórfico em filmes finos com diferentes espessuras ZnO:Cu/ZnO/Pt/ZnO/Vidro visando encontrar alterações no estado da resistência com a variação de tensão elétrica e a correlação do ZnO nessas alterações de resistência.

**Palavras-chave:** Memristor, zno, comportamento neuromórfico.

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

## SÍNTESE E MODIFICAÇÃO QUÍMICA DE ESFERAS POROSAS DE QUITOSANA PARA ESTUDOS DE ADSORÇÃO DE ÍONS CU(II)

**Autor:** Bernardo Luiz Vasconcelos Rocha

**Orientador:** Elaine Cristina Nogueira Lopes de Lima

O presente trabalho consta com a síntese e a modificação química de esferas porosas de quitosana, para aplicação na adsorção de metal pesado cobre (II) em solução aquosa. Inicialmente, entrecruzou-se o pó da quitosana com tripolifosfato de sódio para a síntese das esferas de quitosana (QTS). As esferas obtidas foram submetidas a uma série de reações com a finalidade de explorar a reatividade do grupo amino da cadeia do biopolímero. Para tanto, duas reações foram propostas, nas quais foi empregado na primeira etapa, o dicloreto de isoftaloila como intermediário (QDI) e, na segunda etapa, a etilenodiamina (QDIE). Os materiais obtidos foram caracterizados, por espectroscopia de absorção na região do infravermelho e termogravimetria. As esferas de quitosana (QTS e QDIE) foram aplicadas nos estudos de sorção a 28°C, iniciando pela análise cinética, onde o tempo ótimo de equilíbrio obtido foram de 4 horas e os dados cinéticos melhor se ajustaram ao modelo de pseudo-primeira ordem para as diferentes quitosanas. Através de isotermas de concentração verificou-se que as capacidade máxima de adsorção da quitosana (QDIE) foi de 58,31 mg.g<sup>-1</sup>, valor superior, por exemplo, ao obtido por estudos de Wan Ngah e Fatinathan (2010) com quitosana entrecruzada com tripolifosfato de sódio (26,06 mg/g para temperatura de 300K), e que os dados obtidos melhor se ajustaram ao modelo de Langmuir. Portanto, estes materiais podem ser empregados com êxito na remoção de cátions de cobre de efluentes.

**Palavras-chave:** esferas de quitosana, adsorção, metais pesados, cobre.

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

## ORQUESTRAÇÃO DE SERVIÇO DE COMPARTILHAMENTO DE BANDA PARA A GARANTIA DE QUALIDADE EM SERVIÇOS ELETRÔNICOS MÓVEIS

**Autor:** Carolina Santana Louzada

**Orientador:** Ricardo Jose Paiva de Britto Salgueiro

As redes atuais possuem uma infraestrutura altamente heterogênea e em constante crescimento, tornando o gerenciamento da rede uma questão cada vez mais complexa quando se trata do plano de controle. O paradigma SDN surgiu nessa perspectiva justamente para abstrair essa complexidade, realocando o plano de controle para aplicações centralizadas, os chamados controladores. Nesse contexto, esta pesquisa teve o intuito de implantar e analisar o mecanismo de compartilhamento de banda, de forma a garantir uma melhor qualidade nos serviços eletrônicos móveis. O experimento proposto foi simulado através do ambiente Mininet, utilizando o controlador baseado em Java Floodlight e o OpenVSwitch, um switch virtual já habilitado com o protocolo OpenFlow, necessário para comunicação do controlador com os elementos físicos da rede. Em nível de aplicação, utilizou-se uma API RestClient, implementada para oferecer o serviço de compartilhamento de banda de acordo com o modelo de Barganha proposto. De acordo com a configuração e topologia de rede propostas, foram criadas 3 filas de capacidade 15Mbps, 10Mbps e 6 Mbps a serem utilizadas em uma rede simulada com 1 servidor e 3 hosts. Após a geração e captura de tráfego observou-se que o mecanismo cumpriu sua função quanto ao equilíbrio e justiça no compartilhamento de banda, sendo uma solução viável e eficiente para melhorar a qualidade dos serviços eletrônicos móveis.

**Palavras-chave:** SDN, compartilhamento de banda, modelo de Barganha, openflow.

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

## ESTUDO DA CONSTITUIÇÃO QUÍMICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE MYRTACEAE E AVALIAÇÃO DO SEU POTENCIAL CITOTÓXICO FRENTE À LINHAGEM DE CÉLULAS TUMORAIS A549, IN VITRO.

**Autor:** Atenilton Santos Farias

**Co-autor:** Monalisa Martins Montalvao

**Co-autor:** Cristiane Bani Correa

**Co-autor:** Adauto de Souza Ribeiro

**Orientador:** Samisia Maria Fernandes Machado

As plantas são a origem da descoberta de vários medicamentos por exibirem uma grande variedade de compostos terpenoides os quais estão presentes nos óleos essenciais (OE) e extratos destes. Um caso particular é o uso destes óleos com interesse na viabilidade celular. Este projeto teve como objetivo identificar os constituintes químicos de OE de espécies de *Eugenia* e avaliar o seu efeito citotóxico in vitro em linhagens de células tumorais A549. As amostras de óleos foram obtidas por hidrodestilação das folhas frescas, em aparelho do tipo Clevenger, por 3h e a constituição química elucidada por CG-EM/FID. A viabilidade celular foi avaliada por método calorimétrico utilizando-se MTT. As análises feitas por CG-EM/FID permitiram a identificação de 91% dos constituintes de *E. puniceifolia* (EP) e 61% de *E. astringens* (EA). Os principais constituintes de EP foram o E-Cariofileno (23,3%), Bicyclogermacreno (9,5%),  $\gamma$ -Elemeno (8,4%), Globulol (7,8%), Germacreno D (7,3%) e  $\delta$ -Elemeno (5,8%). Para EA os principais constituintes foram o E-Cariofileno (18,0%), Aromadendreno (9,5%), Cubenol (5,5%), Ledol (4,6%) e  $\gamma$ -Cadineno (4,1%), sendo o E-Cariofileno o maior constituinte nos dois óleos. Com relação ao efeito citotóxico, os óleos essenciais de EP e EA apresentaram o melhor efeito em torno de 70% para as concentrações 200 $\mu$ g/mL e 100 $\mu$ g/mL, respectivamente. No caso de EA, à medida que a concentração aumentou, a viabilidade celular diminuiu.

**Palavras-chave:** *Eugenia*, óleos essenciais, efeito citotóxico.

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

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE LARVICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS RADDI* PARA O CONTROLE DE *Aedes aegypti* (LINNAEUS)

**Autor:** Samuel de Melo Almeida

**Co-autor:** Andrea Yu Kwan Villar Shan

**Co-autor:** Daniela Aparecida de Castro Nizio

**Co-autor:** Arie Fitzgerald Blank

**Orientador:** Charles dos Santos Estevam

O mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor de doenças como a febre amarela, a dengue, a febre chikungunya e o Zika vírus. Os inseticidas naturais obtidos de plantas apresentam-se como alternativas potencialmente úteis pois, além de serem biodegradáveis, têm baixa toxicidade e, uma vez comprovados, trazem contribuições sociais, econômicas e ambientais. Neste sentido, a *Schinus terebinthifolius Raddi* (aroeira vermelha), pertencente à família Anacardiaceae, possui estudos descritos sobre sua eficácia no controle de pragas agrícolas e perfil químico para tal. Assim, este trabalho objetivou caracterizar quimicamente e avaliar o efeito larvicida do óleo essencial das folhas de aroeira. A análise quantitativa mostrou que o óleo é extraído com rendimento de 0,17% (p/v). A análise qualitativa do óleo identificou 30 compostos (obtidos por CG/EM, entre mono e sesquiterpenos). Os compostos majoritários foram o  $\delta$ -3-careno (48,54%),  $\alpha$ -pineno (17,99%), (E)-cariofileno (7,54%), mirceno (5,02%) e limoneno (3,86%). O bioensaio preliminar, com larvas de *Aedes aegypti* no 3º instar, foi utilizado para a determinação do melhor intervalo do óleo a ser testado sendo este padronizado em 50 a 150 ppm. Assim, o ensaio mostrou que a concentração letal de 50% (CL50) do óleo foi 89,14  $\mu$ g.mL<sup>-1</sup> (CI95, 85,11-95,50) e a CL90 foi de 269  $\mu$ g.mL<sup>-1</sup> (CI95, 223,87 – 338,84). Assim, conclui-se que o óleo essencial de folhas da *S. terebinthifolius Raddi* possui ação larvicida contra as larvas de *A. aegypti*.

**Palavras-chave:** Cromatografia gasosa; inseticida; anacardiaceae; mosquito.

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

## CARTOGRAFIA GEOMORFOLÓGICA E MORFODINÂMICA DA REGIÃO DA SERRA COMPRIDA EM AREIA BRANCA

**Autor:** Jose Lucas Santos

**Orientador:** Cristiano Aprigio dos Santos

O modelo de avaliação de instabilidade ambiental proposta por Tricart (1977), adaptado por Santos (2007), como instrumento capaz de subsidiar a gestão territorial mostra-se promissora para a área em estudo, propõe-se também a uma comparação entre os resultados obtidos com a forma convencional e os obtidos através do ambiente virtual. Este trabalho soma-se a outros trabalhos desenvolvidos acerca do Parque Nacional Serra de Itabaiana – PNSI, no que diz respeito as áreas inseridas dentro do limite da Zona de Amortecimento – ZA (3 Km), (ainda não definida no Plano de Manejo da UC), abraçando a sugestão de delimitação por Santos (2017), indicando sinal de alerta para tomada de decisões a fim de minimizar os impactos ambientais para a Unidade de Conservação. Isso fica constatado graças aos produtos cartográficos gerados, via mapeamento morfodinâmico. Adaptando a metodologia empregada por Santos (2007) e Azambuja (2007) e empregando como indicadores para obtenção dos produtos cartográficos a: Cobertura vegetal; Dinâmica superficial (os processos morfogenéticos); Estrutura da paisagem e Uso e ocupação das terras. Os resultados destas avaliações de instabilidade da paisagem, apontam para um cenário de degradação considerável, visto que os valores e resultados quando comparados entre as duas formas de mapeamento (convencional e em ambiente virtual), mostraram-se próximos o que valida não só os resultados como o quadro de degradação.

**Palavras-chave:** Mapeamento morfodinâmico; pnsi; avaliação de instabilidade.

**Apoio Financeiro** O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPITEC/SE

## ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE SÍNTESE E DEPOSIÇÃO DE FILMES POROSOS DE TiO<sub>2</sub> PARA CÉLULAS SOLARES

**Autor:** Leandro Leite Paes da Costa

**Orientador:** Renata Cristina Kiatkoski Kaminski

Entre todas as fontes de energia renováveis existentes, a tecnologia da célula fotovoltaica é bastante atrativa por conseguir converter diretamente a luz solar em energia elétrica de alta qualidade. A Célula Solar Sensibilizada por Corante (DSSC) surge, nesse contexto, como um candidato promissor para suprir essa necessidade energética. Nessa célula, um dos principais componentes de sua estrutura é o ânodo fotosensibilizado composto por uma camada mesoporosa de TiO<sub>2</sub>. Este é de grande relevância para o comportamento funcional da célula, pois as condições em que é sintetizado e depositado influem na qualidade com que o corante se adere à camada do óxido, afetando, portanto, a eficiência da conversão energética da célula fotovoltaica. Portanto, através do processo sol-gel, as melhores condições de síntese dos filmes foram estudadas. E, pela técnica de dip coating, foram avaliadas as mais viáveis condições de depósito. Ademais, testes de efetividade dos filmes a partir de análises de condutividade mostraram o aparecimento de uma voltagem de corrente aberta na célula de 0,45 mV. O resultado é promissor e permite concretizar o impacto que a qualidade do preparo dos filmes tem sobre o desempenho da célula, mas ele deve ser melhorado avaliando mudanças de parâmetros, sem provocar colapso na estrutura porosa, como a velocidade e quantidade de depósitos e a introdução de novos elementos ao filme que permitam diminuir a resistência à condução elétrica.

**Palavras-chave:** DSSC, TiO<sub>2</sub>, filmes mesoporosos.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## MODIFICANDO UM ALGORITMO DE OBTENÇÃO DE NUVEM DE PONTOS 3D PARA O SUPORTE A IMAGENS HDR

**Autor:** Welerson Augusto Lino de Jesus Melo

**Co-autor:** Daniel Oliveira Dantas

**Orientador:** Beatriz Trinchao Andrade de Carvalho

Uma nuvem de pontos 3D é um conjunto dos principais pontos extraídos de várias imagens, a fim de representar digitalmente uma cena real. Uma das etapas da obtenção da nuvem 3D é a detecção de pontos-chave em uma imagem. Os detectores de pontos-chave, por sua vez, foram na sua maioria construídos para suportar imagens de baixa faixa dinâmica ou LDR (Low Dynamic Range). No entanto, imagens LDR não representam bem cenas com alta variação de luz. Sabendo que a detecção de pontos-chave é extremamente dependente da luz, as imagens de alta faixa dinâmica ou HDR (High Dynamic Range) têm o potencial de gerar ótimos resultados em cenas com alta variação de luz. A recente tendência no uso de imagens HDR deve-se ao fato de que tais imagens oferecem uma maior precisão na representação da cor de uma cena, mas esta propriedade não é explorada ao máximo na literatura sobre detectores. Neste trabalho, propomos uma modificação em três algoritmos de detecção de pontos-chave com o objetivo de melhorar a detecção em imagens HDR. Para isso, buscamos estudar o comportamento dos algoritmos com imagens HDR, encontrando uma solução na adição do coeficiente de variação como máscara local em um dos passos dos algoritmos de detecção de pontos-chave. Os resultados dos nossos experimentos mostraram que as mudanças propostas nos algoritmos melhoraram a detecção de pontos em imagens HDR. Isso demonstra que as imagens HDR têm um enorme potencial a ser explorado nas aplicações que dependem da detecção de pontos

**Palavras-chave:** Nuvem de pontos 3d, detecção de pontos chaves, imagens hdr.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## APLICAÇÃO DO MÉTODO DE TRANSFORMADAS DE DARBOUX PARA O HAMILTONIANO DE SCHROEDINGER NO INTERVALO

**Autor:** Alisson Max Menezes Oliveira

**Orientador:** Andrei Smirnov

No trabalho é discutida a aplicação do método de transformadas de Darboux (MTD) para os conjuntos biparamétricos dos hamiltonianos auto-adjuntos de Schroedinger definidos no intervalo finito com os domínios caracterizados pela matriz unitária diagonal (a classe 1) e antidiagonal (a classe 2). São obtidas as condições para as soluções iniciais do MTD que garantem hermiticidade do hamiltoniano gerado pelo MTD. As condições são obtidas para os três tipos das soluções iniciais: com autovalores de energia positiva, negativa e nula. Em dependência dos parâmetros dos hamiltonianos iniciais foram gerados tanto hamiltonianos hermitianos quanto não hermitianos. As autofunções dos hamiltonianos gerados foram obtidas na forma analítica. Foram discutidas as propriedades dos conjuntos das autofunções. As formas típicas dos potenciais dos hamiltonianos gerados são mostradas graficamente. Foi mostrado que para a classe 1 os hamiltonianos gerados pelo MTD a partir de qualquer autofunção de hamiltonianos iniciais são hermitianos. Para a classe 2 a análise de possibilidade de geração dos hamiltonianos hermitianos pelo MTD mostrou os seguintes resultados para a escolha das soluções iniciais em dependência de autovalores de energia. Para energia positiva existe o conjunto uniparamétrico das soluções iniciais, para energia nula existem somente duas soluções iniciais para certos valores dos parâmetros e para energia negativa tais soluções iniciais não existem.

**Palavras-chave:** Hamiltoniano de Schroedinger, transformadas de Darboux.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## ANÁLISE DA OCORRÊNCIA TEMPORAL DE GOLS NA COPA DO MUNDO 2018

**Autor:** Ana Caroline Santos Florencio Silva

**Co-autor:** Juliano Alves dos Santos

**Co-autor:** Rosane Galvao dos Santos

**Co-autor:** Jayme Victor Sobral Freitas Santos

**Orientador:** Allan Robert da Silva

O presente estudo propõe analisar a ocorrência temporal de gols na Copa do Mundo de 2018 considerando o tempo e as fases de grupo e eliminatórias. Foram observados 163 gols em 64 partidas da competição, levando em consideração somente os gols no momento do jogo, ou seja, sem considerar os gols ocorridos prorrogações ou em cobrança de pênaltis. O tempo do jogo foi dividido em períodos de 15 minutos, além dos acréscimos de cada tempo. A partir do teste Qui-Quadrado foi observado a inexistência de dependência entre as fases da Copa (fase de grupos, fase de eliminatórias) e a quantidade de gols marcados no primeiro e segundo tempo. Também foi verificado que não existe dependência entre as fases da Copa (fase de grupos, fase de eliminatórias) e a quantidade de gols marcados em cada período de 15 minutos. Foi verificado ainda que a maior frequência de gols ocorreu significativamente na segunda etapa, e dentro desse período a maior ocorrência ocorreu entre 45 e 60 minutos, indicando uma influência das comissões técnicas no placar das partidas.

**Palavras-chave:** Qui-quadrado, dependência, copa do mundo.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## EXPLORANDO A PLATAFORMA FIWARE PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

**Autor:** Weslan Rezende Alves

**Orientador:** Leila Maciel de Almeida e Silva

O termo “Cidades Inteligentes” refere-se à capacidade e necessidade de gestão de uma cidade de forma sustentável e automática, onde vários serviços estão interligados e dados são compartilhados por várias aplicações. Com o objetivo de possibilitar o desenvolvimento de aplicações para Cidades Inteligentes várias plataformas foram propostas, dentre elas a plataforma FIWARE. Este trabalho visou estudar esta plataforma e utilizá-la para o desenvolvimento de uma aplicação na área de saúde pública. Em particular, foi desenvolvida uma aplicação capaz de geomapear os focos do mosquito *Aedes Aegypti*, provendo análises estatísticas sobre a base de dados coletada, a qual usou mais especificamente o módulo ORION do FIWARE. A aplicação baseou-se na metodologia Levantamento Rápido de Índices para *Aedes Aegypti* (LIRAA), utilizada para vigilância entomológica do *Aedes Aegypti* no Brasil. A aplicação foi dividida em dois módulos, o mobile e o web. O módulo mobile visa coletar os dados em campo e o módulo web provê a análise das informações coletadas. Nosso trabalho se concentrou no desenvolvimento e validação do módulo web.

**Palavras-chave:** Fiware, aedes aegypti, cidades inteligentes, big data, iot, ngsiv2.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## DESENVOLVENDO UM CONJUNTO DE OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM EM COMPUTAÇÃO

**Autor:** Diogo de Lima Silva

**Co-autor:** Max Augusto Perreira Franco

**Orientador:** Henrique Nou Schneider

As inovações tecnológicas e as diferentes metodologias praticadas por instituições de ensino abrem espaços para novas práticas pedagógicas. Os recursos que amparam essas práticas devem possibilitar ações interativas, pois os alunos se adaptam, cada vez mais, à associação de conteúdos relacionados aos costumes do cotidiano. Atualmente, os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) são recursos digitais que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formarem um ambiente de aprendizado colaborativo e enriquecedor. Desta forma, este trabalho apresenta um projeto de pesquisa na área de ODA, cujo objetivo principal é desenvolver um conjunto de ODA em computação, utilizando o método de pesquisa Mapeamento Sistemático (MS), após o qual os ODA encontrados foram catalogados por área de conhecimento, formando, assim, um conjunto de ODA em Computação. Foram encontrados 2.087 estudos no total e selecionados 134 ODA. O fato de todos os 134 ODA selecionados neste trabalho serem do repositório Wisc-Online pode ser um forte indício de que novos estudos e experimentos serão necessários nesta área, visto que esta pesquisa envolveu 8 repositórios, sendo que destes apenas 4 repositórios trouxeram resultados aproveitáveis para o objetivo do trabalho. Para cada objeto selecionado após a execução do MS, foi executada uma descrição acerca de como acessá-lo e obtê-lo, bem como foi desenvolvido um minicurso sobre mapeamento sistemático e um artigo sobre a temática desta pesquisa.

**Palavras-chave:** Objetos digitais de aprendizagem, computação, mapeamento sistemático.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE CERVEJAS ARTESANAIS OBTIDAS A PARTIR DE DIFERENTES MALTES

**Autor:** Tiago de Jesus Santos

**Orientador:** Renata Cristina Kiatkoski Kaminski

Nos últimos anos, os consumidores de cerveja mostraram-se cada vez mais exigentes quanto à qualidade da bebida sendo atraídos por produtos peculiares como as cervejas artesanais, sendo estas mais robustas, tendo como um dos principais ingredientes o malte. Cervejas artesanais são caracterizadas pelo lento processo de fermentação, agregando sabor, aroma, cor e textura diferenciadas. O presente trabalho teve como objetivo coletar cervejas com diferentes tipos de malte para estudo das características físico-químicas. Para realização das análises, por métodos determinados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foi utilizada cerveja comercial e cerveja artesanal do tipo ale. Foram realizadas comparações entre as análises de pH, acidez total, densidade relativa, açúcares totais e cinzas, além de avaliar o comportamento reológico desses produtos. As amostras apresentaram pH ácido, entretanto em relação a densidade relativa a cerveja comercial se destacou. A IPA obteve valor superior em relação a acidez, assim como na análise de cinzas. Para as análises reológicas, as amostras apresentaram uma viscosidade constante, característica de fluídos newtonianos, esse comportamento pode ser explicado pela grande quantidade de água na cerveja. Com isto, os resultados mostraram que a presença considerável de diferentes tipos de malte leva a diferenças nas características físico químicas das cervejas artesanais em comparação com a comercial.

**Palavras-chave:** Cerveja artesanal, malte, reologia análises físicoquímicas.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## CRIAÇÃO DE CASOS DE TESTE REAIS PARA ANÁLISE COMPARATIVA DE SIMILARIDADE 1

**Autor:** Raul Oliveira de Andrade

**Orientador:** Bruno Otavio Piedade Prado

Nos cursos de Computação, os trabalhos de programação são quase sempre obrigatórios, principalmente em um ambiente de sala de aula virtual. No entanto, o plágio de código fonte é uma questão indiscutível na avaliação dos alunos, assim impedindo uma avaliação justa de suas habilidades de programação. Esta pesquisa propôs uma abordagem resiliente à ofuscação de código fonte, analisando o código fonte estaticamente e dinamicamente, com o intuito de desencorajar possíveis soluções plagiadas. Foi dado enfoque na análise de instruções e na análise semântica do fluxo de execução do programa para comparar o comportamento do código fonte, visto que a sintaxe da linguagem pode ser muito suscetível à refatoração lexical e estrutural. Os experimentos foram baseados em estudos de caso de projetos reais da graduação de Ciência da Computação - UFS e métodos de ofuscação automática, mostrando que a abordagem mostrada nesta pesquisa tem uma alta precisão e robustez nas avaliações de plágio. Contudo ainda há espaço para possíveis atualizações na abordagem utilizada, por exemplo a utilização de técnicas de Inteligência Artificial com o intuito de auxiliar o professor em suas tomadas de decisões.

**Palavras-chave:** Plágio, ciência da computação, x9, detecção de plágio

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## QUALIDADE DE SERVIÇO EM NUVENS COMPUTACIONAIS

**Autor:** Henrik Cruz Araujo

**Co-autor:** Jonathan Santos Cunha

**Co-autor:** Edilayne Meneses Salgueiro

**Orientador:** Ricardo Jose Paiva de Britto Salgueiro

A computação em nuvem, através de um ambiente virtualizado, permite a disponibilização de serviços sob demanda capazes de oferecer plataformas, infraestruturas e softwares como serviços. Para tal, novos conceitos, além dos tradicionais serviços cliente-servidor, foram introduzidos, resultando em novos desafios relacionados, sobretudo, com as tarefas de planejamento, configuração e gerenciamento para a garantia da qualidade dos serviços prestados. Neste trabalho, estudos sobre o orquestrador de nuvem OpenStack foram efetuados para a implantação e configuração da versão Mitaka e do ambiente de experimento DevStack. Este ambiente utiliza uma suíte de script que é configuração mínima do OpenStack, útil para experimentos e testes de novos serviços antes de implantá-los em uma nuvem operacional. Experimentos foram realizados visando avaliar a qualidade de serviços de vídeo oferecidos pela nuvem. Os resultados mostraram que as medidas do jitter manteve-se aproximadamente mil vezes abaixo do limite tolerado e que é preciso uma elevada carga de fluxo de pacotes concorrendo pelos recursos da nuvem para atenuar significativamente a qualidade de serviço em um streaming de mídia.

**Palavras-chave:** Nuvem openstack devstack virtualização streaming mídia.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## INVESTIGAÇÃO DAS DIFERENTES FONTES DE MATÉRIA ORGÂNICA DISSOLVIDA PRESENTE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO A PARTIR DA CARACTERIZAÇÃO ÓPTICA

**Autor:** Jeferson Alves de Alcantara

**Co-autor:** João Marcos de Jesus Sales

**Co-autor:** Adnivia Santos Costa

**Co-autor:** Roseane dos Santos Nascimento

**Orientador:** Carlos Alexandre Borges Garcia

A matéria orgânica dissolvida (MOD) presente em águas naturais desempenham importantes funções ecológicas e geoquímicas, incluindo absorção da luz e ligação com diferentes tipos de contaminantes. A MOD pode ser de origem alóctone (aportes externos) e/ou autóctone (produção primária microbiana). Esse trabalho teve como objetivo a caracterização da MOD presente em 7 sítios de amostragem: Canindé (P1), Poço Redondo (P2, P5, P6 e P7), Brejo Grande (P3) e Propriá (P4) distribuídos ao longo da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, coletados em julho/2018, através das medidas de carbono orgânico dissolvido (COD), espectroscopia de fluorescência (EF) e UV-Vis. Todas as medidas foram realizadas nas amostras previamente filtradas em membranas de 0,45 µm. De maneira geral, os resultados obtidos permitiram discriminar as amostras em três grupos diferentes, em função da fonte precursora da MOD. O grupo I (P1, P3, P4 e P5) correspondem as amostras com as menores concentrações de COD (4 a 12 mg L<sup>-1</sup>) e com maior proporção de MOD mais recente, predominantemente natural de origem autóctone. No grupo II (P6 e P7) predominou a MOD alóctone natural (tipo substâncias húmicas) e antropogênica (esgoto doméstico), mais humificada e com maiores valores de COD (41 e 57 mg L<sup>-1</sup>). Já o grupo III composto apenas pelo P2, o material precursor da MOD foi principalmente oriunda do esgoto doméstico. A estratégia em usar a EF e UV-Vis (baixo custo e rápida) para investigação das fontes de MOD foi satisfatória.

**Palavras-chave:** Matéria orgânica; fluorescência; espectros de fluorescência; UV-Vis.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## O TEOREMA DO PONTO FIXO DE BROUWER

**Autor:** Victor Santos Nunes

**Orientador:** Ricardo Pinheiro da Costa

Neste trabalho estudaremos uma versão de um dos mais importantes teoremas de ponto fixo: O teorema de Brouwer. Este teorema é bastante conhecido devido suas aplicações em inúmeros campos da matemática como, o teorema da curva de Jordan, o teorema da esfera cabeluda, existência de soluções em equações diferenciais parciais, teoria dos jogos, existência de pontos de equilíbrio geral de Nash e etc. Em sua versão mais geral o teorema de Brouwer afirma que uma função continua definida em uma bola Euclidiana cuja imagem está contida na mesma bola possui um ponto fixo. O teorema é suposto ter-se originado a partir da observação de uma xícara de café. Se alguém mexer para dissolver um torrão de açúcar, parece que há sempre um ponto sem movimento. A demonstração que o teorema de Brouwer é válido para qualquer dimensão finita foi dada por Brouwer em 1910 usando a noção de homotopia. Pretendemos apresentar uma versão do teorema para funções suaves bem como a sua demonstração usando apenas ferramentas de Análise em espaços Euclidianos.

**Palavras-chave:** Análise, matemática, análise real, ponto fixo, teorema de brouwer.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## TRADUÇÃO AUTOMÁTICA DE TEXTO E ÁUDIO PARA TECNOLOGIA ASSISTIVA

**Autor:** Hiury Machado da Silva

**Co-autor:** Antonio Lucas de Almeida

**Co-autor:** Mikaele Costa Mendonca

**Orientador:** Alcides Xavier Benicasa

Ao longo dos anos tecnologias assistivas, visando auxiliar a inclusão de pessoas com deficiências, foram desenvolvidas. Graças aos avanços computacionais e maior acesso aos dispositivos móveis, smartphones, propôs-se uma aplicação mobile para a audiodescrição de cenas capturadas pelos mesmos. Diante dessa proposta, tornou-se necessário a seleção de tecnologias para tradução das sentenças geradas, as quais estão em inglês, e para a síntese de fala das mesmas. Estudos comparativos foram realizados por pesquisadores e constatou-se que o Google Tradutor possuía melhor qualidade, tornando-se a tecnologia escolhida. Para a síntese de fala, utilizou-se recursos de acessibilidade do próprio smartphone buscando-se reduzir os gastos computacionais, os quais, por serem em dispositivos móveis possuem recursos limitados. Testes qualitativos foram realizados para verificar o quanto a sentença gerada pela captura assemelha-se a traduzida. Dado os resultados, constata-se uma boa qualidade na tradução, em sua maioria, contextualizadas de acordo com a sentença. Para a síntese de fala, a utilização de recursos do próprio dispositivo móvel possibilitou diminuir os gastos computacionais e satisfaz os objetivos propostos.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial; tradução de texto; síntese de fala.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## DESCRIÇÃO LINGUÍSTICA DE CENA PARA TECNOLOGIA ASSISTIVA

**Autor:** Mikaele Costa Mendonca

**Co-autor:** Antonio Lucas de Almeida

**Co-autor:** Hiury Machado da Silva

**Orientador:** Alcides Xavier Benicasa

Este trabalho realizou a audiodescrição de ambientes e seus objetos, dada uma imagem, em tempo real. Para isto, foram utilizadas técnicas de inteligência artificial, que a partir da análise das imagens, gerou como saída a descrição em linguagem natural da mesma, de modo que as pessoas conheçam o ambiente ao seu redor. Neste plano, os objetivos estavam relacionados à descrição textual da cena com o uso de processamento de imagens e inteligência artificial, para a descrição semântica da mesma. Os métodos utilizados foram abordados os principais conceitos de Redes Neurais Artificiais (RNAs), Redes Neurais Convolucionais (CNNs), Redes Neurais Recorrentes (RNN) e a biblioteca NeuralTalk. Também foi descrita a arquitetura do modelo proposto, destacando como os diversos dispositivos e tecnologias se conectam e comunicam-se para os fins objetivados. Foram realizados experimentos com a finalidade de demonstrar a capacidade de geração de descrições semânticas da rede, assim como sua invariância quando a redução das dimensões das imagens. A análise foi realizada baseada na comparação da descrição gerada pela rede antes e após o redimensionamento. Portanto este plano mostrou êxito em explorar a biblioteca, promovendo descrições a respeito de cenas de maneira semelhante à mesma realizada por humanos.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial; deep learning; audiodescrição de imagens.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## CARACTERIZAÇÃO ESPECTROSCÓPICA DE CERÂMICAS POROSAS INFILTRADAS COM CORANTES ORGÂNICOS

**Autor:** Suely dos Santos Araujo

**Co-autor:** Leandro de Araújo Melo

**Co-autor:** Marcus Vinícius Alves Prado

**Orientador:** Marcio Andre Rodrigues Cavalcanti de Alencar

Emissão laser proveniente de um processo de emissão estimulada com realimentação baseada em processos de espalhamento de luz, conhecida emissão como laser aleatório, tem sido um tema de pesquisa de grande importância do ponto de vista de física básica e aplicada nos últimos anos. Diferentes tipos de materiais exibindo diferentes regimes de espalhamento vêm sendo investigados como potenciais sistemas para o desenvolvimento de lasers aleatórios. Dentre estes, materiais à base de sílica com poros altamente ordenados vem sendo pouco explorados, apesar do seu grande potencial para essa finalidade, pois seus canais nanométricos podem servir tanto de confinamento para meios ativos, quanto para o espalhamento da luz. Nesse projeto, implementamos uma metodologia baseada na transmissão de luz balística para medida do livre caminho médio de espalhamento de um meio material de baixa absorção e caracterizamos os regimes de espalhamento do leite integral e do leite desnatado. Adicionalmente, estudamos a emissão laser aleatório em um material poroso amorfo a base de sílica, denominado de SBA-15, infiltrado com o corante orgânico rodamina-B. Nossos resultados sugerem que esse tipo de material poroso é promissor para aplicações usando lasers aleatórios.

**Palavras-chave:** Espalhamento de luz; livre caminho médio; laser aleatório; rodamina b.

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

## METALAÇÃO DE ISATINAS, ISATINAS-OXIMAS E ISATINAS-TIOSEMICARBAZONAS

**Autor:** Brenda Rafaela Lima Freire

**Orientador:** Adriano Bof de Oliveira

A classe de compostos das isatinas constituem uma base molecular com enorme versatilidade sintética e com importante aplicação industrial, especialmente na área farmacêutica. Esse trabalho apresenta um estudo detalhado das estruturas moleculares de isatinas e das suas interações intermoleculares com importantes biomoléculas, como a enzima do vírus HIV-1 a transcriptase reversa. Já foi reportado que derivados da isatina inibem uma enzima que atua com o HIV (HIV, Meleddu et al., 2017). O trabalho foi realizado com vários instrumentos de busca, especialmente com o SciFinder®, com acesso ao CCDC e ao PDB. A interpretação dos dados cristalográficos das macromoléculas de interesse farmacológico e de complexos com possíveis atividades inibidoras que foram obtidos através da análise das interações intermoleculares entre as moléculas tratadas no trabalho e biomoléculas alvo de interesse farmacológico através da plataforma gráfica Mercury® e dos bancos de dados CCDC e PDB, o que permitiu a observação de interações de hidrogênio em alguns derivados e em complexos de isatina. Esse tipo de interação é um passo importante para a inibição da replicação do vírus e crescimento de bactérias a partir da mudança de conformação enzimática e uma das interações mais importantes da natureza.

**Palavras-chave:** Isatinas; bases de schiff; tiosemicarbazonas; bioinorgânica.

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

## UMA ABORDAGEM PARA AUXILIAR NA CORREÇÃO DE ERROS DE SINTAXE DE PROGRAMADORES INICIANTES EM C

**Autor:** Jaine da Conceicao Santos

**Orientador:** Alberto Costa Neto

Os processos de ensinar e aprender linguagens de programação apresentam várias dificuldades. A rigidez sintática das linguagens de programação propicia a ocorrência de vários erros sintáticos, normalmente de difícil detecção. Isto faz com que se perca bastante tempo na sua identificação. Nesse contexto, existem ferramentas específicas que auxiliam professores e alunos nas disciplinas de programação de computadores, conhecidas como Juiz on-line. No entanto, estas ferramentas ainda precisam evoluir bastante em alguns aspectos. Este trabalho apresenta um estudo dos erros de sintaxe da linguagem C, visando entendê-los melhor e assim, evitá-los. Além disso, apresenta uma extensão de uma ferramenta existente, para que agora ela possa ajudar programadores iniciantes da linguagem C na correção dos erros cometidos e ensiná-los mais sobre a linguagem de programação em questão. Para atingir esse objetivo, foi realizada uma análise de 31.651 programas em C do banco de dados de submissões do juiz on-line The Huxley. Como resultado, foram obtidas 118 mensagens de erro de sintaxe diferentes, que foram classificadas em 8 grupos de acordo com as suas semelhanças, indicando quais os grupos de erros e quais os erros individuais são mais cometidos pelos programadores de C. Com isso, foi utilizada a linguagem Python para estender a implementação da ferramenta e fazê-la funcionar para esses erros analisados.

**Palavras-chave:** Linguagem de programação c, erros de sintaxe, programadores iniciantes.

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

## SÍNTESE DE CHALCONAS VISANDO ATIVIDADE LARVICIDA

**Autor:** Fernanda de Jesus Melo

**Orientador:** Andre Luis Bacelar Silva Barreiros

As chalconas são uma classe de flavonoides que apresentam diversas atividades biológicas e fácil obtenção, sendo então um produto natural acessível e de grande importância farmacológica. Este projeto teve como objetivo a síntese e caracterização de chalconas para testar suas atividades. A metodologia seguida foi a condensação de Claisen-Schmidt, na qual derivados do benzaldeído reagem com derivados da acetofenona em meio alcalino/alcóolico sob agitação constante por 3 horas, seguida de resfriamento em freezer por 24 horas. Foram sintetizadas cinco chalconas: 1-fenil-3- $\alpha$ -naftilprop-2-en-1-ona (C1), 1-(4-metoxifenil)-3- $\alpha$ -naftilprop-2-en-1-ona (C2), 1-(3,4-metilenodioxifenil)-3-(4-metoxifenil)-prop-2-en-1-ona (C3), 1-(4-metoxifenil)-3-(4-metoxifenil)-prop-2-en-1-ona (C4) e a 1-(3,4-metilenodioxifenil)-3- $\alpha$ -naftilprop-2-en-1-ona (C5). Após caracterização foram efetuados teste de atividade larvicida contra *Aedes aegypti* e atividade citotóxica em *Artemia salina*. As chalconas com maior atividade larvicida foram C1, C4 e C5 (CL50 39.88; 104.52 e 634.86 ppm respectivamente). C3 não apresentou atividade e C5 ainda está sendo avaliada. O teste citotóxico em *Artemia salina* apresentou problemas e não se obteve resultados quanto à citotoxicidade.

**Palavras-chave:** Chalcona; atividade; larvicida; citotóxica.

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

## ESTRUTURA COMPLEXA E O TEOREMA DE GROMOV DA NÃO CONTRAÇÃO EM ESPAÇOS VETORIAIS SIMPLÉTICOS

**Autor:** Lavinia Batista Silva

**Orientador:** Allyson dos Santos Oliveira

Neste trabalho desenvolvemos um estudo sobre Estrutura Complexa e o Teorema de Gromov da Não Contração em Espaços Vetoriais Simpléticos, no qual apresentamos as ferramentas fundamentais para o entendimento do conteúdo, a saber: espaço vetorial simplético, formas simpléticas, matrizes associadas, grupos lineares simpléticos, simplectomorfismo linear e subespaços vetoriais simpléticos, assim como outros pré-requisitos necessários para nos familiarizarmos com o tema. O presente trabalho teve por objetivo justamente a compreensão precisa de algumas propriedades gerais de espaços e subespaços simpléticos. Estudamos também alguns conceitos básicos de Álgebra Linear a exemplo das formas bilineares e sua relação com matrizes na qual cada forma está associada a uma matriz que traduz muitas propriedades da forma. No último capítulo atingimos o objetivo principal deste trabalho, provando o teorema da não-contração de Gromov que estabelece que no contexto simplético, uma bola não pode ser imersa em um cilindro quando seu raio for maior que o raio do cilindro. Para alcançar tais objetivos utilizamos como metodologia a realizações de seminários com apresentação pelo discente na presença do orientador, sobre os temas dos estudos dirigidos sugerido pelo orientador e discussões.

**Palavras-chave:** Álgebra linear simplética, teorema de gromov, estrutura complexa.

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

## ANÁLISE DE BALANÇO ENERGÉTICO NA PRODUÇÃO DE MILHO EM PROPRIEDADES DO ALTO SERTÃO SERGIPANO

**Autor:** Taila Milane Pereira da Silva

**Co-autor:** Ciaria de Aguiar Freitas Varjão

**Co-autor:** Pedro Henrique Gomes Alves

**Co-autor:** Gean Carlos da Silva Oliveira

**Orientador:** Fabio Alessandro Rolemberg Silva

O milho tem expressiva importância na agricultura do Brasil, o que torna necessário a utilização de metodologias que maximizem e otimizem sua produção. O balanço energético é uma das formas mais eficientes de efetuar comparações e avaliar a viabilidade de agroecossistemas. O trabalho teve como objetivo, realizar o balanço energético da lavoura de milho no Alto Sertão Sergipano e regiões adjacentes da produção referente à safra 2017/2018. Adotou-se como metodologia a escolha de diferentes propriedades de forma a possibilitar comparações entre agroecossistemas convencionais e não convencionais. Os dados de entrada e saída de energia foram coletados e ao final da colheita foram transformados em uma única unidade de energia, com posterior cálculo da eficiência energética de cada agroecossistema. Como resultado obteve-se, a identificação de que os agroecossistemas convencionais obtiveram altos valores de entrada de energia, quando comparados ao não convencional, que apresentou menor valor com eficiência que se aproximou do apresentado em um dos sistemas convencionais. Os maiores índices de eficiência energética foram obtidos nos sistemas convencionais que produziram a silagem de milho que possui alto valor energético. Conclui-se que a produção de silagem é uma importante alternativa para potencializar a eficiência energética dos agroecossistemas e viabilizar o sistema de produção não convencional, devido à boa produtividade do milho e pelo baixo valor de entrada de energia.

**Palavras-chave:** Produção de milho; análise energética; alto sertão sergipano.

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

## ALGORITMOS DE REDUÇÃO DE DIMENSIONALIDADE APLICADOS AO PROBLEMA DE OTIMIZAÇÃO DE SINCRONIZAÇÃO DE SE

**Autor:** Matheus Santos Almeida

**Orientador:** Andre Britto de Carvalho

O problema da sincronização de semáforos pode ser modelado como um problema multiobjetivo, onde um plano semafórico é representado por um vetor e as funções objetivo representam as métricas utilizadas no problema. Para lidar com a grande quantidade de objetivos, técnicas de redução de dimensionalidade são utilizadas para diminuir o número de objetivos do problema. Esse trabalho tem como objetivo aplicar técnicas de redução de dimensionalidade para resolução do Problema de Otimização de Sincronização de Semáforos. Para atingir esse objetivo, foram estudados diversos métodos para redução de dimensionalidade e a partir desse estudo, foi definido um método onde os objetivos são avaliados utilizando 4 medidas - Ganho de informação, Correlação de Pearson, Distância Intra-classe, Intervalo interquartil – e um método de agregação é utilizado para ordenar as soluções com melhores avaliações, a partir dessa ordenação, um subconjunto de objetivos é selecionado. Após a seleção, esse subconjunto é avaliado com o algoritmo de otimização NSGA-III e é comparado com o conjunto original. Após a aplicação do método proposto, foi selecionado um subconjunto com 3 objetivos, sendo que o conjunto original possui 12. Para comparar o desempenho do NSGA-III com cada conjunto de objetivos, foi utilizado a medida de hipervolume. O NSGA-III utilizando o subconjunto com 3 objetivos obteve resultados 73%, aproximadamente, superiores aos resultados utilizando o conjunto original.

**Palavras-chave:** Problema multiobjetivo, sincronização de semáforos, seleção de atributos.

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

## ESTABILIDADE NO SENTIDO DE LYAPUNOV PARA SISTEMAS HAMILTONIANOS

**Autor:** Raquel Conceicao da Silva

**Orientador:** Gerson Cruz Araujo

Neste trabalho desenvolvemos um estudo sobre Estabilidade de pontos de equilíbrios no sentido de Lyapunov para sistemas Hamiltonianos. Fizemos um estudo detalhado das ferramentas cruciais para o entendimento do conteúdo, a exemplo dos cursos de Álgebra Linear, conceitos e ferramentas de Análise no  $\mathbb{R}^n$ , assim como outros pré-requisitos necessários para nos familiarizarmos com o tema e principalmente estudamos de forma sistemática, a Teoria Qualitativa das Equações Lineares Ordinárias, conteúdo este raramente visto nos cursos de graduação tanto nos cursos de Bacharelado em Matemática quanto principalmente nos cursos de Licenciatura em matemática. No qual, o presente trabalho teve por objetivo principal de aprimorar conceitos básicos, vistos nas disciplinas de graduação através de livros clássicos nas áreas de Álgebra Linear, Análise Real, Geometria Analítica, Cálculo Avançado e Equações Diferenciais Ordinárias. Pretendendo também, analisar alguns resultados atuais que utilizam a teoria desenvolvida e tentar aplicar os conhecimentos adquiridos. Para alcançar tais objetivos utilizamos como metodologia a base de exposição semanalmente ao orientador por meio de reuniões o conteúdo de livros clássicos e mais atuais sobre o assunto, previamente definido pelo orientador. Finalizamos, provando condições necessárias e suficientes para estabilidade de equilíbrios de no sentido de Lyapunov, atingindo o objetivo deste trabalho.

**Palavras-chave:** Teoria qualitativa das equações diferenciais lineares.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## RELAÇÕES QUANTITATIVAS ENTRE ESTRUTURA E ATIVIDADE (QSAR) DE UM CONJUNTO DE 177 MOLÉCULAS INIBIDORAS

**Autor:** Luiz Felipe Silveira Andrade

**Orientador:** Marcelo Leite dos Santos

Doenças causadas por parasitas oportunistas como o *Toxoplasma gondii* (Tg) constituem importantes problemas de saúde pública na atualidade, uma vez que não existem no mercado drogas com alta seletividade. Por isso há interesse no desenvolvimento de novos inibidores da Dihidrofolato Redutase (DHFR), uma importante enzima alvo no tratamento destas doenças. Entre as diversas abordagens com esta finalidade encontram-se as Relações Quantitativas entre Estrutura e Atividade (QSAR). Este trabalho tem por objetivo a construção de modelos QSAR que permitam propor novos potenciais inibidores da enzima DHFR do Tg. No presente trabalho realizamos um refinamento dos modelos de QSAR obtidos para o subgrupo E, com 59 moléculas, após exaustivas análises do conjunto de 177 moléculas que não apresentaram resultados satisfatórios. Estes estudos serviram-nos de base para a elaboração de modelos de QSAR, através dos valores de IC50. Inicialmente foram realizados tutoriais para familiarização com os softwares empregados: CAChe Worksystem Pro Versão 6.01 e STATISTICA 10. A pesquisa, propriamente dita, foi realizada com a seleção, modelagem molecular dos inibidores da DHFR do Tg selecionados, realização dos cálculos geométricos e de propriedades atômicas e moleculares, clássicas e quânticas, calculadas no programa CAChe, através de cálculos semi-empíricos AM1, organização destes dados em planilhas, construção e, por fim, validação dos modelos de regressão linear múltipla (RML) no programa STATISTICA.

**Palavras-chave:** QSAR; dhfr; toxoplasma gondii; modelagem molecular.

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

## A EQUIVALÊNCIA ENTRE OS TEOREMAS DAS FUNÇÕES INVERSAS E IMPLÍCITAS

**Autor:** Maynara Donato de Souza

**Orientador:** Gerson Cruz Araujo

Neste trabalho desenvolvemos um estudo sobre dois dos principais Teoremas da Matemática: o Teorema da Função Inversa, que trata da possibilidade de inverter uma função, mesmo que localmente e o Teorema da Função implícita, que determina condições sob as quais uma relação com  $F(x,y) = 0$  define como função de  $x$  ou  $x$  como função de  $y$ . Com o objetivo de realizar uma equivalência entre tais Teoremas, foram feitas exposições semanais pelo aluno na presença do orientador, estudos dirigidos e resolução de exercícios. Realizamos o trabalho em duas etapas: a primeira consistiu em revisar conceitos e construir resultados importantes, através do estudo de álgebra linear e Topologia do Espaço Euclidiano; a segunda consistiu em buscar resultados que subsidiassem a demonstração da equivalência mencionada, como os Teoremas do Valor médio, do Ponto Fixo e Perturbação do Isomorfismo. Por fim, estudamos individualmente os Teoremas da Função Inversa e da Função Implícita e realizamos a equivalência entre tais, assim, podemos provar que próximo à identidade qualquer matriz tem uma raiz quadrada.

**Palavras-chave:** Teorema da função inversa; teorema da função implícita; equivalência.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA ATRAVÉS DE CROMATOGRAMAS “FINGERPRINT” DE EXTRATOS DAS FOLHAS DE ACESSOS DE CROTON GREWIOIDES BAILL.

**Autor:** Julio Manoel Andrade Oliveira

**Co-autor:** Arie Fitzgerald Blank

**Co-autor:** Vilma Menezes de Jesus Prado

**Co-autor:** Raphael Amancio de Jesus

**Orientador:** Valeria Regina de Souza Moraes

O mercado atual de produtos naturais, necessita de plantas medicinais desconhecidas que apresentem bioatividades, que sejam viáveis para cultivo e que não apresentem riscos à saúde humana. Neste projeto, objetivamos o controle químico de qualidade dos extratos etanólicos e de infusão de quatro acessos da espécie *Croton grewioides* Baill., onde realizamos a coleta das folhas nas estações inverno e verão. Os perfis químicos (“fingerprint”) foram obtidos através da técnica de cromatografia líquida de alta eficiência acoplada ao detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD). Diversas otimizações foram realizadas para obter o método adequado, ou seja, aquele que apresenta melhor linha de base, resolução e seletividade das bandas, onde todas as amostras foram analisadas em quadruplicas. A aplicação da quimiometria nos informou os comportamentos das amostras (verão e inverno), os quais foram avaliados pelas tendências no gráfico de scores (PC1 x PC2), onde foi notado a distinção das amostras dos dois tipos de extração. Entre os acessos, somente o 113 da extração etanólica da coleta de verão, não apresentou semelhança com as outras amostras. Para avaliação biológica, as amostras foram submetidas a testes de inibição frente às duas linhagens de células antitumorais (HL-60 e HepG2) e a enzima acetilcolinesterase.

**Palavras-chave:** *Croton grewioides*; fingerprint; bioatividades; quimiometria.

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

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS NO ESTUÁRIO DO RIO JAPARATUBA

**Autor:** Kevin Barboza Santos

**Orientador:** Flaviana Cardoso Damasceno

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) são compostos orgânicos poluentes de origem natural ou antrópica. A Agência de Proteção Ambiental Norte-Americana (USEPA) evidencia 16 destes HPA como prioritários por terem grande potencial carcinogênico, mutagênico e teratogênico. A hidrofobicidade e a estabilidade química relativa dos HPA permite que eles sejam encontrados adsorvidos em sedimentos costeiros, tornando os sedimentos material de estudo da ocorrência dos HPA, podendo identificar suas fontes. Este estudo visa estimar a distribuição espaço-temporal e prováveis fontes dos HPA no sistema estuarino do rio Japaratuba. Para a avaliação das amostras coletadas foram feitas a análise dos parâmetros físico-químicos, extração por ultrassom, limpeza e fracionamento e cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massa (GC-MS). A concentração da soma dos 16 HPA prioritários variou entre 0,5 ng g<sup>-1</sup> e 142,9 ng g<sup>-1</sup> no inverno e entre 3,2 ng g<sup>-1</sup> e 40,3 ng g<sup>-1</sup> no verão. A utilização de razões diagnósticas apresentou aporte pirogênico para grande parte das amostras, principalmente no verão, enquanto as demais amostras apresentaram mistura de fontes. Houve maior presença dos HPA de alta massa molecular. Além disso, os parâmetros salinidade e turbidez apresentaram variação significativa com a sazonalidade. Observando os Critérios de Qualidade do Sedimento (CQS) percebe-se que não há risco potencial de efeitos adversos.

**Palavras-chave:** Hpa; estuário; rio japaratuba; sedimento.

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

## ESTUDO DA OXIDAÇÃO DO CORANTE ACID RED 8 UTILIZANDO CATALISADOR DE JACOBSEN (MN-SALEN)

**Autor:** Ane Karoline Silva Andrade

**Orientador:** Valeria Priscila de Barros

Os impactos gerados sobre o meio ambiente devido o descarte de resíduos industriais tem causado grande preocupação. A indústria têxtil, principal segmento de corantes, é uma das principais geradoras de rejeitos indesejáveis para os efluentes. Quando esses rejeitos são lançados diretamente nos corpos hídricos, trazem consigo uma alta carga poluidora que pode apresentar características mutagênicas e carcinogênicas fazendo-se necessário o tratamento desses dejetos industriais antes da disposição final. Assim, uma das alternativas para o tratamento desses efluentes é a oxidação química catalisada por complexos metálicos. Neste contexto este trabalho teve como objetivo avaliar a potencialidade do complexo Mn-Salen como catalisador na oxidação do corante azo Acid Red 8 (AR8). As reações de oxidação do AR8 foram realizadas nas seguintes condições: razão molar: 1: 5: 5000 de Mn-salen : AR8 : H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e em diferentes valores de pH (2, 4, 6, 8, 10 e 12). O monitoramento das reações foi realizado por espectroscopia UV-Vis no comprimento de onda de 508 nm. Com o intuito de comparar a eficiência do complexo Mn-salen foram realizados estudos das reações de oxidação do corante em pH 12 utilizando como catalisador MnCl<sub>2</sub> nas mesmas condições molares estabelecidas. Os resultados demonstraram que após 48 h houve uma diminuição da absorção de 22% utilizando o MnCl<sub>2</sub>, enquanto que para o Mn-salen a diminuição foi de 52%, mostrando a eficiência do catalisador Mn-salen para a reação de oxidação do AR8.

**Palavras-chave:** corantes azo; indústria têxtil; complexo salen.

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

## ESTUDO DE SUSPENSÕES AQUOSAS DE ALUMINA PARA PRODUÇÃO DE MEMBRANAS CERÂMICAS POR COLAGEM DE BARBOTINA.

**Autor:** Vivian Hoffmann Ribeiro Cavalcanti Teixeira

**Co-autor:** Astrid Carolina Moreno Leon

**Orientador:** Glauber Silva Godoi

As membranas cerâmicas porosas têm sido usadas em vários processos industriais com finalidade de filtração, separação de gases, etc. A técnica adotada neste trabalho para a fabricação destas membranas é a colagem de barbotina e o material cerâmico escolhido é o óxido de alumínio. A alumina é um material bastante utilizado na fabricação de membranas que podem ser usadas como suporte para o dióxido de titânio quando na fabricação de reatores fotocatalíticos e para haver a aplicação no reator é necessário um estudo mais aprofundado para a formulação da suspensão aquosa da alumina. Tem-se como objetivo fabricar pastilhas cerâmicas com o estudo da suspensão aquosa para melhorar a membrana cerâmica a ser desenvolvida através da caracterização da solução do dispersante poliacrilato de amônio, caracterização das suspensões de alumina através de testes de sedimentação, fabricação dos moldes de gesso e a realização da colagem de barbotina para fabricação das pastilhas. Houve uma melhora significativa na aparência das pastilhas desenvolvidas com os moldes ajustados, de modo que, macroscopicamente notaram-se menores defeitos, além de ter sido determinada a densidade da solução do dispersante que permaneceu dentro da faixa fornecida pelo fabricante, já a densidade da alumina apresentou um erro com relação à da literatura e no teste de sedimentação a menor concentração mostrou uma melhor dispersão, de modo que se alterou a formulação da suspensão para melhorar a fabricação das pastilhas.

**Palavras-chave:** Membranas cerâmicas; pastilhas; alumina; colagem de barbotina.

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

## ESTUDO TEÓRICO DE PROPRIEDADES ÓPTICAS DE CLUSTERS BIMETÁLICOS TIOLADOS

**Autor:** Hector de Santana Rodrigues

**Orientador:** Viviane Costa Felicissimo

Atualmente, clusters bimetálicos contendo metais de transição tornaram-se alvo de grande interesse em virtude às suas excelentes propriedades magnéticas, ópticas e catalíticas, que podem ser alteradas modificando os seus metais constituintes, sendo uma constante busca de combinações ideais. Este trabalho consistiu na análise das propriedades ópticas, em gás e sob efeito de solventes, e estruturais dos clusters Au<sub>13</sub>, Au<sub>12</sub>Ag, [Au<sub>12</sub>Pd]-, [Au<sub>12</sub>Pt]- e deles adicionados de um ligante SCH<sub>3</sub>, Au<sub>13</sub>SCH<sub>3</sub>, Au<sub>12</sub>AgSCH<sub>3</sub>, [Au<sub>12</sub>PdSCH<sub>3</sub>]- e [Au<sub>12</sub>PtSCH<sub>3</sub>]-. Para obtenção destes dados foi utilizado a Teoria do Funcional da Densidade (DFT) e sua variante dependente do tempo (TD-DFT). Os solventes escolhidos, para que fosse observado o comportamento dos espectros de absorção com a variação da polaridade, foram: água, THF e hexano, aplicados usando o módulo C-CPCM. Os resultados das propriedades estruturais mostram uma concordância com a literatura, indicando uma maior estabilidade estrutural e eletroquímica do cluster de Au ao ser dopado com Ag. Em relação aos espectros de absorção o melhor metal dopante dependerá do efeito desejado no espectro, já que o Ag leva a um redshift enquanto o Pd e Pt levam blueshift, em comparação com o espectro do Au<sub>13</sub>SCH<sub>3</sub>. Considerando o efeito do solvente, observa-se o mesmo padrão de desvio apresentado pelas estruturas em gás, entretanto a polaridade apresentou maior influência no comportamento dos espectros das estruturas aniônicas, [Au<sub>12</sub>PdSCH<sub>3</sub>]- e [Au<sub>12</sub>PtSCH<sub>3</sub>]-.

**Palavras-chave:** Cluster de ouro, dft, dopagem, efeito solvente, uv-vis.

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

## ANÁLISE DOS GEOINDICADORES DE EROÇÃO E PROGRADAÇÃO NAS PRAIAS DA ATALAIA NOVA E COSTA - SE

**Autor:** Sinthia Araujo Barreto

**Co-autor:** Danielle Cruz da Silva

**Co-autor:** Paloma Santos Amorim

**Orientador:** Tais Kalil Rodrigues

O litoral da Barra dos Coqueiros encontra-se em intenso processo de urbanização nas últimas décadas. O estudo dessa área teve como objetivo analisar as mudanças em curto prazo através dos geoindicadores de erosão e progradação da sua linha de costa. Para isso, foi realizado levantamento bibliográfico, análise de geoindicadores em campo, seguindo a metodologia proposta por Bush et al. (1999), e elaboração de mapa de geoindicadores nos dois períodos de campo, inverno e verão. No primeiro campo realizado, em período de inverno, constatou-se 9 pontos em estabilidade, 2 pontos em erosão severa e 21 pontos em erosão. No segundo campo realizado, para análise dos geoindicadores do período de verão, foram constatados 8 pontos em erosão, 1 em erosão severa e os outros 23 em progradação ou estabilidade. Com isso, em função da ocupação humana desordenada próximo a linha de costa como bares, casas de veraneio e residências permanentes, as atividades humanas no local tornam determinados pontos da praia em situação de risco e vulnerabilidade. A partir desse conhecimento, a análise dos geoindicadores identificados na linha de costa da Barra dos Coqueiros são dados importantes que podem ser utilizados para que se faça um melhor planejamento e elaboração de estratégias de mitigação, para que assim, os riscos sejam amenizados, tendo em vista que principalmente no período de inverno os geoindicadores de erosão severa e erosão ficam extremamente evidentes, colocando a praia em situação de risco.

**Palavras-chave:** Praia; geoindicadores; risco; vulnerabilidade.

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

## VARIAÇÃO DA LINHA DE COSTA NAS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE ARACAJU, SERGIPE

**Autor:** Vanessa Rodrigues Correia da Silva

**Co-autor:** Eduardo Afonso Nunes Nascimento

**Co-autor:** João Paulo da Silva Santos

**Orientador:** Ana Claudia da Silva Andrade

A linha de costa pode avançar, recuar (erosão costeira) ou manter-se estável, a depender do balanço sedimentar ser positivo, negativo ou nulo, respectivamente. O objetivo deste trabalho foi analisar a variação multitemporal da linha de costa nas praias do Mosqueiro, Náufragos e Atalaia, município de Aracaju, Sergipe. As linhas de costa de 2003, 2008, 2013 e 2016 foram mapeadas no programa ArcGis®10.2. A extensão Digital Shoreline Analysis System (DSAS) foi utilizada para quantificar a variação, que foi obtida pelos métodos estatísticos regressão linear (LRR), assim como para fornecer o envelope de sua variação (shoreline change envelope-SCE). As taxas de variação da linha de costa foram, aproximadamente, de: -3,0 a -40,0 m/ano na praia do Mosqueiro; +8,0 a -7,5 m/ano na praia da Atalaia e; -1,5 a -4,0 m/ano na praia dos Náufragos. Adicionalmente, as praias do Mosqueiro e da Atalaia apresentaram os maiores envelopes de variação (maior que 58,0 m). As praias de Atalaia e do Mosqueiro constituem praias de desembocadura e, portanto, suas linhas de costa estão sob forte influência da dinâmica dos deltas de maré, justificando assim as maiores taxas e envelopes. A praia dos Náufragos situa-se no centro do arco praias e, portanto, sua linha de costa é mais estável. Esse trabalho serve de subsídios ao planejamento ambiental e urbano do litoral de Aracaju.

**Palavras-chave:** Erosão costeira, regressão linear, planejamento ambiental.

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

## ELABORAÇÃO DE MODELO DE MÁQUINA DE APRENDIZADO SEQUENCIAL

**Autor:** Gabriel Anisio dos Santos Soares

**Orientador:** Leonardo Nogueira Matos

A interface cérebro-computador é um dos campos emergentes da interação homem-computador devido ao seu amplo espectro de aplicações, especialmente as que lidam com a cognição humana. Neste trabalho, a eletroencefalografia (EEG) é usada como dado base para classificar o estado dos olhos (abertos ou fechados) aplicando redes Long Short Term Memory (LSTM) e variantes. Para fins de benchmarking, foi utilizado o conjunto de dados de EEG com registro do estado do olho, disponível no repositório de aprendizado de máquina da Universidade da Califórnia em Irvine (UCI). Os resultados obtidos indicaram que o modelo é aplicável para a classificação dos dados e que seu desempenho é bom comparado aos modelos mais caros computacionalmente. Adicionalmente foi desenvolvido um sistema de captura de dados com baseado na plataforma YouMake, hardware acessível desenvolvido na instituição para ter acesso facilitado a dados biomédicos considerando a possibilidade de obter os dados tanto com os aparelhos convencionais (mas com custos proibitivamente altos), quanto com dispositivo desenvolvido (com custo mais baixo e limitado).

**Palavras-chave:** Eeg, lstm, aprendizado de máquina.

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

## PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DO MODELO DE ISING EM REDES CÚBICAS COM INTERAÇÕES DE TROCA BILINEAR E BIQUADRÁTICA

**Autor:** Carlos Leandro Silva dos Prazeres

**Orientador:** Edison Jesus Ramirez Plaza

Em física, é necessário ter o conhecimento de grandes e complexos modelos estocásticos que consideram um grande número de pequenos componentes interagentes. No caso dos ferromagnetos, a teoria de campo molecular, mediante o campo médio, representa uma grande simplificação, por tratar o entorno de um íon magnético central como sendo interagente com um campo médio devido a seus vizinhos. Isto tem a desvantagem de ignorar correlações entre os momentos magnéticos. Um modelo superior é o método da função de Green de muitos corpos. As funções de Green tem grande aplicabilidade em várias áreas da física da matéria condensada sendo uma técnica que merece ser estudada. Assim, este trabalho é dedicado principalmente ao estudo de sistemas complexos – no contexto da metodologia das Funções de Green – aplicados aos efeitos da correlação magnética entre spins sobre as propriedades termodinâmicas de ferromagnetos, considerando os efeitos de correlação transversal devido a interações de curto alcance entre spins. Para as análises foi considerado hamiltoniano composto por interação de troca e Zeeman, e uma rede quadrada bidimensional foi utilizada como base para as aproximações de fase aleatória. Adicionalmente, foram realizadas rotinas computacionais baseadas nos métodos aproximados por campo médio e nas funções de Green. Por fim, concluímos então que, os resultados utilizando funções de Green mostram-se superiores ao formalismo da técnica de campo médio através de análises gráficas.

**Palavras-chave:** Campo médio; funções de Green; correlação magnética; spins.

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

## POTENCIALIDADE DOS AQUÍFEROS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS VAZA BARRIS, REAL E PIAUÍ

**Autor:** Nicole Príncipe Carneiro da Silva

**Co-autor:** Ana Claudia da Silva Andrade

**Orientador:** Paulo Sergio de Rezende Nascimento

O baixo e irregular índice de precipitação pluviométrico e a alta taxa de evaporação são as causas primárias da seca no agreste sergipano, e geram transtornos sociais como a fome, a migração forçada e a desagregação familiar. Como os cursos fluviais intermitentes não suprem as necessidades básicas, uma alternativa é a água subterrânea. No entanto, os aquíferos fraturados não são bons armazenadores de água, fato que demanda estudos de locais mais apropriados ao armazenamento de água subterrânea. Desta forma, o objetivo principal do trabalho foi determinar a potencialidade dos aquíferos das bacias hidrográficas dos rios Real, Piauí e Vaza Barris, por técnicas de sensoriamento remoto, na região do agreste do estado de Sergipe. Foram extraídas lineações de drenagem e relevo em dados sensorizados remotamente, os quais foram espacializados pelo estimador Kernel. O produto gerado foram cinco classes de densidade das lineações, que indicam as diferentes potencialidades em armazenar água subterrânea nos aquíferos fraturados da área de estudo. Foi possível concluir que as bacias hidrográficas dos rios Vaza Barris e Real apresentam maiores probabilidades de acumulação hídrica do que a bacia do rio Piauí.

**Palavras-chave:** Águas subterrâneas, densidade de lineações, estimador Kernel.

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

## ARQUITETURAS PARA GERENCIAMENTO DE REDES DE EMERGÊNCIA

**Autor:** Danielle Taynara dos Santos Silva

**Co-autor:** Ricardo Jose Paiva de Britto Salgueiro

**Orientador:** Edilayne Meneses Salgueiro

Um ambiente de redes de computadores experimental é necessário para testar novas arquiteturas sem afetar os serviços da rede operacional. O objetivo deste trabalho é montar um ambiente experimental para redes de emergência utilizando a arquitetura de Redes Definidas por Software. Este trabalho foi organizado em duas fases: pesquisa exploratória dos conceitos de Nuvem Computacional e Redes Definidas por Software e pesquisa aplicada com a configuração de rede experimental e programação de controlador Openflow. Foi configurada uma nuvem no ambiente DevStack para realizar experimentos com máquinas virtuais e uma infraestrutura de rede com Mininet. A Rede Definida por Software configurada possui um controlador Ryu, 4 switches Openflow e 4 hospedeiros de aplicações cliente-servidor. O controlador foi programado para balancear o tráfego da rede por duas rotas diferentes. Um dos hospedeiros foi configurado para enviar mensagens de emergência, com prioridade e os demais enviam outros tipos de tráfego. Todas as mensagens foram transmitidas em UDP para emular situações de congestionamento da rede em aplicações de tempo real. Foram realizados testes com a geração de carga sintética com IPerf e medição de vazão e atraso. Todas as mensagens de emergência foram transmitidas e ocorreram perdas apenas no tráfego não-prioritário. O controlador programado conseguiu criar rota alternativa para tráfego de emergência durante período de tráfego intenso.

**Palavras-chave:** Sdn; rede emergencial; arquitetura de rede.

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

## DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES DIELÉTRICAS DE CERÂMICAS DE $Ca_3W_{1-x}Mo_xO_6$ , $0 \leq x \leq 1$ , DE POROSIDADE CONTROLADA.

**Autor:** Carlos Henrique Souza Santos

**Orientador:** Diogenes Reyes Ardila

As cerâmicas porosas têm sido amplamente exploradas pela sua elevada área de superfície específica, permeabilidade, absorção sonora, isolamento térmico e outras propriedades. Nesta pesquisa estudamos a síntese e caracterização de cerâmicas a base de cálcio, tungstênio, molibdênio e oxigênio, com o molibdênio substituindo o tungstênio, para aplicações voltadas à optoeletrônica uma vez que a composição matriz  $Ca_3WO_6$  é uma nova cerâmica tecnológica com reconhecidas propriedades dielétricas e ópticas. Amostras de composição  $Ca_3W_{1-x}Mo_xO_6$ ,  $0 \leq x \leq 1$ , foram sintetizadas pelo método da reação do estado sólido e compactadas na forma de pastilhas cerâmicas com porosidade controlada. Os pós e as pastilhas foram caracterizados tendo como foco a avaliação da porosidade e das propriedades dielétricas. Amostras cerâmicas com porosidade em volta de 24% foram obtidas. As caracterizações dielétricas destas amostras por métodos alternativos à espectroscopia de impedância incluíram a elaboração de um protótipo de porta-amostras que dispensa o uso de tinta prata como eletrodos e envolve medições de grandezas como a capacitância com e sem amostra dentro do porta-amostras. Com este método, a característica dielétrica em função da porosidade das cerâmicas foi verificada. Em uma outra tentativa alternativa baseada na análise da dimensão fractal de micrografias para avaliar a resposta permissividade real-frequência os resultados foram inconclusivos e mais amostras e medições serão necessárias.

**Palavras-chave:** Dielétricos; molibdato de cálcio; tungstato de cálcio.

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

## CÁLCULOS DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E ELETRÔNICAS DE COMPOSTOS SILLENITE

**Autor:** Anny Macyelle Santos

**Orientador:** Adilmo Francisco de Lima

Neste trabalho foram estudadas as propriedades estruturais, eletrônicas e magnéticas do bismuto de manganês,  $\text{Bi}_2\text{MnO}_5$ , com estrutura cristalina do tipo sillenite. A escolha desse composto ocorreu devido ao fato dele ser um importante material fotocatalítico, mas com propriedades estruturais, eletrônicas e magnéticas pouco estudadas na literatura. Como ferramenta computacional foi utilizado o método de cálculo de estrutura eletrônica denominado de "Linearized Augmented Plane Wave", baseado na Teoria do Funcional da Densidade e que está implementado no código computacional WIEN2k. A estrutura eletrônica do composto foi calculada usando duas diferentes aproximações para o potencial de troca e correlação eletrônica. As aproximações foram a do gradiente generalizada (GGA) e a do potencial de troca modificado de Becke e Johnson (mBJ). Usando a GGA, foram relaxadas as posições atômicas do composto nos estados não-magnético e ferromagnético com o objetivo de comparar as energias totais e verificar o estado energeticamente mais favorável. O estado de menor energia encontrado foi o ferromagnético. Para esse estado magnético, calculou-se a estrutura eletrônica empregando o potencial de troca mBJ. Usando essa aproximação, foi obtido o momento magnético do composto e de seus constituintes. Além disso, foram determinadas as densidades de estados total e parcial. Essas propriedades foram discutidas e comparadas com as existentes na literatura.

**Palavras-chave:** Simulação computacional, propriedades estruturais e eletrônicas.

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

## SAR DE COMPOSTOS FRENTE AO RECEPTOR DE POTENCIAL TRANSITÓRIO DO TIPO VANILÓIDE 1 (TRPV1)

**Autor:** Reginaldo Matheus Gois Mascarenhas

**Co-autor:** Aurelia Santos Faraoni

**Co-autor:** Camila Alves de Lima

**Orientador:** Tiago Branquinho Oliveira

O TRPV1 se destaca por ser um receptor de canais catiônicos importante para a manutenção do organismo, visto que atua como um dos principais termorreguladores do corpo. À vista disso, este trabalho teve como finalidade a criação e o desenvolvimento de uma ferramenta para reconhecimento e predição de substâncias ativas frente ao TRPV1. Nesse contexto foi desenvolvido um estudo com auxílio de ferramentas de quimioinformática e conhecimento biológico/químico desses receptores, investigando a atividade de substâncias agonistas e antagonistas frente ao receptor de potencial transitório do tipo vanilóide 1 (TRPV1). Obteve-se 1312 estruturas de substâncias e sua informação de atividade ( $\text{IC}_{50}$ ) através de bancos de dados ChEMBL. A princípio os modelos foram desenvolvidos excluindo-se as estruturas duplicadas, em seguida selecionou-se os parâmetros físico-químicos (descritores) utilizando o algoritmo BestFist. Posteriormente, utilizando redes neurais artificiais do tipo backpropagation desenvolveu-se um modelo de predição com o conjunto de treino (66% das estruturas), seguindo-se de validação cruzada e para avaliar o poder de previsão de novos compostos utilizou-se de teste externo (33% das substâncias). O modelo desenvolvido apresentou parâmetros estatísticos, com valores para o agonista:  $R^2 = 0,81$ ,  $Q^2 = 0,71$  e  $P^2 = 0,74$  e para o antagonista:  $R^2 = 0,99$ ,  $Q^2 = 0,65$  e  $P^2 = 0,80$ . Concluiu-se que os modelos obtidos possuem potencial para predição de substâncias frente ao receptor TRPV1.

**Palavras-chave:** Proteína de membrana, trpv1, quimioinformática.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## OS TRÊS PRINCÍPIOS DE LITTLEWOOD

**Autor:** Lucas Andrade e Silva

**Orientador:** Disson Soares dos Prazeres

Com os estudos abordamos o conceito de funções mensuráveis, e partindo desse pressuposto definimos uma medida. Logo, após tratamos as propriedades das integrais simples e estendemos para funções mensuráveis que pode levar valores tanto positivos e negativos. Além disso, trabalhando com a definição do espaço  $L^p$ . E por fim, estudamos as inter-relações entre as convergência. Com o interesse de tornar o assunto mais ameno e familiar para os jovens matemáticos grande matemático John Edensor Littlewood enunciou três princípios decorrentes de resultados da teoria que dariam uma cara mais familiar a esses novos e esquivos vizinhos que estavam a porta, esta grande contribuição pedagógica ficou conhecida como “Os Três Princípios de Littlewood” que são; 1. Todo conjunto mensurável é aberto a menos de um conjunto de medida zero. 2. Toda sequência de funções mensuráveis converge uniformemente a menos de um conjunto de medida zero. 3. Toda função mensurável é contínua a menos de um conjunto de medida zero.

**Palavras-chave:** Teoria da medida; teorema de egorov; teorema de luzin.

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

## IDENTIFICAÇÃO DE PALINOMORFOS FÓSSEIS DA FORMAÇÃO MORRO DO CHAVES, SUBACIA DE ALAGOAS (EOCRETÁCEO)

**Autor:** Bruna dos Santos

**Co-autor:** Gustavo Gonçalves Garcia

**Orientador:** Alexandre Liparini Campos

São chamados de Palinomorfos os microorganismos fósseis com parede orgânica mais resistente, onde incluem os esporos de plantas pteridófitas e briófitas, grãos de pólen, esporos de fungos, entre outros. O presente trabalho foi realizado com uso de palinomorfos fósseis coletados na Formação Morro do Chaves, localizada no Município de São Miguel dos Campos-AL. O objetivo foi identificar e classificar os organismos para realizar possíveis interpretações paleoambientais. O material foi preparado em laboratório empregando a técnica de recuperação de microfósseis de parede orgânica. Após a preparação e confecção de lâminas, o material foi observado com uso de um microscópio óptico onde foram descritas as estruturas características de cada táxon, como número de aberturas, escultura da parede, entre outras. Como resultado foram identificados e classificados dois representantes do gênero *Cicatriscossisporites*, pertencente à família *Anemiaceae*, com hipóteses de surgimento ainda no Mesozóico, um representante do gênero *Fusiformisporites*, típico de regiões costeiras, caracterizado como membro da família *Dydmosporae*, e um suposto esporo, do tipo monolete, sem registro de ocorrências no período Cretáceo. Mesmo o trabalho ainda sendo incipiente foi possível identificar um organismo com compatibilidade costeira, indicando que poderia se tratar de uma região litorânea.

**Palavras-chave:** Palinologia, taxonomia, paleobiogeografia.

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

## PROCESSO DE OBTENÇÃO DE NANOESTRUTURAS MAGNÉTICAS PARA APLICAÇÃO EM TRATAMENTO DE TUMORES USANDO HIPERTERMIA MAGNÉTICA.

**Autor:** Renata Emanuely Santos Anjos

**Co-autor:** Ana Carla Batista de Jesus

**Co-autor:** Jônathas Rafael de Jesus

**Orientador:** Cristiano Teles de Meneses

Neste trabalho estudamos os efeitos causados pela adição de sacarose, no processo de síntese e caracterização de nanopartículas (NP's) magnéticas do sistema  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Ag}$  preparadas por co-precipitação e síntese hidrotérmica. Em que foram produzidas nanopartículas de magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) e hematita ( $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) obtidas a partir dos resultados de difração de raios X (DRX) aliados ao método de Refinamento Rietveld. A amostra de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  foi obtida a partir de uma solução aquosa de sais de ferro II e ferro III, e foi precipitada através de uma solução base (hidróxido de sódio) para controlar o pH e em seguida levada para calcinar a  $300^\circ\text{C}$  por 3 horas. Já, a amostra de  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  foi obtida através da mesma metodologia variando as quantidades de  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  (Fosfato) e  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (Sulfato) que foi transferida para uma autoclave e levada à estufa para iniciar o processo de calcinação onde permaneceu por 3 horas após atingir a temperatura de  $208^\circ\text{C}$ . Posteriormente, foram feitas medidas de DRX e Refinamento Rietveld, que mostraram que as amostras apresentaram a fase cristalina desejada e tamanho satisfatório. A amostra de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  passou pelo processo de redução sobre ação do gás hidrogênio em que notamos uma pequena discrepância no tamanho. Foram realizadas imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) referente às amostras de hematita  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  que foi possível observar uma mudança de morfologia nas nanoestruturas com formato de esferas para estruturas de tubos.

**Palavras-chave:** Co-precipitação; Sacarose; Hipertermia; Vórtice Magnético.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## OS ESTUDOS SOBRE ELETRICIDADE DE MICHAEL FARADAY E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENTENDIMENTO DAS TEORIAS DA ESTRUTURA DA MATÉRIA

**Autor:** Maria Danielly Lima Santos

**Orientador:** Erivanildo Lopes da Silva

Na literatura em ensino de Ciências existe uma gama de estudos que defendem a abordagem da História da Ciência (HC) para se ensinar sobre ciências, no qual alguns episódios históricos podem ajudar superar algumas barreiras em relação à aprendizagem de conceitos científicos. Assim, o Projeto de Pesquisa no âmbito PIBIC buscou investigar como os estudos sobre os fenômenos elétricos de Michael Faraday podem contribuir para compreensão das primeiras ideias acerca da estrutura da matéria e sua natureza eletrônica, sendo desenvolvida uma discussão sobre o uso de HC como promotora do conhecimento. Como metodologia do projeto, fez-se uso da pesquisa bibliográfica, tendo base em fontes secundárias e algumas primárias. Como resultado, foram encontrados três padrões: como era vista a matéria e vida de Faraday antes de seus experimentos, a eletricidade durante seus experimentos e matéria e eletricidade após experimentação. Esses padrões foram agrupados de modo a compor uma trajetória de evolução no que se diz respeito a eletricidade e partícula. No terceiro padrão, estão presentes argumentos utilizados por Faraday em seus trabalhos para que pudesse propor um modelo de partícula capaz de considerar a natureza elétrica ali presente. Além de formular um caminho onde foram realizadas especulações por Faraday, pudemos expor alguns autores que trazem resultados da utilização de episódios históricos como abordagem de ensino.

**Palavras-chave:** Eletricidade; partícula; eletrólise.

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

## BASES DE CONHECIMENTO PARA PROBLEMAS COM FONTES DE DADOS NÃO ESTRUTURADOS

**Autor:** Filipe Barreto do Nascimento

**Orientador:** Hendrik Teixeira Macedo

Uma forma eficiente de representar as informações se dá por meio de bases de conhecimento, modeladas por grafos, onde as entidades são representadas por vértices e os relacionamentos por arestas. Recentemente, o uso de bases em tarefas de Processamento de Linguagem Natural ganhou visibilidade global devido a seu uso em técnicas de geração de embeddings, que são representações vetoriais de entidades num espaço de dimensões reduzidas, de modo que, a partir de uma métrica de similaridade, entidades similares se posicionem próximas nesse espaço vetorial. Dessa forma, esse trabalho tem por objetivo aprimorar o aprendizado de embeddings usando informações disponíveis em bases de conhecimento. Para tal, uma base de conhecimento com características de auto-expansão (Never Ending Language Learner - NELL) foi utilizada para o treinamento de um modelo estado da arte (Neural Tensor Network - NTN) e sua performance foi avaliada na tarefa de classificação de triplas. A melhor acurácia obtida pelo modelo foi 69.3%. Embora seja inferior aos valores obtidos nos experimentos com bases tradicionais, é um resultado aceitável ao considerarmos que o conhecimento aprendido pelo NELL e feito de forma automática e a base está em constante expansão. Além da validação experimental da possibilidade de utilização do NELL para treinamento de modelos como o NTN, contribuímos também com a disponibilização de um novo dataset com características diferentes das usuais para a comunidade científica.

**Palavras-chave:** Bases de conhecimento, embeddings, classificação de triplas.

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

## PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CERÂMICAS DE $\text{Li}_{3-x}\text{La}_{(2/3-x)}\text{TiO}_3$ SINTERIZADAS À LASER

**Autor:** Keila Assunção Santos Barbosa

**Orientador:** Ronaldo Santos da Silva

Condutores iônicos são materiais que apresentam elevada condutividade devido ao movimento de átomos ou íons no sólido, em temperaturas muito menores que a temperatura de fusão. Materiais com alta condutividade iônica apresentam uma ampla utilidade no setor tecnológico, já que podem ser usados em sensores, células de combustível e em baterias de estado sólido. Um material que vem sendo muito estudado com esse fim, é o titanato de lítio e lantânio  $\text{Li}_3\text{xLa}_{(2/3-x)}\text{TiO}_3$  (LLTO), pois apresenta uma alta condutividade iônica de cerca de  $10^{-3}$  S/cm, em temperatura ambiente. O presente trabalho visou a síntese do sistema  $\text{Li}_3\text{xLa}_{(2/3-x)}\text{TiO}_3$  por meio do método dos precursores poliméricos (Pechini) e a sinterização de cerâmicas por meio da sinterização a laser. A caracterização microestrutural das cerâmicas produzidas foi realizada aplicando-se as técnicas de difração de raios X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Já para a caracterização elétrica destas cerâmicas, foi utilizada a espectroscopia de impedância.

**Palavras-chave:** Titanato de lítio-lantânio; caracterização elétrica; Condutor iônico.

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

## MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS DOS PROCESSOS EROSIVOS EM ENCOSTAS LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA/SE.

**Autor:** Fabio Tavares Lisboa

**Orientador:** Rosemeri Melo e Souza

Fenômenos como deslizamentos, sobretudo em encostas, que muitas vezes são intensificados por processos de um crescimento urbano desordenado ou que não respeite as especificidades do meio, podem causar sérios danos ao ambiente e ao homem, logo o estudo de métodos para mitigação desses riscos geomorfológicos se mostra necessário. O presente estudo teve como objetivo monitorar uma encosta localizada no município de Itaporanga d'Ajuda – SE através de métodos de georreferenciamento, modelagem e análise de dados, fazendo uso de conhecimentos sobre a geomorfologia local, e avaliou-se como a movimentação de solo ocorreu, para diferentes épocas do ano e sob diferentes índices de chuvas. Para estimar risco, pesos são atribuídos a pontos de controle tomando características como topografia, grau de ocupação humana, cobertura vegetal, presença de resíduos sólidos e sentido do fluxo da chuva. Tais características observadas na encosta, recebem peso de 1 a 10, onde o resultado da soma é dividido pelo número de variáveis, obtendo-se uma média da probabilidade de risco de eventos relacionados a esses parâmetros. Com exceção do primeiro ponto que obteve 5,6 de risco estimado, valor que constitui risco médio, os demais pontos de controle apresentaram valores de alto risco. Pontos que apresentaram grandes taxas de movimento de massa, também foram os pontos em que os valores de risco estimado foram superiores, com isso pode-se considerar que os resultados obtidos nesse estudo foram congruentes.

**Palavras-chave:** Deslizamentos; riscos; geomorfologia; georreferenciamento; modelagem.

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

## MODELAGEM E GEOREFERENCIAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS EM ENCOSTAS

**Autor:** Glauber Vinicius Pinto de Barros

**Co-autor:** Fabio Tavares Lisboa

**Orientador:** Rosemeri Melo e Souza

Para estudos em encostas e taludes é necessária a compreensão dos conceitos de erosão e dos mecanismos envolvidos nesse processo, e como a água proveniente de escoamento superficial e subsuperficial estão relacionadas com a erosão destas áreas. Para entender esses processos pode-se utilizar dos modelos matemáticos com o auxílio de softwares de modelagem. Neste trabalho foram utilizados os métodos de Pinos de Erosão e Infiltrômetros de PVC de Guerra (2002) com o auxílio de um software de modelagem com o objetivo de identificar os processos erosivos na área de estudo em Itaporanga d'Ajuda – SE. Os dados de transporte de sedimentos coletados em campo foram interpolados pelos métodos Krigagem e Inverso da Distância a uma Potência para se obter uma estimativa da erosão na área a partir da obtenção de superfícies e modelos tridimensionais. O trabalho produziu resultados que podem ser considerados alarmantes, uma vez que o pino 4 chegou a perder 4,5 cm de solo no decorrer deste trabalho. Já em relação ao teste de infiltração, este mostrou que os locais sem vegetação da área de estudo apresentaram as menores taxas de infiltração, 2,44 ml.min<sup>-1</sup>, evidenciando processo de selagem do solo. O monitoramento e modelagem dos processos erosivos realizados neste trabalho se mostrou prático, barato e objetivo. A modelagem pode ser então utilizada como ferramenta para a estimativa dos processos erosivos e na tomada de medidas de contenção de tais processos afim de evitar riscos ambientais.

**Palavras-chave:** Geoestatística, Geomorfologia, avaliação ambiental.

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

## DETERMINAÇÃO DO PESTICIDA PYRIPROXYFEN EM ÁGUA UTILIZANDO EXTRAÇÃO EM FASE SÓLIDA MAGNÉTICA E CLAE/DAD.

**Autor:** Thalles Henrique Santos Menezes

**Co-autor:** Grazielle da Costa Cunha

**Orientador:** Luciane Pimenta Cruz Romao

O pyriproxyfen é um pesticida que vem sendo utilizado no Brasil desde 2014. O presente trabalho identificou e quantificou a presença do pesticida pyriproxifen em água, utilizando a técnica de extração em fase sólida magnética dispersiva, utilizando o híbrido magnético ferrita de cobalto/MON, e cromatografia líquida de alta eficiência com detector arranjo de diodo DAD. O material foi caracterizado por FTIR, que evidenciou a presença de grupos OH provenientes da MON, de grupos  $SO_4$  indicando a presença de sulfato e da ligação Fe-O da  $CoFe_2O_4$ . A caracterização por DRX constatou a formação da  $CoFe_2O_4$  e um indicativo da presença da MON. O material apresentou área superficial de  $108,2 \text{ mg}^{-2} \text{ g}^{-1}$  confirmando o potencial como adsorvente. Foram construídas duas curvas de calibração, uma para valores menores de concentração,  $0,025\text{-}0,50 \text{ mg L}^{-1}$  e uma para valores maiores de concentração  $0,50\text{-}10 \text{ mg L}^{-1}$ , ambas com coeficientes de correlação maiores que 0,99. Através da otimização do método cromatográfico foi verificado o método mais eficiente na determinação do analito. A maior extração do analito ocorreu com a sonicação em 30 seg, 20 mg do híbrido e 10 mL de metanol, com recuperação do analito pyriproxyfen de 91,9%. A análise de amostra real apresentou taxa de recuperação de 77,6%. Assim, a técnica de extração em fase sólida magnética dispersiva e CLAE/DAD mostrou-se uma alternativa eficiente na determinação de pyriproxyfen em amostras de água.

**Palavras-chave:** Pyriproxyfen; adsorvente híbrido magnético; mspe.

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

## EFEITO DA ENERGIA TRIPLETO E DO PARÂMETRO RL SOBRE AS TAXAS DE TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA DE COMPLEXOS DE EURÓPIO

**Autor:** Adilson Santos Farias

**Co-autor:** Alaf Dantas Gomes

**Orientador:** José Diôgo de Lisboa Dutra

A busca por ligantes eficientes consiste em uma área de pesquisa em expansão, sendo o processo de transferência de energia ligante-metal uma das principais etapas a ser entendida na busca por sistemas altamente luminescentes. O objetivo do trabalho consistiu em aplicar o LUMPAC para modelar o processo de transferência de energia e rendimento quântico de emissão teórico de complexos de európio coordenados a ligantes quirais tetradentados à base de piridina assim como a ligantes beta-dicetonatos. Ao passo que os programas foram aplicados, buscou-se compreender qual o papel de cada etapa envolvida no cálculo. Como esperado, foi observado que quanto maior for a condição de ressonância de energia entre os estados excitados dos ligantes e do íon  $Eu^{3+}$  e menor as distâncias RL, maiores são as taxas de transferência de energia. A supressão da luminescência sofrida pelos complexos contendo ligante do tipo amina se deve em grande parte à presença de modos vibracionais da ligação N-H na primeira esfera de coordenação. Para os complexos coordenados aos ligantes beta-dicetonatos, aqueles coordenados a moléculas de água na primeira esfera de coordenação apresentam as maiores taxas de emissão não radiativa, e como consequência menor eficiência e rendimento quântico. Os valores de RL mostraram que o centro doador de energia está mais deslocado na direção dos ligantes beta-dicetonatos do que nos ligantes nitrogenados para os complexos com ligantes quirais.

**Palavras-chave:** Complexos de  $Eu^{3+}$ ; taxa de transferência de energia; lumpac.

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

## SÍNTESE DE PEROVSQUITAS PELOS MÉTODOS DA MECANOSÍNTESE, GEL PROTÉICO MODIFICADO E COMBUSTÃO EM PLACA

**Autor:** Julia Botti Rodrigues Fernandes

**Orientador:** Anne Michelle Garrido Pedrosa de Souza

Muita atenção tem sido dada aos óxidos mistos com estrutura perovskita, devido a suas diversas aplicações que são influenciadas pelos métodos de preparo, composição e estrutura. O objetivo deste trabalho foi obter materiais cerâmicos com estrutura perovskita do tipo LaNiO<sub>3</sub> por diferentes rotas de síntese. Como método de síntese foi utilizado método do gel protéico modificado usando soja; mecanosíntese por meio do moinho de bolas; e combustão em placa. Os materiais sintetizados foram calcinados a 900°C por 2 horas e caracterizados por difratometria de raios-X. Os resultados indicaram que é possível preparar óxidos mistos com estrutura perovskita do tipo LaNiO<sub>3</sub> pelos três métodos de síntese estudados. Apesar disto, o método da combustão em placa foi o mais adequado, pois resultou numa menor quantidade de fases secundárias, indicando ser o método mais eficiente para obter a perovskita. A partir dos ensaios de adsorção de corantes em fase líquida observou-se que os materiais calcinados dos três métodos obtiveram resultados satisfatórios como materiais adsorventes, em especial a amostra sintetizada pelo método do gel protéico modificado, no qual teve melhor comportamento na adsorção do corante vermelho congo, com eficiência de remoção de 84%.

**Palavras-chave:** Perovskita; lanio 3; métodos de síntese; remoção de corantes.

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

## DESENVOLVIMENTO DE MÓDULO PARA AS EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE SUÍNOS EM LACTAÇÃO E GESTAÇÃO

**Autor:** Rodrigo Santana Camargo

**Co-autor:** Claudson Oliveira Brito

**Orientador:** Michel dos Santos Soares

Os sistemas com um período longo de uso e ultrapassado tecnologicamente, são classificados como sistemas legados. Diante da constante evolução tecnológica o software "CALCULADOR DAS TABELAS BRASILEIRAS PARA AVES E SUÍNOS", se enquadra nos parâmetros de um sistema legado. O uso da reengenharia de software teve como objetivo desenvolver uma nova aplicação mantendo as funcionalidades do sistema legado e adicionar novas funcionalidades. Foi seguido o modelo de reengenharia definido por Presman, no qual o processo é dividido em seis atividades sequenciais denominadas análise de inventário, reestruturação de documentos, engenharia reversa, reestruturação de código, reestruturação de dados e engenharia progressiva. Desta forma, garante-se a manutenibilidade, portabilidade, confiabilidade, reusabilidade, qualidade da documentação, testabilidade e usabilidade. O sistema foi completamente reconstruído com uso de novas técnicas e tecnologias. Seguindo a tendência de ter sempre a informação em qualquer lugar através da Internet, o sistema foi migrado para a arquitetura cliente-servidor, assim garantindo acessibilidade aos usuários. O desenvolvimento foi feito com uso do Java e frameworks (Primefaces, hibernate) para garantir maior eficácia, em termos de custos, e para a futura evolução do sistema de software.

**Palavras-chave:** Reengenharia de software, sistema legado, documentação.

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

## O PERFIL DO ESTUDANTE DE COMPUTAÇÃO DA UFS CONTADO EM HISTÓRIA EM QUADRINHOS

**Autor:** Pedro Henrique Oliveira dos Santos

**Co-autor:** Lindiney Reis Viana

**Co-autor:** Izabel Silva Souza D Ambrosio

**Orientador:** Henrique Nou Schneider

Com o surgimento das tecnologias digitais a viabilização da História em Quadrinhos, leitura lúdica e apreciada por todas as faixas etárias, ganhou maior campo pelas mídias digitais. Esta junção, motivou a pesquisa sobre a construção do perfil de um grupo social através da História em Quadrinhos por meio digital. O objetivo geral, teve como finalidade mapear o perfil do estudante de computação da Universidade Federal de Sergipe e apresentá-lo através de História em Quadrinhos digital por meio do software HagáQuê. Os objetivos específicos foram: conhecer a estratégia de comunicação através da História em Quadrinhos; estar apto a usar o software HagáQuê; produzir, testar e aplicar o questionário à população alvo; tabular, analisar os dados visando modelar o perfil do estudante de computação da universidade; escrever uma História em Quadrinhos no software HagáQuê e publicizá-la na web. A pesquisa foi desenvolvida mediante discussões em reuniões regulares, seguindo cronograma, orientações e obtendo evolução a cada etapa. A metodologia é qualitativa e foi utilizado o questionário online como técnica para coleta de dados. Com base na análise de dados foi construído o argumento da História em Quadrinhos, roteiro, falas, características físicas e de personalidade de cada personagem. O projeto foi concluído com êxito, pois a pesquisa de campo e respectiva História em Quadrinhos evidenciou características singulares relacionadas aos estudantes de computação da referida universidade.

**Palavras-chave:** História em quadrinhos; estudante de computação; software hagáquê.

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

## SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA DOSIMETRIA EM RADIOTERAPIA COM FEIXES DE PARTÍCULAS PESADAS

**Autor:** Francisco Harlley Dantas Hauradou Xavier

**Orientador:** Divanizia do Nascimento Souza

Tratamentos oncológicos que fazem uso de feixes de radiações são denominados radioterapia. Várias técnicas são utilizadas, a maioria delas empregam feixes de fótons de raios X de megavoltagem. Os feixes de fótons não são indicados para certos tipos de tumores em regiões superficiais, por exemplo no caso de Retinoblastoma, que é um câncer localizado na retina e afeta principalmente crianças. Contudo, para esses casos existe a radioterapia com partículas que podem ser elétrons ou núcleos de átomos. Utilizando simulação computacional comparou-se dois objetos simuladores virtuais, um cubo de água e um olho, sendo irradiados com feixes de elétrons e feixes de prótons. Utilizou-se o código Monte Carlo N-Particle eXtended para os estudos. O arquivo que contém todos os dados como cenário, fonte de radiação e objeto simulador foi escrito com diferentes energias para prótons e elétrons. Verificou-se o comportamento do feixe de prótons no cubo de água e então comparou-se a interação dos feixes de elétrons (4 MeV e 8 MeV) e prótons (47,8 MeV, 47,9 MeV e 48 MeV) no olho para alcançar a retina. Com os resultados pôde-se comparar as doses absorvidas e equivalentes depositadas pelos feixes, concentrando a dose máxima na retina. Notou-se que um tratamento que utiliza prótons é superior já que não deposita muita dose nos tecidos vizinhos ao volume alvo em comparação a um que utiliza elétrons ou fótons, que possuem perfil de deposição de dose semelhante considerando os volumes do simulador.

**Palavras-chave:** Radioterapia, dosimetria numérica, protonterapia.

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

## ESTUDO DE TRANSIÇÃO DE FASE ESTRUTURAL NO SISTEMA (DY,GD)CrO<sub>4</sub> PARA (DY,GD)CrO<sub>3</sub>

**Autor:** Jose Flavio Alves Santos

**Co-autor:** Jônathas Rafael de Jesus

**Co-autor:** Fernanda Antunes Fabian

**Orientador:** Cristiano Teles de Meneses

Neste trabalho, estudamos o processo de transição de fase estrutural das amostras (Dy,Gd)CrO<sub>4</sub> para (Dy,Gd)CrO<sub>3</sub> sintetizadas pelo método de coprecipitação, e caracterizadas através de medidas de difração de raios X (DRX) in situ e ex situ, acompanhadas por medidas de análises térmicas e de absorção de raios X. Primeiramente foi feita uma análise nas medidas termogravimétrica, na qual pudemos observar perdas de massa entre duas regiões de temperatura: 500-600 °C e entre 700-800 °C. Através desses resultados foi possível estimar a temperatura a qual os precursores fossem calcinados. Resultados de DRX ex situ aliado ao refinamento Rietveld constatamos a formação das fases (Dy,Gd)CrO<sub>4</sub> do tipo zircônia com estrutura tetragonal e grupo espacial I41/amd seguida de uma transição de fase para o tipo perovskita (Dy,Gd)CrO<sub>3</sub> com estrutura ortorrômbica e grupo espacial Pbnm. As medidas de DRX in situ em função da temperatura no precursor dos compostos (Dy,Gd)CrO mostraram a formação da fase DyCrO<sub>4</sub> entre 350-450 °C e a fase DyCrO<sub>3</sub> entre 600-700 °C, Já para as amostras com Gd, a formação de fase GdCrO<sub>4</sub> foi entre 400-500 °C e a fase GdCrO<sub>3</sub> entre 700-800 °C. Estes resultados foram confirmados também através de medidas XANES in situ em função da temperatura na borda K do Cr. Nesses resultados foi possível observar uma mudança significativa no perfil XANES, assim como, nos deslocamentos da borda devido a mudança do estado de oxidação Cr<sup>5+</sup> (Dy,Gd)CrO<sub>4</sub> para o estado de oxidação Cr<sup>3+</sup> (Dy,Gd)CrO<sub>3</sub>.

**Palavras-chave:** Transição de fase; difração de raios x; refinamento rietveld

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

## ESTUDOS DOS DEFEITOS INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS DO LiMgPO<sub>4</sub>

**Autor:** Breno Leonardo Silveira Araujo

**Orientador:** Mario Ernesto Giroldo Valerio

Neste trabalho, foi proposta a produção e caracterização óptica do composto fosfato de lítio e magnésio (LiMgPO<sub>4</sub>), assim como o estudo dos defeitos presentes neste material através da técnica de termoluminescência, objetivando o desenvolvimento de um material altamente sensível para uso em dosimetria termoluminescente. Os parâmetros de síntese, tais como solvente, quantidade de dopante e tratamento térmico foram ajustados até que fosse obtido um material com as características desejadas. Através do uso da técnica de radioluminescência, foi possível comprovar, através da análise dos picos luminescentes, que o processo de dopagem foi realizado com sucesso. Além disso, por meio da difratometria de raios X, pôde-se observar que o material sintetizado não apresentava significativa quantidade de impurezas, não comprometendo as respostas luminescentes do fosfato de lítio e magnésio. Vale ressaltar que devido à grande demanda de tempo necessário para realizar uma síntese com bons resultados, não houve tempo suficiente para realização da caracterização via termoluminescência.

**Palavras-chave:** Propriedades ópticas, dosimetria, fosfatos nanoestruturados.

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

## ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE LÍQUIDOS IÔNICOS NA PARTIÇÃO DE ÁGUA/BIO-ÓLEO EM SISTEMA DE ULTRASSOM

**Autor:** Antonia Regina dos Santos Gois

**Orientador:** Lisiane dos Santos Freitas

Sendo a biomassa uma fonte renovável de energia, quando aplicada ao processo de pirólise, ela resulta em três produtos, sólido (bio-char), líquido (bio-óleo/fração aquosa) e gasoso (bio-gás). O produto líquido (bio-óleo/fração aquosa) pode ser utilizado no setor de biocombustíveis, refinarias, indústrias petroquímicas, resinas fenólicas, entre outras aplicações. A presença da fração aquosa no bio-óleo é um problema que vem sendo estudado, pois diminui seu poder energético e seus compostos fenólicos e ácidos graxos de pequenas cadeias causam corrosão, não podendo ser descartado no leito do rio devido ao seu alto teor de carbono orgânico total (TOC). Assim, o projeto tem como objetivo o estudo do comportamento de líquidos iônicos na partição de água/bio-óleo em sistema de ultrassom de baixa frequência. Inicialmente, a biomassa (semente de goiaba) foi submetida à pirólise, o produto (bio-óleo/fração aquosa) foi coletado, e submetido à um ultrassom de baixa frequência com diferentes agentes iônicos (líquidos iônicos e solução de NaCl). Em seguida foram centrifugados, separados e analisados via cromatografia gasosa com espectrômetro de massas. A utilização dos agentes iônicos favoreceu diretamente no processo de partição dos compostos do sistema água/bio-óleo, tendo o tamanho da cadeia alquílica do líquido iônico um papel fundamental. A fração aquosa teve como majoritários os compostos fenólicos, estes de grande valor na indústria de resinas.

**Palavras-chave:** Pirólise; bio-óleo; ultrassom; emulsão; líquidos iônicos.

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

## ESTUDO DO AUMENTO DE ESCALA DO PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE BIOQUEROSENE.

**Autor:** Mirele Santana de Sa

**Orientador:** Alberto Wisniewski Junior

Os biocombustíveis, caracterizados como todo combustível líquido ou gasoso derivado de biomassa renovável, surgiram com o intuito de promover uma mitigação dos efeitos dos combustíveis fósseis no ambiente. O óleo de algodão foi selecionado como biomassa para produção de biocombustível de aviação, via processo térmico e catalítico em microescala, e submetido à conversão térmica, a 500 °C, na presença dos catalisadores ( $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mo-Ni/ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mo-Co/ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CSI). O bio-óleo obtido foi analisado e caracterizado por CG/EM, CG-DIC e CG-DCT. Os dados obtidos por CG/EM mostram que a composição do bio-óleo é constituída majoritariamente por compostos oxigenados, porém apresenta, também, hidrocarbonetos na faixa do querosene fóssil, C12-C15. Pelo CG-DIC é observado que a contribuição dos catalisadores na produção do bio-óleo apresentou maiores rendimentos nos constituídos de metais de transição (Mo-Ni/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Mo-Co/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Estes catalisadores favoreceram a produção de um bio-óleo menos oxigenado, observado por CG-DCT. Assim, o óleo de algodão possui potencial energético, podendo ser uma alternativa à produção de combustível de aviação de origem fóssil. Os catalisadores Mo-Co/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e o Mo-Ni/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> produziram 0,6% e 1,7% a mais de bio-óleo que a amostra pura, respectivamente, apresentando um percentual de ácidos graxos inferiores aos outros processos testados.

**Palavras-chave:** Combustível de aviação; pirólise; óleo de algodão.

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

## EQUAÇÕES FRACIONÁRIAS LINEARES

**Autor:** Antonio Guimaraes Leite

**Orientador:** Bruno Luis de Andrade Santos

Devido à popularidade do cálculo fracionário nos últimos 30 anos e a importância da teoria matemática envolvida (equações diferenciais fracionárias, teoria de funções especiais, etc.), neste projeto estudamos as equações fracionárias lineares tendo como aplicação a equação da onda fracionária unidimensional. Neste plano de pesquisa tivemos como objetivo estudar as funções de quadrado integrável, compreender as definições e resultados básicos de integração imprópria, a transformada de Laplace, a convolução de funções, as derivadas fracionárias de Caputo e suas relações com a teoria da transformada de Laplace e, por fim, a equação da onda fracionária. A metodologia abordada foi através de reuniões semanais entre o bolsista e o orientador e por leitura de bibliografias específicas sobre o tema. Após termos cumprido todo o cronograma previsto, concluímos que a equação da onda fracionária está bem posta no conjunto da funções de quadrado integrável, ou seja, para qualquer dado inicial neste conjunto a referida equação possui uma única solução.

**Palavras-chave:** Cálculo fracionária; equação da onda fracionária.

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

## PROGRAMAÇÃO MOBILE E CAPTURA DE CENA PARA TECNOLOGIA ASSISTIVA

**Autor:** Antonio Lucas de Almeida

**Co-autor:** Mikaele Costa Mendonca

**Co-autor:** Hiury Machado da Silva

**Orientador:** Alcides Xavier Benicasa

O presente plano visa o desenvolvimento de uma aplicação voltada às tecnologias assistivas, visto a importância da acessibilidade para todos. Objetivando o estudo da linguagem voltada para a programação mobile, desenvolvimento de interface mobile, captura da cena e aprimoramento para futuro processamento de imagens. Realizou-se um levantamento bibliográfico, para ser utilizado durante o desenvolvimento, sobre a plataforma a ser utilizada, os meios de otimização da captura de cena e a prototipagem para a solução proposta. Após isso, optou-se pelo uso da plataforma móvel Android para a implementação da aplicação, tal escolha tomou por base o índice de usuários e a liberdade de acesso aos recursos do dispositivo. A aplicação contou com o desenvolvimento de mecanismos para captura de cena e otimização dos recursos, incluindo a detecção na mudança de ambiente e o redimensionamento da imagem, aumentando assim velocidade do processo como um todo. Para a obtenção e avaliação dos resultados, um conjunto de pequenos experimentos foram definidos, sendo divididos em três momentos: (1) o comportamento da aplicação quando aplicada a um conjunto de objetos em diferentes posições no mesmo ambiente; (2) análise na mudança do ambiente, à fim de mostrar o reconhecimento de mudança; (3) obtenção de métricas no desempenho. Ao término concluiu-se que a aplicação atendeu de forma ampla ao propósito e auxiliou como um todo o funcionamento do modelo.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva; mobile; captura de cena; android.

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

## ESTUDO DE PROPRIEDADES ÓPTICAS DE GÉIS DOSIMÉTRICOS

**Autor:** Marcelo Enoch de Oliveira Borges

**Orientador:** Jose Joatan Rodrigues Junior

A aplicação de radiação ionizante está difundida em vários setores da atividade humana, como: indústria, agricultura e saúde. Porém, esse uso mais intensivo é acompanhado da necessidade de desenvolvimento de equipamentos e métodos para a detecção da radiação. São necessários detectores dos mais diversos formatos, composição e características para cobrir todo o espectro da utilização da radiação ionizante, garantindo a dose planejada e a segurança de operadores e usuários. Nesse contexto, o presente trabalho abordou a aplicação de técnicas ópticas em géis dosimétricos para a determinação da dose absorvida. Iniciamos com o estudo do Fricke gel, estudamos as propriedades ópticas destes géis e suas alterações devido às interações com a radiação. Foi estudado o Fricke gel com o ligante/corante alaranjado de xilenol para determinar a dose absorvida das diferentes amostras irradiadas com doses conhecidas, medindo a absorbância óptica da banda em 585 nm, que já é utilizado na literatura. De forma inédita, foi substituído o alaranjado de xilenol por rodamina 6G e estudada a variação da intensidade da sua fluorescência em função da dose absorvida. Mesmo não tendo sido possível desenvolver completamente um protocolo para a determinação da dose, foi possível verificar que a intensidade da fluorescência do corante sofre alteração em função da dose. Pretendemos estudar os processos físicos envolvidos nesse processo, visando o desenvolvimento de um dosímetro de leitura via fluorescência.

**Palavras-chave:** Fricke gel, dosimetria, rodamina, fluorescência, absorbância.

**Apoio Financeiro:** O presente trabalho foi realizado com apoio financeiro da COPES/UFS

## AVALIAÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS COMO ADSORVENTE NA EXTRAÇÃO EM FASE SÓLIDA DE PESTICIDAS EM FRUT

**Autor:** Luana Santos Silva

**Orientador:** Sandro Navickiene

O Brasil está entre os maiores produtores de coco do mundo, possui quase 300 mil hectares cultivados com coqueiro, com ênfase no Nordeste. Assim como toda cultura, a cultura do coqueiro também é afetada por pragas e doenças, por isso faz-se o uso de agrotóxico para eliminar as possíveis pragas. Porém, resíduos de permanecem na cultura após a sua aplicação, criando um risco para a saúde devido à sua elevada toxicidade. Por isso existe a necessidade de desenvolver metodologias analíticas, aplicando técnicas simples e eficientes para a determinação dos resíduos de agrotóxicos na polpa de coco. A partir das soluções estoques individuais dos agrotóxicos flusilazol, fenbuconazol, diniconazol, difenoconazol, bromuconazol, triadimenol, triadimefon, tiofanato metílico e flutriafol em concentração de 1000 µg mL<sup>-1</sup> em acetonitrila grau HPLC, foram preparadas soluções com concentração desejada de acordo com a necessidade de trabalho para serem injetadas no HPLC para análise. Foram realizados testes individuais dos agrotóxicos com o objetivo de definir as melhores condições cromatográficas para separação dos analitos, buscando-se a melhor resolução dos picos e menor tempo de análise. Apesar das mudanças das condições cromatográficas, os picos de alguns agrotóxicos não conseguiram ser bem definidos, não alcançando o objetivo da realização do novo ensaio. Mesmo com os ensaios ainda não foi possível definir a melhor condição de análise para a separação dessas substâncias.

**Palavras-chave:** Polpa de coco; agrotóxicos; clae uv/vis; cocos nucifera l.; mspd.

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

## CONTRAÇÕES EM ESPAÇOS MÉTRICOS DE FRACTAIS

**Autor:** Iris Jalane Nascimento dos Santos

**Orientador:** Wilberclay Goncalves Melo

Neste trabalho desenvolvemos um estudo sobre Contrações em Espaços Métricos de Fractais, sendo que realizamos uma revisão de alguns conceitos presentes no curso de Espaços Métricos, que são extensões dos conteúdos apresentados no curso de Análise na Reta, entre eles: definição e exemplos de Espaços Métricos, bolas e esferas, conjuntos limitados, distância entre conjuntos, topologia dos Espaços Métricos, Espaços Métricos completos, Espaços Métricos compactos. No qual, o presente trabalho teve por objetivo principal entender as aplicações, denominadas contrações, de um Espaço Métrico completo para o de Fractais. Pretendendo também, generalizar os conceitos topológicos e de completude, estudados no curso de Análise na Reta para uma abordagem em Espaços Métricos de Fractais e ampliar o conceito de aplicações de contrações, definidas sobre Espaços Métricos completos, para os Fractais. Para alcançar tais objetivos utilizamos como metodologia a baseada na realização de seminários semanais juntamente com a devida resolução de listas de exercícios recomendadas (para a fixação dos conceitos sugeridos) e leituras de textos complementares relacionados ao tema abordado. Por fim, estudamos a completude dos Fractais, nos possibilitando introduzir o conceito de contrações nesses espaços e, conseqüentemente, atingir os objetivos determinados no presente trabalho.

**Palavras-chave:** Contrações; fractais; espaços métricos.

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

## TÓPICOS DE GEOMETRIA DIFERENCIAL

**Autor:** Jose Santos Brito Junior

**Orientador:** Samuel da Cruz Canevari

O estudo realizado para esta pesquisa foi voltado para a área da Geometria Diferencial, mais especificamente ao estudo de propriedades locais de curvas regulares parametrizadas no plano ( $\mathbb{R}^2$ ) e no espaço ( $\mathbb{R}^3$ ). A metodologia foi baseada, inicialmente, em revisões bibliográficas de tópicos básicos do Cálculo Diferencial de Várias Variáveis Reais e da Geometria Analítica. Posteriormente, com os pré-requisitos revisados, iniciou-se o estudo das teorias de curvas regulares no plano e no espaço e os conceitos estudados foram discutidos com o orientador a fim de solidificar os entendimentos e aclarar as dúvidas. A respeito dos tópicos estudados sobre a teoria de curvas regulares no plano e no espaço, destaca-se os teoremas fundamentais de curvas planas e de curvas espaciais, que estabelecem condições necessárias e suficientes, em relação a funções reais dadas, para existência de únicas, a menos de movimentos rígidos do plano e do espaço, curvas regulares no plano e no espaço, respectivamente. Vale ressaltar que os estudos realizados durante a bolsa foram de grande importância para minha formação acadêmica, uma vez que tive a oportunidade de estudar tópicos de pesquisas na área de Geometria Diferencial e uma iniciação a difícil tarefa de interpretar, transmitir e escrever textos matemáticos.

**Palavras-chave:** Geometria; curvas; cálculo; propriedades; diferencial.

**Apoio Financeiro:** O presente trabalho foi realizado com o apoio da COPES/UFS

## SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE Y2O3 E GD2O3

**Autor:** Ramoniele Santos Silva

**Co-autor:** Cristiano Teles de Meneses

**Co-autor:** Jônathas Rafael de Jesus

**Orientador:** Juliana Marcela Abraao de Almeida Meneses

Neste trabalho, temos estudado o processo de síntese de nanopartículas de Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, além da caracterização estrutural, através de medidas de difração de raios - X (DRX), e o método de refinamento de Rietveld. Também realizamos uma análise termogravimétrica (TGA), para monitoramos a massa da substância como uma função da temperatura ou tempo, enquanto submetíamos a amostra a um programa de temperatura controlada. As amostras foram obtidas pelo método de co-precipitação, em seguida, foram calcinadas a diferentes temperaturas. Resultados de (DRX) mostraram a formação de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, com fase única com estrutura cristalina cubica e grupo espacial IA3 para ambas as amostras, na forma nano estruturada. Permitindo-nos, perceber que as amostras de Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> possuem um melhor resultado quando calcinadas a uma temperatura a partir de 550°C para que formem fase única, enquanto que as amostras de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> possuem um melhor resultado quando calcinadas a uma temperatura a partir de 400°C para que formem fase única. Os resultados extraídos do refinamento Rietveld revelam a formação de nanopartículas de Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, a partir da largura à meia altura, dos picos mais intensos, extraída do refinamento, podemos estimar através deles, os valores de tamanhos médios dos cristalitos através da equação de Scherrer. Percebemos que para as amostras de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> quando aumentamos as temperaturas de 400°C para 450°C e de 500°C para 600°C há uma diminuição nos tamanhos dos cristalitos.

**Palavras-chave:** Nanopartículas; y<sub>2</sub>o<sub>3</sub>; gd<sub>2</sub>o<sub>3</sub>; drx; refinamento rietveld.

**Apoio Financeiro:** O presente trabalho foi realizado com o apoio da FAPITEC/SE

## DISTRIBUIÇÃO DAS FONTES DE METAIS TRAÇO NOS RIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

**Autor:** João Marcos de Jesus Sales

**Co-autor:** Jeferson Alves de Alcantara

**Co-autor:** Roseane dos Santos Nascimento

**Co-autor:** Adnivia Santos Costa Monteiro

**Orientador:** Carlos Alexandre Borges Garcia

O aumento da contaminação por metais traço nas águas dos rios representa uma ameaça significativa à saúde do ecossistema das bacias hidrográficas. Identificar fontes potenciais é de fundamental importância para propor estratégias de gestão, monitoramento e controle da poluição dos rios. Neste estudo, foi determinada a concentração total dos metais Cu, Fe, Mn, Zn e Na, por espectroscopia de absorção atômica (FAAS) e realizadas medidas de pH e condutividade elétrica (CE) em amostras de águas proveniente de 7 sítios de amostragem (julho/2018): Canindé (P1), Poço Redondo (P2, P5, P6 e P7), Brejo Grande (P3) e Propriá (P4) distribuídos ao longo da bacia hidrográfica do Rio São Francisco (BSF), com o objetivo de identificar as fontes destes metais nesses rios. Os resultados mostraram que as amostras são ligeiramente alcalinas, devido aos elevados valores de pH (7 a 9). A CE variou de 78-4000 µS/cm, sendo P3, P6 e P7, os que apresentaram os maiores valores. Estes pontos também apresentaram uma maior concentração de Na, 764; 267 e 389 mg L<sup>-1</sup>, respectivamente, devido à maior influência da água do mar nesses pontos, seguidos do P2, P4 e P5. Em relação aos demais metais as amostras mostraram composição semelhante, concentrações baixas de Fe (0,020-0,1 mg L<sup>-1</sup>) e ausência de Cu, Zn e Mn. De maneira geral, não foi identificada a influência significativa de aportes externos desses metais nos rios estudados, sendo as fontes naturais a principal responsável pela presença destes metais na BSF.

**Palavras-chave:** Qualidade da água; monitoramento; recursos hídricos.

**Apoio Financeiro:** O presente trabalho foi realizado com o apoio da FAPITEC/SE

## GEOLOGIA E PETROGRAFIA DAS ROCHAS SUBVULCÂNICAS/VULCÂNICAS ALCALINAS MESOZÓICAS DA REGIÃO DE PIRATINI-CANGUÇU, RS.

**Autor:** Ivan Pastro Gomes

**Orientador:** Adriane Machado

As rochas alcalinas no Brasil encontram-se intrudidas em embasamentos cristalinos do Pré-Cambriano. A Suite Piratini-Canguçu é caracterizada por 34 corpos fonolíticos circulares, localizados na parte central do Escudo Sul-rio-grandense. O objetivo do trabalho foi realizar levantamento bibliográfico com o objetivo de sintetizar dados para a compreensão da evolução geológica-tectônica da região de Piratini-Canguçu. Foi realizado um banco de dados através dos softwares Word e Excel. O banco de dados armazenou informação sobre a localização e descrição dos afloramentos, medidas de geologia estrutural, entre outras. Obtiveram-se descrições petrográficas com o objetivo de identificar as texturas e a mineralogia presente nas rochas alcalinas. A metodologia desenvolvida foi dividida: revisão bibliográfica, organização de amostras, geração de banco de dados, estudos petrográficos e geoquímicos. Na petrografia observou-se que a mineralogia dos diques é compatível com uma composição fonolítica. As rochas apresentam granulação fina, textura porfirítica marcada por cristais de aegirina-augita e olivina, com grau de alteração significativo. A matriz é vítrea e contém cristais de feldspato potássico, nefelina, noseana, leucita, aegirina-augita e olivina. Em geral, os diques são constituídos por 70% de matriz, 10% de aegirina-augita, 10% de olivina, 5% de feldspato potássico e 5% de feldspatóides.

**Palavras-chave:** Petrografia, rochas alcalinas, fonolito.

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

## DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE HIDROCARBONETOS ALIFÁTICOS NO ESTUÁRIO DO RIO JAPARATUBA

**Autor:** Laiane da Silva Soares

**Orientador:** Marcelo da Rosa Alexandre

Os Hidrocarbonetos Alifáticos (HA) são biomarcadores encontrados em ambientes costeiros formados por compostos saturados e insaturados. A bacia hidrográfica do rio Japaratuba abrange 20 municípios do estado de Sergipe. A criação de gado e a plantação de cana de açúcar são atividades características de seu entorno. Outra atividade importante na região é a exploração de petróleo no campo de Carmópolis. Os objetivos deste estudo foram realizar a determinação qualitativa e quantitativa de HA presentes na porção sedimentar na bacia do Rio Japaratuba e determinar os parâmetros físicos e químicos das amostras, com o intuito de ajudar na caracterização do ambiente em estudo. A amostragem foi realizada em 46 pontos, no período de inverno (C1) e verão (C2), entre 2016-2017. As amostras foram fortificadas com padrões subrogados de HA e extraídas com diclorometano por ultrassom. Foi realizado um clean-up em microcoluna de sílica, para posterior análise cromatográfica. Os valores de granulometria tiveram média de 12,38% no inverno e 23,91% no verão. Os limites de quantificação e detecção foram de 0,016  $\mu\text{g g}^{-1}$  e 0,006  $\mu\text{g g}^{-1}$ , respectivamente. A concentração média dos HA foi de 12,5  $\mu\text{g g}^{-1}$  (C1) e de 7,2  $\mu\text{g g}^{-1}$  (C2). Portanto, a avaliação do aporte dos HA indicou fonte biogênica, característica de ambiente terrestre (predominância de carbono máximo igual a n-C29), implicando que a origem dos HA é de plantas vasculares, a exemplo de vegetação de mangue.

**Palavras-chave:** Sedimento; Rio Japaratuba; hidrocarbonetos alifáticos.

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

## PROSPECÇÃO QUÍMICA DE EXTRATOS DE KIELMEYERA RUGOSA POR GC-MS E LC-ESI-MS

**Autor:** Cristivane Cardoso Lima

**Orientador:** Paulo Cesar de Lima Nogueira

O Brasil possui a maior biodiversidade do mundo com cerca de 49.000 espécies de plantas. Essa característica pode ser explorada pelas indústrias do país, uma vez que produtos naturais derivados de plantas são empregados em indústrias farmacêutica, cosmética, etc. Para tanto, é indispensável o conhecimento químico e biológico de espécies nativas. Assim, com este trabalho buscou-se ampliar o conhecimento químico e biológico sobre os metabólitos secundários presentes em extratos de *Kielmeyera rugosa*, espécie endêmica de Sergipe. Extratos das folhas, caule e frutos da planta foram preparados por homogeneização em ultraturrax®, utilizando solventes orgânicos distintos (hexano, diclorometano e acetona) e analisados por técnicas cromatográficas como GC-MS, HPLC-DAD e LC-ESI-MS, bem como submetidos a ensaios de atividade citotóxica e antibacteriana. Os perfis cromatográficos dos extratos de *K. rugosa* obtidos por HPLC-DAD apresentaram dissimilaridades. Além disso, foi possível identificar as estruturas de uma 4-fenil e de uma 4-propilcumarina, através de RMN, presentes nos extratos do caule da planta estudada. Por fim, nos resultados dos ensaios de atividade biológica, os extratos das três partes da planta apresentaram atividade de inibição da formação do biofilme de *Escherichia coli*, enquanto os extratos em diclorometano dos frutos e os extratos em diclorometano e em acetona das folhas apresentaram atividade citotóxica promissora no ensaio com cinco linhagens de células tumorais.

**Palavras-chave:** *Kielmeyera rugosa*; metabólitos secundários; atividade biológica.

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

## DETERMINAÇÃO DE $Cu^{2+}$ EM HORTALIÇAS DE CULTIVO ORGÂNICO COM A UTILIZAÇÃO DE CALDA BORDALESA

**Autor:** Jonatas de Oliveira Souza Silva

**Orientador:** Eliana Midori Sussuchi

A utilização de sensores eletroquímicos a base de pasta de carbono modificada como forma de monitorar a presença de espécies eletroativas em diversos meios vem sendo realizada desde o começo da década de 70 por ser um método vantajoso quando comparado a outras técnicas de determinação. O objetivo principal deste trabalho foi o desenvolvimento de um eletrodo modificado, que fosse sensível e seletivo a presença de íons de cobre. A otimização dos parâmetros do procedimento eletroquímico resultou em eletrólito suporte (tampão B-R), pH (5), tempo de pré-concentração (900 s), velocidade de varredura (10 mV.s<sup>-1</sup>) e teor de modificação (5%) resultando em sinais analíticos de alta resolução e intensidade e sendo capaz de determinar quantidades traço do analito em questão. Através de voltamogramas cíclicos em solução de hexacianoferrato de potássio e pela equação de Randles-Sevcik obteve-se o tamanho da área efetiva (0,27 cm<sup>2</sup>) que se mostrou superior à área superficial do eletrodo (0,12 cm<sup>2</sup>). A análise de interferentes metálicos foi realizada e foi possível mensurar os efeitos provocados pelos interferentes na corrente de pico anódico do  $Cu^{2+}$ . O estudo realizado em uma amostra de couve orgânico cultivado com a utilização de calda bordalesa detectou e quantificou a quantidade de cobre presente na mesma, através de uma curva analítica de coeficiente linear e número de pontos dentro dos padrões da ANVISA para validação do método.

**Palavras-chave:** Eletrodo modificado; cobre; cultivos orgânicos.

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

## UTILIZAÇÃO DO MÉTODO GEOFÍSICO DE RESISTIVIDADE ELÉTRICA NO ESTUDO DA PERCOLAÇÃO DE POLUENTES

**Autor:** Matheus Oliveira Falheiros

**Orientador:** Walter Sydney Dutra Folly

A resistividade elétrica dos sedimentos sofre influência da mineralogia, salinidade da água presente nos interstícios e da morfologia dos grãos. Neste sentido, os métodos geofísicos de eleorresistividade vêm sendo recentemente utilizados na avaliação prévia de características morfológicas dos sedimentos tais como granulometria, esfericidade e angulosidade dos grãos. No presente trabalho, concebeu-se uma célula de medição para ensaios de resistividade elétrica em laboratório. A construção de tal dispositivo seguiu uma configuração similar à conhecida como “Caixa de Solo Miller” na qual os eletrodos cilíndricos para a medição da diferença de potencial não foram utilizados, sendo esta grandeza medida diretamente sobre os eletrodos de corrente. A caixa de acrílico utilizada na célula de medição é aproximadamente cúbica e tem 40 mm de altura e 45 mm tanto de largura quanto de comprimento. Suas paredes têm espessura de 1,5 mm, sendo 0,5 mm a espessura das placas de cobre utilizadas como eletrodos. Foram medidas as resistividades de cinco amostras de água do mar coletadas na da praia de Atalaia, litoral de Aracaju – SE. Destas medições obteve-se o valor médio de  $(0,198 \pm 0,013)$  ohm.m. Também foram medidas as resistividades de amostras de sedimentos (saturados em água do mar) dos terraços marinhos e dos depósitos eólicos coletadas em pontos do litoral aracajuano para os quais existe disponibilidade de dados de sondagens elétricas verticais realizadas em levantamentos anteriores.

**Palavras-chave:** Resistividade; caixa de solo miller; sedimentos.

**Apoio Financeiro:** O presente trabalho foi realizado com o apoio do COPES/UF5

## EFEITO DE VALORES SIMULADOS DE RL E DA ENERGIA DO ESTADO TRIPLETO DO LIGANTE SOBRE A TAXA DE TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA E RENDIMENTO QUÂNTICO DE EMISSÃO DE COMPLEXOS DE EUROPIO

**Autor:** Victor Emanuel Santos de Araujo

**Co-autor:** Alaf Dantas Gomes

**Co-autor:** Gabriel Silva Santos

**Co-autor:** Adilson Santos Farias

**Orientador:** José Diógo De Lisboa Dutra

O entendimento do processo de transferência de energia(WET) é o principal fator para a busca por ligantes que promovam a excitação eletrônica do íon lantanídeo eficientemente. Diante disso, objetivou-se estudar o efeito da energia dos estados excitados do ligante (Delta) e da distância centro doador-aceitador de energia(RL) sobre WET calculadas usando os modelos propostos por Malta. Para tanto, simulações computacionais foram realizadas. Três modelos de cálculos para WET foram avaliados: o proposto no final da década de 90 (Modelo A), o modelo revisitado em 2008, com expoente n da integral de sobreposição igual a 3,5 (Modelo B) e 0,5 (Modelo C). O Modelo A apresenta uma fraca dependência com o RL. Assim, desde que a condição de transferência de energia seja satisfeita, valores elevados de taxa são obtidos. O Modelo C mostrou dependência com o RL e Delta bem parecida com a do Modelo A. O Modelo B revelou baixas taxas de transferência de energia para  $RL > 4\text{Å}$ , independentemente da condição de ressonância de energia. Tal dependência foi estendida para o rendimento quântico, pois valores baixos de rendimento foram obtidos para  $RL > 4\text{Å}$ . Dentre os três modelos avaliados, acreditamos que o mais coerente com a realidade física é o Modelo C, pois a inclusão da integral de sobreposição permite o tratamento dos efeitos de blindagem dos elétrons 4f de maneira mais apropriada, além do que quando n é igual a 0,5, a condição de ressonância de energia não é negligenciada.

**Palavras-chave:** Complexos de eu3+; Taxa de transferência; Rendimento quântico.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## OBTENÇÃO DE PROTETORES SOLARES MULTIFUNCIONAIS: PROTEÇÃO SOLAR, HIDRATAÇÃO E LIBERAÇÃO DE ATIVOS

**Autor:** Camila Cruz Lima

**Co-autor:** Bárbara Vasconcelos Santana

**Co-autor:** Renata Cristina

**Orientador:** Kiatkoski Kaminski

Os filtros solares estão divididos em orgânicos, que agem absorvendo a radiação e inorgânicos, que funcionam refletindo ou espalhando os raios UV. O dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) é um dos filtros inorgânicos mais utilizados que oferece proteção de amplo espectro, sem necessidade de associação de outros filtros. Nesse trabalho, as nanopartículas de TiO<sub>2</sub> são obtidas através do processo sol gel e incorporadas às formulações em porcentagem constante. As formulações foram preparadas em diferentes proporções de tensoativo/ óleo de pracaxi/ água (T/OP/A) e estudadas por Espalhamento de raios X a baixo ângulo (SAXS), reologia e testes oclusivos. Os resultados de SAXS indicaram a formação de sistemas líquidos cristalinos que sofrem uma leve desestruturação com a adição das nanopartículas às formulações. As análises reológicas indicaram um comportamento pseudoplástico, característico de sistemas líquidos cristalinos. Esse comportamento é desejável em fotoprotetores, pois forma um filme fácil de espalhar sem escorregar pela pele. Confirmando os resultados obtidos por SAXS, nos quais a adição do TiO<sub>2</sub> influencia na estruturação das formulações, refletindo na mudança no comportamento de fluxo, e consequentemente, na sua viscosidade. Os testes de capacidade oclusiva indicaram que a adição do dióxido de titânio provoca um aumento significativo no fator de oclusão, isso porque esse filtro inorgânico funciona como um filme protetor evitando a desidratação.

**Palavras-chave:** Protetor Solar, dióxido de titânio, sistemas líquidos cristalinos.

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

## CLASSIFICAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFS A PARTIR DA NOTA DE CORTE NO SISU

**Autor:** Joao Marcos Melo Santos

**Co-autor:** Lorena Franca Andrade

**Co-autor:** Elizeu Junio Dantas Alves

**Co-autor:** Joyce Dalline Silva Andrade

**Orientador:** Ose Rodrigo Santos Silva

A nota de corte (ou mínima) para que um candidato seja classificado em determinado curso acaba mudando durante a seleção dos candidatos até a realização da matrícula, e reflete diretamente a procura dos candidatos por determinados cursos, a concorrência entre os cursos e a qualidade dos alunos ingressantes. Esta pesquisa analisou a nota a classificação no SISU/UFS da primeira chamada até os alunos matriculados, identifica a mudança na nota de corte do SISU, e classifica os cursos de graduação da UFS a partir do desempenho dos alunos. As informações necessárias para o desenvolvimento do estudo foram obtidas no site < <http://sisu.ufs.br>>, onde foram obtidas as relações de aprovados e suplentes das diversas etapas de classificação e seleção para o ano de 2017 na Universidade Federal de Sergipe. Foram utilizadas metodologias estatísticas de Análise Descritiva, Inferencial e Análise de Agrupamento. Os resultados mostram que cursos que tem maior visibilidade (ou cuja profissão apresenta maior status social) como Engenharia Civil, Medicina, Medicina Veterinária, Direito e Psicologia foram bastante concorridos, o que correspondeu com a nota de corte do SISU. Já cursos com menor visibilidade (ou menos conhecidos) como Ciências Atuariais, Ecologia, Zootecnia, Turismo e Ciências da Religião foram menos concorridos, tiveram uma taxa de desistência alta, o que faz diferenciar a nota de corte do SISU.

**Palavras-chave:** SISU; nota de corte; taxa de desistência.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## CLASSIFICAÇÃO DOS CURSOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE A PARTIR DA TAXA DE DESISTÊNCIA NO SISU

**Autor:** Elizeu Junio Dantas Alves

**Co-autor:** Joao Marcos Melo Santos

**Co-autor:** Joyce Dalline Silva Andrade

**Co-autor:** Lorena Franca Andrade

**Orientador:** Jose Rodrigo Santos Silva

O Sistema de Seleção Unificado (Sisu) funciona como uma espécie de leilão, onde o candidato deve escolher, por ordem de preferência, até duas opções entre as vagas ofertadas pelas instituições participantes, onde é permitido ao candidato, modificar suas opções quantas vezes julgar conveniente. Após o término do período de inscrições, o SISU/MEC realiza a chamada regular dos aprovados, onde as vagas não aproveitadas na chamada regular são divulgadas em uma lista de espera. Se novas vagas surgem, por desistência dos candidatos classificados, os suplentes são transformados em classificados. Na Universidade Federal de Sergipe observou-se uma grande quantidade de desistências, que resultaram em 9 chamadas de excedentes em 2017, com a convocação de 1842 candidatos no total. O presente trabalho buscou identificar em quais cursos houveram maior e menor taxa de desistência, onde, através de técnicas de Análise de Agrupamento, buscou-se classificar os cursos quanto a taxa de desistência. Em 36% dos cursos ofertados nos Campus Aracaju e São Cristóvão o número de desistentes foi maior que o número de vagas ofertadas. Observou-se que os maiores percentuais de desistência estão diretamente associados com o conhecimento dos candidatos acerca da profissão, sendo os cursos de Teatro (86%), Ciência da Religião (86%) e Ciências Atuariais (82%) os cursos que apresentaram maior taxa de desistência, e os cursos com menor desistência foram Astronomia (6%), Medicina (9%) e Direito (12%).

**Palavras-chave:** Nota de corte, cluster, sisu, matching, ward, enem.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DO ESTADO DE SERGIPE

**Autor:** Joyce Dalline Silva Andrade

**Co-autor:** Lorena Franca Andrade

**Co-autor:** Elizeu Junio Dantas Alves

**Co-autor:** Joao Marcos Melo Santos

**Orientador:** Jose Rodrigo Santos Silva

No Brasil o sistema de avaliação educacional mais difundido é o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O desempenho dos avaliados precisa ser contextualizado, uma vez que, as desigualdades sociais têm implicações diretas sobre a educação. Desta forma, objetivo do presente estudo, foi analisar o desempenho dos estudantes do estado de Sergipe no ENEM, em Matemática e suas tecnologias, relacionando o desempenho com a condição socioeconômica do mesmo. Trata-se de um estudo de corte transversal, com o uso de dados secundários referente ao resultado do ENEM do ano de 2016 do Estado de Sergipe. Além de uma análise descritiva, foi aplicado aos dados, o método de Análise de Componentes Principais, com a finalidade de gerar um modelo de regressão posteriormente. Avaliando-se o desempenho dos estudantes, os alunos com melhor pontuação média são do gênero masculino, jovens, solteiros, brancos, renda média-alta, possuem computador e acesso à internet, estudam na região urbana, nunca trabalharam, não possuem deficiências físicas, provém de escolas particulares, nunca reprovaram ou abandonaram a escola, estudam no período diurno do ensino regular, e mãe com ensino superior ou mais. Quanto ao método dos componentes principais, as primeiras seis componentes serão incluídas no modelo e representam a contribuição relativa de 63,48% na explicação da variação total dos dados.

**Palavras-chave:** ENEM, universidade federal de sergipe, educação, matemática.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## OXIDAÇÃO DE CORANTES AZO POR CATALISADORES HETEROGÊNEOS HEME E NÃO HEME

**Autor:** Carlos Andre Barreto Santos

**Orientador:** Valeria Priscila de Barros

Os corantes sintéticos surgiram para atender a um mercado cada vez mais exigente. Os corantes apresentam grupos cromóforo azo, antraquinona e outros responsáveis pela coloração destes compostos. Estes compostos representam 60% da produção mundial, sendo que boa parte são disponibilizados para as indústrias têxteis. Essas indústrias utilizam uma alta demanda de corantes, que geram resíduos ao meio ambiente, causando problemas ao ecossistema. Dessa maneira, várias tem sido as alternativas para o tratamento desses efluentes, dentre elas podemos destacar o processo de oxidação catalisada por complexos metálicos. O objetivo deste trabalho foi o estudo da potencialidade do sistema  $\text{Cis}[\text{FeCl}_2(\text{cyclam})]\text{Cl}/\text{H}_2\text{O}_2$  na degradação do corante Azul de Metileno (MB). As reações de oxidação do corante MB foram realizadas nas seguintes condições 1: 5: 2500 (razão molar)  $\text{Cis}[\text{FeCl}_2(\text{cyclam})]\text{Cl} : \text{MB} : \text{H}_2\text{O}_2$ , sob agitação magnética. O monitoramento das reações foi realizado por espectroscopia UV-Vis no comprimento de onda de 200 a 800 nm por 24 h e utilizando diferentes valores de pH (2,4; 4; 6; 8; 10 e 12). Observou-se que o sistema apresentou eficiência na degradação do corante MB em valores de pH de 2,4 e 12, com degradação de 58,47 e 81,06 %, respectivamente.

**Palavras-chave:** Azul de metileno, corantes azo, ferro-cyclam.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## COMPORTAMENTO DA LINHA DE COSTA NAS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS, SERGIPE

**Autor:** Eduardo Afonso Nunes Nascimento

**Co-autor:** João Paulo da Silva Santos

**Co-autor:** Vanessa Rodrigues Correia da Silva

**Orientador:** Ana Claudia da Silva Andrade

A linha de costa no município de Barra dos Coqueiros é bastante dinâmica. O objetivo desse trabalho foi analisar a variação da linha de costa em 4 setores desse município: A- foz do rio Sergipe, B- Prodigy resort, C- Porto de Sergipe e D- Foz do rio Japarutuba. O método consistiu na análise de feições morfológicas que indicam erosão e acumulação a médio prazo, utilizando fotos aéreas de 1984, 2015 e 2016. Para análise de curto prazo, foi confeccionado um mapa multitemporal da linha de costa com imagens de satélite do Google Earth Pro de 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e/ou 2016. Posteriormente, foram criados 16,14, 29 e 11 transectos nos setores A, B, C e D, respectivamente, e calculadas as taxas de variação da linha de costa pela regressão linear utilizando a extensão Digital Shoreline Analysis System do ArcGis 10.2. A médio prazo, ocorreu progradação nos setores A, C e D e, erosão no setor B. A construção do porto de Sergipe favoreceu a deposição de sedimentos no setor C, o que provocou um déficit a sotamar, e consequente, recuo da linha de costa no setor B. Os sedimentos erodidos foram transportados para o setor A, ficando retidos no molhe situado na margem esquerda do rio Sergipe, promovendo assim a progradação nesse setor. O cenário foi diferente a curto prazo, com predominância de erosão nos 3 primeiros setores e progradação no setor D. Os resultados apresentados nesse trabalho servem de subsídios ao planejamento ambiental da área investigada.

**Palavras-chave:** Progradação; erosão; regressão linear; planejamento ambiental.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## EXPLORANDO TÉCNICAS DE CAPTURA DE IMAGENS HDR PARA ALGORITMOS DE GERAÇÃO DE NUVEM DE PONTOS 3D

**Autor:** Jusley Arley de Oliveira Tavares

**Orientador:** Beatriz Trinchao Andrade de Carvalho

A reconstrução tridimensional é uma área da visão computacional que visa reconstruir geometricamente cenas tiradas de um local, ou a partir de imagens de monumentos. Uma das formas de reconstruir tridimensionalmente uma cena é a partir de imagens, comumente obtidas em um formato de baixa faixa dinâmica (LDR). Para este tipo específico de imagens existem vários algoritmos de detecção de características, etapa necessária na reconstrução da geometria de cena. Este trabalho procura colaborar na reconstrução de cena com a utilização de imagens com alta faixa dinâmica (HDR), visto que este tipo de imagem tem grande potencial de prover mais pontos de interesse sobre a cena. Assim, espera-se que seja possível a utilização de técnicas HDR para gerar imagens LDR mais adequadas para algoritmos de detecção de características. Para isso, foi feito o estudo de um algoritmo de construção de imagem HDR, para compreender como este tipo de imagem é gerada. O conhecimento detalhado deste algoritmo permitirá analisar se podem ser feitas melhorias para que, dessa forma, mais características sejam passadas pela imagem LDR gerada pela HDR.

**Palavras-chave:** reconstrução 3D, imagens HDR, métodos de geração de imagens HDR.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## ACOMPANHAMENTO PSICOLÓGICO DA APLICAÇÃO DE JOGOS PARA REABILITAÇÃO DE ESQUIZOFRÊNICOS DE CAPS

**Autor:** Islane da Silva Melquiades

**Orientador:** Kenia Kodel Cox

Uma das formas de instrumentalizar a arteterapia é por meio da aplicação de jogos digitais. Um jogo digital é um software que motiva seus usuários, e que pode promover a aprendizagem. Foi aplicada Grade de Observação e além de possibilitar ver a evolução terapêutica, tem também a função de ser memória, um meio de controle e vigilância da ação terapêutica. Nesta foram registradas informações do uso de cores, da presença do familiar, dos jogos selecionados, e do comportamento motor dos pacientes ao longo de diversas seções de aplicação de jogos digitais para reabilitação cognitiva. Os jogos foram organizados em 5 categorias: (1) atenção, (2) memória, (3) cognição social: organização do pensamento, (4) a de velocidade de processamento e (5) de treinamento. Como dinâmica de aplicação os usuários foram atendidos duas vezes na semana, durante 20 minutos, com o objetivo de um total de 8 encontros. Foram atendidos 6 pacientes. No processo de aplicação dos jogos neste 4 principais habilidades foram observadas nos comportamentos dos pacientes: 1. Imersão 2. Resolução de problemas 3. Memorização 4. Autonomia. A maior parte das análises são "adequadas". Diante do exposto nos resultados e discussões, a pesquisa ficou prejudicada em sua aplicação diante da pouca adesão ao trabalho o que impossibilitou a conclusão da pesquisa. Assim não foi alcançado o objetivo de verificar uma melhora nos distúrbios cognitivos dos pacientes.

**Palavras-chave:** Jogos digitais, esquizofrenia, saúde mental, reabilitação cognitiva.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DO BATÓLITO SÍTIOS NOVOS, DOMÍNIO POÇO REDONDO, SISTEMA OROGÊNICO SERGIPANO

**Autor:** Julia Andrade Franca de Santana

**Orientador:** Maria de Lourdes da Silva Rosa

O Batólito Sítios Novos (BSN) é uma intrusão alongada NW-SE, com cerca de 110 km<sup>2</sup>, presente no Domínio Poço Redondo, no Sistema Orogênico Sergipano. Ele é formado por granitos, álcali-granitos, sienito e monzonito, leucocráticos com textura alotriomórfica, que afloram predominantemente como lajedos e blocos. Os minerais essenciais são: feldspatos alcalinos peritíticos, anédricos, possuem tamanhos que variam entre 0,1 mm e 3,4 mm, e são o ortoclásio e microclínio (Ab10-01 Or90-99); quartzo, anédrico que varia de 0,04 mm até 5,4 mm; biotita, subédrica, possui cor marrom e cristais entre 0,05 mm e 2,9 mm; e plagioclásios, anédricos, possuem geminação polissintética, variam entre 0,06 mm e 3,7 mm, e são oligoclásio (Ab90-86 An10-14) e albita (Ab90-95 An10-5). A mineralogia acessória é constituída por hornblenda, apatita, zircão, titanita, barita, magnetita e bastanesita. Os minerais de alteração são clorita, sericita e carbonato. Deformações em kinks são presentes em cristais de biotita e plagioclásio e a extinção ondulante é frequente em quartzo. Os cristais de plagioclásio possuem textura de zoneamento oscilatório, indicativa de possível mistura de magma. A ordem de cristalização identificada para as rochas do BSN segue a seguinte sequência: zircão - apatita - magnetita - titanita - plagioclásio - biotita - feldspatos alcalinos - muscovita - quartzo.

**Palavras-chave:** Petrografia, batólito sítios novos, domínio poço redondo.

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

## SÍNTESE E APLICAÇÃO DE ESFERAS POROSAS DE QUITOSANA NA ADSORÇÃO DE NÍQUEL(II) EM SOLUÇÃO AQUOSA.

**Autor:** Flavia Cristina Cardoso Doria

**Orientador:** Elaine Cristina Nogueira Lopes de Lima

No presente trabalho foi realizada a síntese e a modificação química de esferas de quitosana para aplicação na adsorção de Ni(II) em soluções aquosas. Para isso, as esferas de quitosana foram submetidas a uma série de reações, tendo como finalidade explorar a reatividade do grupo amino da cadeia polimérica dos biopolímeros. Na primeira etapa de reação, foi empregado o dicloreto de isoftaloíla, como agente intermediários e na segunda etapa, a etilenodiamina, com o objetivo de aumentar os grupos amino na cadeia polimérica da quitosana e assim possibilitar o aumento na capacidade de adsorção de íons Ni(II) em solução. Os materiais obtidos foram caracterizados por espectroscopia de absorção na região do infravermelho, termogravimetria e microscopia eletrônica de varredura. Os materiais obtidos foram submetidos a estudos cinéticos e a isotermas de concentração na adsorção de Ni(II). O estudo cinético apresentou tempo ótimo de equilíbrio de 4 horas e as isotermas de concentração apresentou capacidade de adsorção de 7,33 miligramas de Ni(II) por grama de adsorvente para a quitosana modificada. O comportamento dos dados experimentais, com relação à adsorção de Ni(II) em esferas de quitosana, foram aplicados aos modelos de adsorção de Langmuir e Freundlich, apresentando um melhor ajuste ao modelo de Freundlich, devido à interação de equilíbrio em superfície heterogênea.

**Palavras-chave:** Quitosana, metais pesados, níquel(II), esferas porosas.

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

## QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO MUNICIPAL DE CUMBE/SE

**Autor:** Joel Marques da Silva

**Orientador:** Carlos Alexandre Borges Garcia

O corpo hídrico estudado localiza-se nas proximidades da área urbana do município de Cumbe na região centro-norte do Estado de Sergipe. O reservatório municipal de Cumbe é formado pelo barramento do riacho Marmelo pertencente à Bacia do Rio Japarutuba, atualmente parte do reservatório funciona como Balneário denominado João Vieira e na criação de peixes em viveiros do tipo gaiola. Segundo a resolução CONAMA 357/2005 a água desse reservatório deve ser classificada como salobra por possuir salinidade superior a 0,5% e inferior a 30%. Esse estudo busca avaliar o nível de qualidade da água desse reservatório através do Índice de Qualidade da Água para Reservatórios (IQAR) que são valores numéricos capazes de expressar através de alguns parâmetros físico-químicos e biológicos o nível de qualidade da água. Conforme o estudo realizado pode-se classificar esse corpo hídrico como " criticamente degradado a poluído", logo se faz necessário o monitoramento contínuo dos parâmetros físico-químicos e biológicos assim como medidas reparatórias para que a água atenda a qualidade mínima aos seus usos.

**Palavras-chave:** Reservatório, cumbe, índice de qualidade da água para reservatório.

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

## PARTIÇÃO RETANGULAR COM TRESPASSE MÍNIMO: DESIGUALDADES VÁLIDAS E COMPLEXIDADE

**Autor:** Natanael Batista dos Santos

**Orientador:** Breno Piva Ribeiro

Seja  $P$  um polígono ortogonal e seja  $d$  uma partição do interior de  $P$  em retângulos. Considere  $s$  um segmento de reta maximal, vertical ou horizontal, pertencente ao interior de  $P$ . O número de trespasse associado a  $s$  é o número de retângulos em  $d$  interceptados por  $s$ . O número de trespasse associado a  $d$  é o maior número de trespasse dentre todos os segmentos de reta maximais que existem no interior de  $P$ . O Problema da Partição Retangular com Trespasse Mínimo (PRTM) consiste em encontrar uma partição de  $P$ , tal que o número de trespasse associado a ela seja o menor dentre todas as partições possíveis. Nesse trabalho apresentamos desigualdades que fortalecem uma formulação como problema de Programação Linear Inteira (PLI) existente na literatura e algumas heurísticas primais que fornecem soluções viáveis do PRTM antes e durante o algoritmo de Branch-and-Bound. Testes computacionais foram realizados para demonstrar a eficácia das desigualdades e heurísticas. Além disso, foi iniciado um estudo do poliedro descrito pela formulação utilizada no algoritmo.

**Palavras-chave:** Problema da partição retangular com trespasse mínimo, trespasse mínimo.

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

## ESTUDO DA PLATAFORMA FIWARE, BOAS PRÁTICAS E CASOS DE SUCESSO EM CIDADES INTELIGENTES

**Autor:** Pedro Henrique Leite Oliveira

**Orientador:** Rogerio Patricio Chagas do Nascimento

A IoT – Internet of Things (Internet das Coisas) é uma rede de objetos do mundo real que possuem tecnologia embarcada e podem conectar-se entre si com o intuito de uma troca de informações e coleta de dados via Internet. A IoT permite que objetos comuns como ventilador, microondas, etc. tenham acesso à Internet e também possam conectar-se com as pessoas ou outros objetos de forma virtual. Por outro lado, a Cidade Inteligente é a utilização de IoT de forma automatizada permitindo a gestão e monitoramento inteligente das diversas áreas como Planejamento Urbano, Mobilidade, Educação, Saúde, Segurança, entre outras. Nessa pesquisa foi estudada a possibilidade da integração de plataformas que facilitam a utilização de diversos ambientes distintos para Cidades Inteligentes, para isso foi feito uma revisão da literatura para explicar conceitos citados acima e mostrar como eles podem ser estruturados de forma que se avaliem plataformas de cidades inteligentes utilizando os critérios identificados na revisão. Essas plataformas são usualmente chamadas de Middlewares de IoT e normalmente possuem várias funcionalidades prontas. Os critérios da revisão evidenciaram o destaque da plataforma aberta FIWARE. Nesse sentido, foi estudado como é feita a sua configuração e como se pode organizar os componentes abertos da plataforma FIWARE para serem utilizados por desenvolvedores de produtos de software.

**Palavras-chave:** Cidades inteligentes; iot; fiware; middleware.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## MULTIPLEXAÇÃO DE SINAIS DE MIOGRAFIA

**Autor:** Elder Cleiton Barreto Francisco dos Santos

**Orientador:** Daniel Oliveira Dantas

O sinal mioelétrico provém da atividade elétrica dos músculos durante o processo de contração podendo ser usado em diversas aplicações desde o monitoramento dos músculos, reabilitação de deficientes físicos, em esportes e até mesmo no controle de próteses mioelétricas. Para esta última aplicação é necessário um número maior de canais que implica em uma quantidade maior de informações, a fim de controlar com precisão os movimentos de flexão e extensão da parte amputada, portanto é necessário multiplexar os sinais para aumentar a capacidade dos dados capturados. Sendo assim, a proposta deste trabalho foi desenvolver um protótipo capaz de multiplexar os sinais mioelétricos de até quatro placas de aquisição cada uma com quatro canais, para isto, foi utilizado o multiplexador CD4051. Além disso, foi utilizada a placa de desenvolvimento TM4C123GXL, da Texas Instruments, responsável pela seleção, digitalização e a transmissão dos dados multiplexados para um computador, sendo estes visualizados através de uma interface gráfica, em tempo real. Posteriormente, os dados armazenados gerarão um dataset que será utilizado para treinar um classificador capaz de identificar os gestos sendo feitos, com o objetivo de controlar uma mão robótica.

**Palavras-chave:** Multiplexador; prótese; sEMG; eletromiografia.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## COMPLETUDE DOS ESPAÇOS MÉTRICOS DE FRACTAIS

**Autor:** Jéssica Correia Santos Alves

**Co-autor:** Iris Jalane Nascimento dos Santos

**Orientador:** Wilberclay Goncalves Melo

Os fractais são formas geométricas abstratas, com padrões complexos que se repetem, mesmo em uma área finita. Durante séculos, os objetos e conceitos que melhores descreviam o mundo eram os da geometria clássica e da filosofia. No entanto, a geometria fractal oferece modelos das formas complexas que a natureza apresenta como as estruturas dos átomos, as células do organismo, os movimentos das nuvens e o contorno das montanhas. Neste trabalho, desenvolvemos um estudo sobre a Completude dos Espaços Métricos de Fractais, para isso realizamos uma revisão dos conteúdos abordados no curso de Espaços Métricos, entre eles definições e exemplos, topologia, espaços métrico completos e compactos. A partir daí, estendemos nossos estudos à Teoria Fractal com os objetivos de apresentarmos uma caracterização para as seqüências convergentes em um Espaço Métrico de Fractais e demonstrar o Teorema da Completude deste mesmo espaço. Para tais objetivos utilizamos como metodologia a realização de seminários semanais juntamente com a resolução de listas de exercícios recomendadas e leituras de textos complementares relacionados ao tema.

**Palavras-chave:** Sequência de cauchy; espaço métrico completo; fractais.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## COMPLEXIDADE E ALGORITMOS PSEUDOPOLINOMIAIS PARA O PROBLEMA DA PRÓXIMA VERSÃO

**Autor:** Felipe de Carvalho Pereira

**Orientador:** Breno Piva Ribeiro

Um problema enfrentado por empresas envolvidas no desenvolvimento e manutenção de softwares que são vendidos para diversos clientes é determinar o que deve estar na próxima versão de um software. O desafio para a empresa é selecionar um conjunto de requisitos que seja entregue dentro de seu próprio orçamento e que atenda às demandas de seus clientes. A partir disso foi formulado o Next Release Problem (NRP), ou Problema da Próxima Versão, um importante problema da Engenharia de Software. O objetivo principal desta pesquisa foi verificar a possibilidade de desenvolver algoritmos pseudopolinomiais para o NRP ou provar que o mesmo pertence à classe de problemas fortemente NP-difícil. O mesmo objetivo foi estabelecido para duas outras versões deste problema: o NRP com satisfação parcial e sua versão multi-objetivo, o MONRP. No caso de sucesso referente ao desenvolvimento dos algoritmos, pretendeu-se fazer uma análise comparativa em relação aos algoritmos encontrados na literatura. Todos os objetivos foram concluídos com êxito. Conseguiu-se provar que o NRP pertence à classe NP-difícil forte e que portanto, não admite algoritmo pseudopolinomial que o solucione. Quanto aos demais problemas, provou-se que pertencem à classe NP-difícil fraco e desenvolveram-se algoritmos baseados em técnicas de programação dinâmica para resolvê-los. A análise comparativa mostrou que os algoritmos exatos produzidos superam algoritmos heurísticos encontrados na literatura.

**Palavras-chave:** Next release problem; complexidade computacional; pseudopolinomial.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## AValiação DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO PARIPE

**Autor:** Aysline dos Santos Moura

**Orientador:** Carlos Alexandre Borges Garcia

O cenário hídrico mundial demonstra que a preocupação com a disponibilidade de água e sua sustentabilidade estão ameaçados, uma vez que essa riqueza tende a ser reduzida drasticamente na sua quantidade e principalmente qualidade. A pesquisa avaliou antes de mais nada a qualidade da água do Rio Paripe, localizado na bacia hidrográfica do rio Real no município de Indiaroba/SE, a partir do índice de qualidade das águas (IQA-CETESB). Os parâmetros avaliados foram pH, OD, DBO, DQO, Turbidez, Sólidos dissolvidos totais, Fósforo total, Nitrogênio, Temperatura e clorofila-a e coliformes termotolerantes. O monitoramento foi realizado durante o período chuvoso e seco do ano de 2017 e 2018. As amostras foram coletadas em três pontos distintos P1 (Pastagem degradada, vestígios de mata ciliar.), P2(Extração de areia de rio, pastagens.), P3 (Pastagem degradada, sem mata ciliar) e P4(Extração de areia de rio, influência da tábua de Maré). Os valores encontrados do índice de qualidade das águas (IQA) variaram de 42 a 77 enquadrando a qualidade da água na classificação de boa. Porém, os valores de DBO mostrou maior contribuição de matéria orgânica, nos pontos 2/2018 e 3/2017. Os Coliformes Totais apresentaram valores acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces de classe 2. Contudo ressalta-se que a avaliação da qualidade da água apenas por este índice não fornece uma análise completa, pois apenas alguns parâmetros físico-químicos e biológicos compõem o IQA.

**Palavras-chave:** Rio paripe, iqa, análises físico-químicas.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## DIVERSIFICAÇÃO DE QUELÔNIOS: COMO DIFERENTES GRUPOS FUNCIONAIS REAGIRAM ÀS EXTINÇÕES?

**Autor:** Juliana Menezes Motta

**Orientador:** Alexandre Liparini Campos

O objetivo deste estudo foi compreender a diversificação dos Testudines (cágados, jabutis e tartarugas) ao longo de sua história evolutiva. Foram utilizados, bancos de dados onlines e programas computacionais, como o Paleobiology Database, R, PyRate e Tracer, para levantamento dos dados fósseis e análise de suas taxas de especiação e extinção. Os gráficos obtidos mostraram um aumento abrupto na taxa de extinção próximo a 65 milhões de anos (Ma). Tal intervalo é marcado pela a extinção em massa do Cretáceo-Paleogeno, que teria afetado também diversos outros grupos, como os dinossauros. Após esse aumento, as taxas de extinção permaneceram altas até os dias atuais. As taxas de especiação mostram uma queda logo após os registros mais antigos, indicando que menos espécies passaram a surgir, após a origem do grupo. Assim, ao longo da história evolutiva do grupo suas taxas de diversificação apresentaram uma primeira queda próxima à sua origem (~170 Ma) e outra há 65 Ma, após a qual permaneceu relativamente estável até os dias atuais. Nossos resultados, diferente do que alguns estudos tem mostrado, indicam que Testudines foi afetado pela extinção K-Pg, e que mantiveram altas taxas de extinção desde então. Apesar do grupo ocupar diversos ambientes e serem considerados como evolutivamente bem sucedidos, o número total de espécies após a grande extinção não teve aumento significativo nos últimos 65 Ma.

**Palavras-chave:** Testudines; diversificação; extinção; paleozoologia.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## PROPRIEDADES DE SUAVIDADE PARA FUNÇÕES CONVEXAS

**Autor:** Thiago Guimarães Melo

**Orientador:** Wilberclay Goncalves Melo

Um estudo sobre Análise no  $\mathbb{R}^n$  nos possibilitou compreender com mais afinco os temas abordados em um curso introdutório de Análise na Reta; mais precisamente, o aluno cadastrado neste projeto está apto a participar de discussões envolvendo os famosos Teoremas da Função Inversa e Implícita (os quais apresentam informações equivalentes). Especificamente, revisamos cuidadosamente alguns conceitos adquiridos em cursos introdutórios de Análise Real (disciplina ofertada por um bacharelado ou mestrado acadêmico em Matemática) com a finalidade de aprofundar nossos conhecimentos sobre Funções Convexas. Entre os conceitos mais relevantes nessa pesquisa estão: Topologia do Espaço Euclidiano, Caminhos no Espaço Euclidiano, Funções Reais de  $n$  Variáveis, Aplicações Diferenciáveis, Integrais Múltiplas, Funções Convexas e suas Propriedades de Suavidade. É importante ressaltar que, estes tópicos generalizam também conceitos, estudados em um curso de Análise na Reta (disciplina ofertada em uma graduação em Matemática), para o campo da Análise no  $\mathbb{R}^n$ .

**Palavras-chave:** Funções convexas; convexidade de ordem superior.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## EXPLORANDO A META-HEURÍSTICA SMPPO NO CONTEXTO DO SPSP ESTÁTICO

**Autor:** Werthen de Castro Santos

**Orientador:** Leila Maciel de Almeida e Silva

Na área engenharia de software existem diversos problemas complexos que envolvem requisitos conflitantes e necessitam de um grande custo computacional para se encontrar uma solução ótima. Boas soluções destes problemas, mas não necessariamente ótimas, podem ser obtidas pela aplicação de algoritmos de busca, dentro do contexto da área de Engenharia de Software Baseada em Busca. Um desses problemas é o Problema do Escalonamento e Atribuição de Tarefas em Projetos de Software (SPSP), que consiste em determinar quais pessoas realizarão as tarefas em um projeto de software, de forma a otimizar o custo e a duração do projeto. Este é um problema multiobjetivo e neste trabalho utilizou-se a meta-heurística SMPPO, uma versão multiobjetivo do algoritmo PSO (Particle Swarm Optimization), para encontrar soluções aproximadamente ótimas para o problema. O algoritmo SMPPO foi adaptado para considerar a inclusão de técnicas de tratamento de restrições. Em particular, foram investigadas as técnicas de penalidade de função objetivo Death Penalty e Static Penalties, com o objetivo de melhorar o resultado do SMPPO, por aumentar o número de soluções válidas geradas pelo algoritmo para o SPSP. Foram realizados vinte experimentos que consideraram vinte e quatro instâncias para o problema existentes na literatura. Os resultados sugerem que ao utilizar as restrições Death Penalty e Static Penalties o número de soluções válidas aumentam de forma significativa e também produzem soluções melhores.

**Palavras-chave:** Spsp; smpso; penalidade; death penalty; static penalties.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## AQUISIÇÃO DE SINAIS DE MIOGRAFIA ATRAVÉS DE CIRCUITOS DE BAIXO CUSTO

**Autor:** Joao Matheus Domingos da Cruz As

**Orientador:** Daniel Oliveira Dantas

Através de dispositivos eletrônicos e eletrodos, é possível captar sinais provenientes de nervos motores. Essa técnica é conhecida como miografia. Técnicas de aprendizado computacional podem ser usadas para classificar esses sinais obtidos. Para que esses sinais obtidos possam ser classificados se faz necessário um treinamento sobre um dataset. O classificador resultante desse treinamento pode ser utilizado juntamente com o sinal emitido da placa para controlar próteses mecânicas. O trabalho aqui mostrado consiste de um módulo para esse projeto, um software que possa gerar esse dataset para futuros treinamentos. O sistema realiza uma captura simultânea do Leap Motion ou teclado com a placa Tiva. O Leap Motion é um sensor que captura movimentos da mão e dedos. Sua tecnologia consiste de duas câmeras e três leds infravermelhos que observam uma área onde geram dados que são transmitidos para o computador. Já o teclado é utilizado para substituir o Leap Motion simulando esses dados transmitidos. A Tiva, é a placa responsável pela conversão A/D dos sinais elétricos amplificados e envio dos dados para o computador via porta USB. No funcionamento do sistema, o usuário deve repetir os gestos pré-estabelecidos numa rotina que é exibida na tela. Por fim, os resultados dessa captura são exibidos na tela e salvos num arquivo CSV (Comma Separated Values). Para sua implementação foi utilizado Python 2 em conjunto com as bibliotecas Pyqt4 e Pygame.

**Palavras-chave:** Sistemas de computação, hardware, processamento de imagens.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## AVALIAÇÃO DOS TESTES J E MJ EM MODELOS DE REGRESSÃO BETA

**Autor:** Jesy Karolayne Sales dos Santos

**Orientador:** Sadraque Eneas de Figueiredo Lucena

O modelo de regressão beta é adequada a modelagem de dados cuja variável resposta está limitada no intervalo (0,1). Em alguns casos pode-se ter dois ou mais modelos com ajustes semelhantes, mas com especificações distintas. Se qualquer um dos modelos não puder ser obtido do outro por meio de restrições sobre os parâmetros que os indexam, estes são ditos não encaixados. Este trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho dos testes J e MJ adaptados a modelos de regressão beta não encaixados. A avaliação se deu por simulação de Monte Carlo e foi baseada nas taxas de rejeição nula dos testes iguais a 1%, 5% e 10%. Foram avaliados cenários em que os modelos diferenciavam nas variáveis explicativas e tomadas como estatística dos testes J e MJ a estatística do teste de Wald. Adicionalmente, foi avaliada a escolha do modelo adequado usando a estatística do teste MJ em comparação com os critérios de informação de Akaike (AIC) e o critério de informação bayesiano (BIC). O desempenho dos testes J e MJ foi avaliado usando o software R considerando 5000 réplicas de Monte Carlo e considerando tamanhos amostrais para o modelo iguais a 50, 100, 200 e 500. Os testes se mostraram adequados na avaliação de modelos não encaixados. Foi também utilizado o modelo de regressão beta para avaliar fatores relacionados ao analfabetismo nos municípios do Estado de Sergipe.

**Palavras-chave:** Regressão beta; teste j; teste mj; simulação de monte carlo.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## IMPLEMENTAÇÃO DE MODELOS PARA DESCOBRIMENTO DE ROTAS

**Autor:** Jackson Tavares da Costa

**Co-autor:** Itauan Silva Eduão Ferreira

**Co-autor:** Thiago Xavier Rocha de Souza

**Co-autor:** Edilayne Meneses Salgueiro

**Orientador:** Ricardo Jose Paiva de Britto Salgueiro

O crescente aumento da população nos grandes centros urbanos, traz consigo algumas problemáticas tratadas neste projeto como a mobilidade e sua eficiência, pois cada vez mais se faz necessário uma locomoção rápida e de baixo custo. Neste contexto, as Cidades Inteligentes oferecem uma gama de soluções que tentam minimizar tais problemas, gerando soluções diversas e de forma sustentável. A partir disso, foi então feito uma simulação do tráfego de veículos e robôs automatizados em regiões da cidade de Aracaju, implementando algoritmos paralelos por meio do paradigma dividir para conquistar, utilizando o poder da GPU na realização de cálculos complexos de forma eficiente se comparada a CPU. A utilização de GPU em si, além de vantajosa devido ao seu poder de realizar operação de ponto flutuante, é também uma solução de dispositivo viável pelo seu baixo custo financeiro, evitando assim uma infraestrutura de supercomputadores para realizar tal tarefa. Com isso, os algoritmos paralelos implementados neste trabalho e executados na GPU, geraram resultados satisfatórios quando comparados aos algoritmos sequenciais, que executam uma instrução por vez. Os resultados obtidos ratificam o poder e eficiência do paralelismo ao gerar soluções rápidas e de forma eficiente. Os resultados demonstram que é possível vislumbrar a execução dessa solução em Cidades Inteligentes para milhares de veículos e robôs autônomos ao propor algoritmos de baixo custo para a definição de rotas.

**Palavras-chave:** Rede veicular; processamento paralelo; cidades inteligentes.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## INVESTIGAÇÃO DE ALGORITMOS DA OTIMIZAÇÃO DINÂMICA NO PROBLEMA DE ESCALONAMENTO DE PROJETOS DE SOFTWARE

**Autor:** Paulo de Brito

**Orientador:** Andre Britto de Carvalho

Engenharia Baseada em Busca (SBSE) é uma área de pesquisa que visa resolver de forma automática problemas da engenharia de software. Um dos problemas tratado na literatura é o problema de escalonamento de software dinâmico (DSPSP). O DSPSP visa encontrar um cronograma para o projeto que minimize a duração total do projeto, considerando a minimização do custo total, mas levando em consideração que no mundo real os problemas possuem caráter dinâmico. O que possibilita maior aproximação da solução com a realidade. Esse projeto tem como objetivo explorar técnicas de otimização dinâmica aplicá-las em uma formulação do DSPSP, que incorpora a ocorrência de eventos ao longo do projeto, em cada evento uma nova solução será gerada. A abordagem de otimização dinâmica utilizada a detecção de eventos, onde mudanças são detectadas no monitoramento de eventos. No projeto foi implementado um método onde ao detectar um evento o mesmo rearranja a solução passada, considerando os recursos disponíveis sem infringir nenhuma restrição pré definido. Tal reescalonamento possibilita a reutilização do conjunto solução para a próxima execução, como população inicial. Para averiguar a eficiência do método foi utilizado no experimento, configurações de 0%, 10%,50%,100% da população inicial reparadas. Com cálculo do Hipervolume, métrica de avaliação de desempenho, foi possível concluir que o estudo foi satisfatório, diante de comparações com o modelo sem a abordagem aplicado no projeto.

**Palavras-chave:** Engenharia de software baseada em busca; otimização dinâmica; spsp.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## IMPLEMENTAÇÃO DE PROTÓTIPO VIRTUAL PARA DESENVOLVIMENTO DE HARDWARE E SOFTWARE INTEGRADOS 3

**Autor:** Rafael Andrade da Silva

**Orientador:** Bruno Otavio Piedade Prado

Durante o desenvolvimento de um projeto, haverá a necessidade de ocorrerem testes para validação, que devem garantir o correto funcionamento do dispositivo ou ao menos identificar e mitigar as possíveis deficiências do projeto. Para auxiliar neste cenário, existe a simulação Hardware In The Loop que permite que componentes reais e virtuais de um sistema sejam testados simultaneamente. Conceber uma plataforma que simule sistemas processados/microprocessados com o intuito de validar códigos e oferecer dados a respeito da performance e consumo elétrico do dispositivo. Na tentativa de validar a abordagem, o processador Xtensa LX106 foi escolhido e teve seu comportamento modelado para os testes. A pesquisa consistiu de uma revisão bibliográfica a respeito de simulações Hardware-in-the-loop e no levantamento de informações sobre o processador escolhido. Adiante, a documentação do mesmo foi analisada para que seu comportamento fosse modelado usando a linguagem C++. Para validar a modelagem, os dados gerados pelo protótipo da plataforma ArchMERA eram corroborados com os gerados em Assembly e pela análise do comportamento no hardware real. Erros foram localizados na documentação do fabricante, o que não permitiu que testes maiores fossem feitos com a plataforma modelada. Na tentativa de contornar esta situação, foi confeccionado um bootloader próprio para simplificar comportamentos da plataforma analisada e assim prosseguir com os testes.

**Palavras-chave:** Hardware in the loop; xtensa; esp8266; simulação.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## UM ESTUDO SOBRE ESTABILIDADE NO SENTIDO DE LYAPUNOV.

**Autor:** Camilla Araujo dos Santos

**Orientador:** Gerson Cruz Araujo

Neste trabalho desenvolvemos um estudo sobre Estabilidade no sentido de Lyapunov, sendo que realizamos uma revisão dos conteúdos estudados no curso de Álgebra Linear, além de estudarmos conceitos e ferramentas de Análise no  $\mathbb{R}^n$ , isto foi feito para que nos familiarizássemos com a Teoria Qualitativa das Equações Lineares Ordinárias e os conceitos básicos da Teoria de Sistemas Hamiltonianos. Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo principal provar propriedades globais referentes à estabilidade de alguns sistemas tendo como base a teoria de estabilidade de Lyapunov. Pretendendo também, aplicar tal teoria na dinâmica do vírus in vivo, de modo a permitir conhecer as condições sobre as quais a infecção viral persistirá no organismo, não dependendo da condição inicial da dinâmica. Para alcançar tais objetivos utilizamos como metodologia a realização de exposições juntamente com a leitura de bibliografias específicas sobre o tema abordado. Por fim, utilizamos o estudo da Teoria Qualitativa das Equações Diferenciais Lineares, para a análise das condições em que um sistema é estável, assintoticamente estável ou instável a partir do método de Lyapunov, o que nos possibilitou aplicar tais conhecimentos na dinâmica do vírus in vivo e, conseqüentemente, atingir os objetivos do presente trabalho.

**Palavras-chave:** Teoria qualitativa; estabilidade; sistemas lineares.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL.

## PROSPECÇÃO QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE ACESSOS DE CROTON GREWIOIDES BAILL. (*EUPHORBIACEAE*)

**Autor:** Matheus Henrique dos Santos Santana

**Co-autor:** Emmanoel Vilaça Costa

**Orientador:** Paulo Cesar de Lima Nogueira

Croton grewioides Baill. (Euphorbiaceae) é uma espécie nativa do semiárido nordestino e que possui alto teor de óleo essencial comparado a outras espécies do mesmo gênero. No presente estudo, realizamos a prospecção química e biológica dos óleos essenciais de C. grewioides oriundo de Poço Redondo-SE (OECGPR) e de Poço Verde-SE (OECGPV) através de ensaios de citotoxicidade do isolamento dos principais constituintes do OECGPV, o qual contém como compostos majoritários fenilpropanóides raros. As frações obtidas através de separação por cromatografia em coluna do óleo essencial foram analisadas por GC-MS/FID e, posteriormente, as duas frações que continham os compostos majoritários foram analisadas também por ressonância magnética nuclear 1D (RMN 1H) e 2D (COSY, HMBC e HSQC). Estas análises nos permitiram identificar que os quatro fenilpropanóides majoritários do óleo essencial de C. grewioides oriundo de Poço Verde são os isômeros (E)- e (Z)-isoosmorhizol (2,4-dimetoxi-1-propen-1-ilbenzeno), os quais são produtos naturais raros e inéditos no gênero Croton, e (E)- e (Z)-pseudometiliseugenol (1,4-dimetoxi-2-propen-1-ilbenzeno), os quais estão sendo relatados pela primeira vez como produtos naturais. Os testes de citotoxicidade com os óleos essenciais não apresentaram resultados promissores.

**Palavras-chave:** Croton grewioides; óleos essenciais; fenilpropanóides.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## CONTROLE ÓTIMO EM RADIOTERAPIA.

**Autor:** Vinicius dos Santos Cruz

**Orientador:** Paulo de Souza Rabelo

Câncer é o conjunto de mais de 100 doenças, cujo ponto em comum é o crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos. Nos últimos anos o número de casos tem aumentado, e de acordo com estimativas da Organização Mundial de Saúde, a tendência é aumentar nos próximos 20 anos. Tornando o câncer a principal causa de morte, superando as doenças cardio e cerebrovasculares. Um dos métodos utilizados para combater o câncer é a radioterapia. A qual consiste em aplicar feixes de radiações ionizantes, com o objetivo de, através de uma alteração no DNA, impedir a divisão das células tumorais. Porém, não só as células tumorais são atingidas nesse processo, como também as células normais. Nesse contexto, é necessário buscar novos protocolos terapêuticos que reduzam os danos às células normais. Para tal, usamos ferramentas da Teoria de controle, que é um segmento da matemática que trabalha com a minimização de alguma performance de uma função no tempo, para analisar a dinâmica do crescimento celular e a aplicação da radioterapia. Nossos resultados demonstraram que a partir dessa teoria é possível estimar a curva controle que possibilita a inserção de protocolos extras menos nocivos as células normais, de modo a atingir a morte do tumor com menor indução de radioterapia. Nesse contexto, mais estudos são necessários no sentido de aprimorar o uso do controle ótimo em novos modelos de forma a contribuir com trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** Cálculo variacional; teoria de controle; câncer; radioterapia.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## RECONSTRUÇÃO PALEOAMBIENTAL DA SEQUÊNCIA CARBONÁTICA DA FORMAÇÃO RIACHUELO, BACIA DE SERGIPE

**Autor:** Carlos Alves Moreira Junior

**Orientador:** Edilma de Jesus Andrade

A Bacia Sergipe-Alagoas possui umas das mais diversas faunas fossilíferas dentre as bacias marginais do Brasil. Este trabalho teve como principal objetivo utilizar a assembleia de moluscos bentônicos na interpretação paleoambiental da sequência carbonática da Formação Riachuelo (Cretáceo Inferior) de Sergipe. Essa formação foi depositada durante o estágio drifte de sedimentação da bacia e é composta por três membros: Angico; Maruim e Taquari. No desenvolvimento deste trabalho foi realizada revisão bibliográfica detalhada, preparação, identificação, descrição sistemática dos moluscos fósseis dos depósitos da Formação Riachuelo. Para a interpretação utilizou-se espécies selecionadas de moluscos bivalves e gastrópodes. Foram identificadas oito espécies de bivalvíos e três de gastrópodes e seus respectivos modos de vida. As classes Bivalvia e Gastropoda apresentam representantes com diferentes modos de vida: infaunal, semi-infaunal e epifaunal. Os fatores ambientais foram inferidos a partir da literatura. Os moluscos representados pelos gêneros *Gervillia*, *Neithea*, *Anditrigonia*, *Mesolinga*, *Pleuromya*, *Tylostoma* e *Turritella* são indicadores de ambientes de alta energia concordante com a interpretação existente para os depósitos do Membro Angico. As espécies de *Aguilera* habitavam águas rasas e calmas, correspondente ao ambiente deposicional do Membro Taquari. Enquanto que os representantes do gênero *Peruviella* são indicadores dos depósitos carbonáticos do Membro Maruim.

**Palavras-chave:** Paleoecologia, cretáceo, Sergipe.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## PALEOECOLOGIA DOS MOLUSCOS BIVÁLVIOS DA FORMAÇÃO JANDAÍRA, BACIA POTIGUAR

**Autor:** Luiz Fellipe Guimaraes Alves

**Orientador:** Edilma de Jesus Andrade

A Bacia Potiguar é uma bacia marginal situada no extremo leste da margem equatorial brasileira, compreendendo duas porções na parte setentrional dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará. O trabalho teve como principal objetivo utilizar a assembleia de moluscos bivalvíos na interpretação paleoambiental da sequência carbonática da Formação Jandaíra (Cretáceo Superior). Essa formação foi depositada durante o estágio drifte da bacia. Litologicamente é composta principalmente por calcarenitos e calcilitos bioclásticos. Durante todo o trabalho foi feita a revisão bibliográfica detalhada da paleontologia e paleoecologia dos moluscos bivalves da Formação Jandaíra. As demais etapas consistiram da preparação, identificação, descrição sistemática dos exemplares, seguida da interpretação paleoambiental. Foram analisados 89 exemplares fósseis, provenientes de três localidades e a identificação de 13 espécies de bivalvíos. As espécies são pertencentes às famílias *Ostreidae*, *Cardiidae*, *Mactridae* e *Pholadomyidae*. A família *Ostreidae* apresenta maior diversidade de espécies e características paleoecológicas para interpretação paleoambiental. Através da revisão bibliográfica e da identificação sistemática das espécies foi realizar a interpretação paleoecológica dos moluscos bivalvíos da Formação Jandaíra. A interpretação do ambiente deposicional pode ser inferido como uma plataforma carbonática rasa e de alta energia, corroborando com a interpretação paleoambiental da literatura.

**Palavras-chave:** Paleoecologia, Bivalvia, Cretáceo, Bacia Potiguar.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## FUNÇÕES CONVEXAS E APLICAÇÕES.

**Autor:** Thyago Souza Rosa Santos

**Orientador:** Wilberclay Goncalves Melo

Neste plano de trabalho, estávamos interessados em revisar cuidadosamente alguns conceitos adquiridos em cursos introdutórios de Análise no  $\mathbb{R}^n$  com a finalidade de aprofundar nossos conhecimentos sobre Funções Convexas. Entre os conceitos mais relevantes nessa pesquisa estão: Topologia do Espaço Euclidiano, Caminhos no Espaço Euclidiano, Funções Reais de  $n$  Variáveis, Aplicações Diferenciáveis, Integrais Múltiplas, Funções Convexas e aplicações em algumas desigualdades discretas. É importante ressaltar que, estes tópicos generalizam conceitos, estudados em um curso de Análise Real. Especificamente, apresentamos um estudo que estabelece caracterizações diferentes; porém, matematicamente equivalentes, para a definição de Funções Convexas juntamente com aplicações em provas de desigualdades tais como: Desigualdade de Jensen e Desigualdade de Popoviciu. Por fim, gostaríamos de frisar que usamos algumas ideias que foram trabalhadas em outros projetos de iniciação científica com o intuito de alcançarmos êxito em uma carreira acadêmica, percorrida pelo aluno cadastrado, em Equações Diferenciais.

**Palavras-chave:** Funções convexas; desigualdade de Jensen; desigualdade de Popoviciu.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## COMPLEXIDADE E ALGORITMOS APROXIMATIVOS PARA O PROBLEMA DA PRÓXIMA VERSÃO

**Autor:** Marina Vivas Andrade Reis

**Orientador:** Breno Piva Ribeiro

A fase de Requisitos de Software tem importância notável no desenvolvimento de um sistema computacional e é responsável pela definição do próprio sistema. Durante este processo, os clientes indicam quais funcionalidades querem que estejam presentes no software; no entanto, restrições, como o orçamento, tornam impossível implementar todos os requisitos desejados de uma só vez. Este problema se torna particularmente complexo quando lidamos com um software que é vendido para vários clientes que possuem requisitos e preferências diferentes para cada requisito. Para lidar com este problema, é realizado um planejamento da próxima versão, onde são definidos os requisitos que devem ser implementados. Este problema, conhecido como Problema da Próxima Versão (NRP, na sigla em inglês), pertence à classe dos problemas NP-difíceis e, portanto, a menos que  $P = NP$ , não existe algoritmo exato para resolvê-lo em tempo polinomial. Assim, nesta pesquisa procurou-se desenvolver algoritmos de tempo polinomial que provejam alguma garantia de aproximação para o NRP (algoritmo aproximativo) ou provar que tal algoritmo não pode existir. Como resultado, provou-se que as ideias utilizadas em um conhecido algoritmo aproximativo para um problema relacionado não funcionam para o NRP; contudo, uma variação desta ideia foi utilizada para desenvolver uma heurística para o problema.

**Palavras-chave:** Next release problem; approximation algorithms.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## O TEOREMA DE FUBINI E SUA UTILIDADE NO ESTUDO DE INTEGRAIS MÚLTIPLAS

**Autor:** Caroline Pereira Santos

**Orientador:** Gerson Cruz Araujo

Neste plano de trabalho, estávamos interessados em revisar cuidadosamente alguns conceitos adquiridos em cursos introdutórios de Análise no  $\mathbb{R}^n$ . Entre os conceitos mais relevantes, estão: Topologia Euclidiana e Caminhos Diferenciáveis, Funções em Várias Variáveis, Diferenciabilidade, Difeomorfismo, Integrais Múltiplas. É importante ressaltar que esses tópicos generalizam conceitos estudados em um curso introdutório de Análise Real para um contexto de Análise em Várias Variáveis. Especificamente, apresentamos um estudo do Teorema de Fubini e sua utilidade no estudo de integrais múltiplas. Além disso, mostramos a ligação entre o contexto que tal aluno estuda no curso de Cálculo 3 com o contexto bem mais aprofundado. Em suma, na análise matemática, o teorema de Fubini, em homenagem a Guido Fubini, é um resultado que fornece condições sob as quais é possível calcular uma integral dupla por meio de integrais iteradas. Como consequência, ele permite a inversão da ordem de integração em integrais iteradas.

**Palavras-chave:** Integrais múltiplas, teorema de fubini, integrais iteradas.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## O MÉTODO DE MULTIPLICADORES DE LAGRANGE

**Autor:** Filipe Maximo dos Santos

**Orientador:** Gerson Cruz Araujo

Neste projeto desenvolvido, o objetivo foi apresentar um estudo sobre os métodos de otimização e aplica-los na solução de problemas cotidianos. Em matemática, otimização refere-se ao estudo de problemas em que se deseja maximizar ou minimizar uma determinada função através da escolha sistemática dos valores de variáveis dentro de um conjunto viável. Podemos analisar problemas de otimização por diferenciabilidade com e sem restrições, introduzindo o método dos multiplicadores de Lagrange. As resoluções apresentadas, baseiam-se numa pequena fundamentação teórica, tem a preocupação de abranger diferentes abordagens e proporcionar o relacionamento de conceitos. Um dos métodos de se determinar os máximos e mínimos de funções é utilizando-se o cálculo em várias variáveis, o qual será abordado nesse trabalho. Possíveis situações relacionadas ao cotidiano são apresentadas para que o processo de otimização possa ser abordado por alunos do Ensino Médio. A metodologia adquirida foi a convencional, com exposições semanais do conteúdo programado, para o alvo principal da pesquisa.

**Palavras-chave:** Otimização; máximo e mínimos de funções; multiplicadores de lagrange.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## GEOALGEBRA E A TEORIA QUÂNTICA DE CIRCUITOS

**Autor:** Gabriel Carvalho Borges

**Orientador:** Gerson Cortes Duarte Filho

Estudamos o problema de transporte de cargas descrito pela teoria quântica de circuitos que consiste em um sistema contendo dois reservatórios, dois conectores com autovalores de transmissão arbitrários e um ponto quântico inserido nesse sistema. Utilizando operações como o produto exterior e interior, podemos abordar uma nova ferramenta matemática no fenômeno físico em questão. Através de tal ferramenta, que corresponde à álgebra geométrica, conseguimos atribuir interpretações geométricas para a relação “ corrente-voltagem “de um circuito de dois conectores e também para uma cadeia linear de pontos. No caso específico de três terminais, propomos uma maneira de utilizar a teoria quântica de circuitos para estudar esses problemas por meio da interpolação geodésica. No final, para uma interface N-S, simplificamos o problema de três terminais a fim de reproduzir os cálculos para a condutância de Andreev presentes na seguinte referência: Y. V. Nazarov, “Circuit Theory of Andreev Conductance,”*Phys. Rev. Lett*, vol. 73, p. 1420, 1994.

**Palavras-chave:** Física mesoscópica, teoria quântica de circuitos, álgebra geométrica.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## CONTROLE ÓTIMO EM TERAPIAS DE CÂNCER - QUIMIOTERAPIA

**Autor:** Laura Costa Pereira Miranda

**Orientador:** Paulo De Souza Rabelo

Câncer é uma doença altamente complexa com uma população de células tumorais heterogêneas e um crescimento dependente de seu micro-ambiente. Os principais tratamentos existentes para essa doença, deixam sequelas. As células cancerígenas morrem, mas as saudáveis também. É fundamental a busca por melhoria nos tratamentos existentes para minimizar os danos colaterais do tratamento ao paciente. Em nosso trabalho, aplicamos as ferramentas de Teoria de Controle (ramo da matemática que trabalha com a minimização de alguma performance de uma função no tempo) para analisar a dinâmica de populações de células cancerígenas num modelo biológico em que atuam um agente citotóxico, agindo nos compartimentos G1 e S+G2/M do ciclo celular, e um agente recrutante, atuando na fase de quiescência, G0. Assumimos que a resposta celular a esses agentes é homogênea, de forma que o Princípio do Máximo, que garante condições necessárias de otimalidade, implicará que o atual protocolo de tratamento baseado em doses máximas do quimioterápico é a melhor estratégia.

**Palavras-chave:** Câncer, controle ótimo, métodos variacionais.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## O USO DA AGUAPÉ (*EICHORNIA CRASSIPES*) PARA REMOÇÃO DE ÍONS CROMO EM EFLUENTE DE CURTUME.

**Autor:** Izabela Moraes Aragao

**Orientador:** Luciane Pimenta Cruz Romao

A aguapé (*Eichornia crassipes*) é uma planta aquática invasora, de rápida proliferação. Este trabalho avaliou o potencial da aguapé in natura (AGIN) e do híbrido magnético (AGMG) na remediação de cromo em efluente de indústria de curtimento de couro. O AGIN foi obtido após secagem das folhas e caule, da planta em temperatura ambiente, o AGMG foi sintetizado com adição de 6,0g de aguapé in natura, 10,1 g de  $\text{Cl}_3\text{Fe}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$  e 2,97 g de  $\text{CoCl}_2\cdot 6\text{H}_2\text{O}$  em 100mL de água, sob agitação constante por 30 min. O pH do meio foi ajustado a 9,0, e, posteriormente seco a  $100^\circ\text{C}/24\text{h}$ . Os materiais foram caracterizados por FTIR que evidenciou a presença de grupos hidroxilas e carboxilatos no AGIN e AGMG, estruturas típicas de biomassas lignocelulósicas. O AGMG apresentou novas bandas na região de  $513\text{ cm}^{-1}$  característica da ligação Fe-O da  $\text{CoFeO}_4$ . Os resultados de área superficial para a AGIN e para o AGMG foram 93,48 e  $101,3\text{ m}^2\text{ g}^{-1}$ , respectivamente, com maior potencial do material híbrido. Os ensaios da influência do pH apresentaram maiores taxas de remoção em pH 6 de 61,1 % para o AGIN e 80,4 % para o AGMG. Enquanto o da cinética de adsorção mostrou tempo de equilíbrio em torno de 60 min para o AGMG, com remoção superior a 54% nos primeiros 10 min. Os ciclos de reutilização evidenciaram que o AGMG pode ser reutilizado por dois ciclos sem perda significativa da capacidade de adsorção. Assim, o AGMG é um adsorvente promissor para remediação de cromo em efluentes industriais.

**Palavras-chave:** Adsorção; cromo; híbrido magnético; aguapé; efluente industrial.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## ESTUDO DE ARQUITETURAS, PADRÕES E TECNOLOGIAS DE OPEN DATA PARA APOIAR APLICAÇÕES EM CIDADES INTELIGENTES

**Autor:** Antonio Carlos Martins Pereira Junior

**Orientador:** Rogerio Patricio Chagas do Nascimento

O conceito de Cidades Inteligentes (em inglês, Smart Cities) começou a ser seguido pela maioria das grandes cidades que buscam uma melhor qualidade no monitoramento e gestão dos seus serviços oferecidos aos cidadãos, como saúde, economia, urbanização, meio ambiente, educação e segurança. Com o advento da abertura de dados, o ambiente em que vivemos tornou-se propício para a revolução tecnológica das cidades. Dessa forma, com a participação cidadã e uma quantidade maior de informação pública sendo aberta e transparente para os cidadãos, será possível transformar as cidades em centros digitais inteligentes. Este trabalho mostra a realização de um estudo sobre arquiteturas, padrões e tecnologias de dados abertos para a organização, publicação e distribuição dos dados por meio de aplicações e serviços, de forma transparente e independente. As principais arquiteturas abertas e plataformas estudadas foram: Internet Future Core Platform: FIWARE, Smart Objects for Intelligent Applications: SOFIA e CRYSTAL; e padrões abertos (oneM2M, NGSI, etc.) usados na implementação de sistemas de informação para as Cidades Inteligentes; e, por fim, um estudo dos casos de sucesso ocorridos em outras iniciativas público-privadas europeias de serviços interoperáveis por meio de uma plataforma aberta para os ecossistemas urbanos.

**Palavras-chave:** Smart cities; open data; arquiteturas; padrões; tecnologias.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## O CÁLCULO FRACIONÁRIO E PROBLEMAS DE CAUCHY PARA EDOS

**Autor:** Leandro Oliveira Ferreira

**Orientador:** Arlucio da Cruz Viana

O cálculo fracionário se tornou popular devido à precisão que ele descreve modelos da físico-matemática. Tal precisão mostra uma melhor descrição da dinâmica de muitos sistemas reais, como, por exemplo, os modelos de efeitos de memória. O objetivo deste plano de trabalho é encontrar soluções para problemas de Cauchy de equações diferenciais fracionárias, usando para isto a definição de derivada fracionária de Riemann-Liouville. Por este motivo, temos estudado através da investigação usual em Matemática com bibliografia relevante na área, o cálculo fracionário e processos para obter soluções para os problemas de Cauchy. A princípio, conhecemos ferramentas tais como a integral e derivada fracionária de Riemann-Liouville e suas propriedades, além de alguns espaços métricos completos. Posteriormente, demonstramos a completude do espaço  $L(a,b)$  e algumas equivalências da equação de Volterra com os problemas de Cauchy. Dando sequência, provamos o Teorema de Existência e Unicidade de equações diferenciais de ordem fracionária com derivada de Riemann-Liouville que nos garante a existência de soluções para esses problemas. E por fim, obtivemos soluções através de dois métodos: o método das aproximações sucessivas e o da transformada de Laplace.

**Palavras-chave:** Cálculo fracionário, problemas de cauchy, riemann-liouville.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO (DI)ELÉTRICA DE CERÂMICAS DE $Ca_{3-x}(V_{1-x}MoxO_4)_2$ , $0 \leq x \leq 1$

**Autor:** Karlysson Jose de Andrade Machado

**Orientador:** Luciara Benedita Barbosa

Nesta segundo relatório, como no primeiro relatório, foi realizado um levantamento adicional de informações sobre o referencial teórico e experimental em artigos científicos relacionados ao composto final pretendido neste estudo, o  $Ca_{3-x}(V_{1-x}MoxO_4)_2$ . Mantendo o Referencial Teórico aprimorado no primeiro semestre de atividades, o passo seguinte foi definir alterações sobre procedimentos experimentais como a síntese, sinterização e metodologia de medição de propriedades elétricas, dentre outros. Dando continuidade foi realizado a pesagem de cada um dos reagentes, conforme os cálculos estequiométricos, após levados em almofariz para homogenização dos óxidos precursores. Porém, etapas de moagem desses reagentes foram intercaladas previamente à calcinação, onde ao final deste processo térmico fora obtido o material final desejado em pó esperando-se obter um produto altamente homogêneo. Em seguida, o material final fora levado a prensagem para a obtenção de pastilhas, as quais foram levadas a forno térmico para o processo de sinterização das mesmas. Por fim, utilizando o método de Arquimedes, estas pastilhas sinterizadas passaram pelo método citado anteriormente para o cálculo experimental de sua densidade.

**Palavras-chave:** Densidade Caracterização dielétrica.

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

## O CÁLCULO FRACIONÁRIO E EQUAÇÃO DO CALOR FRACIONÁRIA

**Autor:** Geronimo Carvalho Oliveira

**Orientador:** Arlucio da Cruz Viana

Nas últimas décadas, o cálculo fracionário vem se tornando popular, principalmente devido à demonstração de suas aplicações em diversas áreas da ciência e engenharia. Tal popularidade surge da necessidade de obter modelos físicos mais precisos. Em diversos fenômenos, efeitos não locais no tempo podem ser considerados a fim de obter modelos mais realísticos, chamados de efeitos de memória. O objetivo deste plano de trabalho é estudar o cálculo fracionário como ferramenta para analisar a equação do calor com derivada temporal fracionária. Diante disso, temos estudado através da investigação usual em Matemática, o cálculo fracionário e processos para obter soluções da equação do calor. Inicialmente, conhecemos ferramentas tais como a integral e derivada fracionária e suas propriedades com o auxílio de bibliografias importantes na área. Nas fases seguintes, encaminhamos os processos estudados na busca por soluções da equação do calor fracionária via transformadas de Laplace e de Fourier. Por fim, constatamos que as soluções obtidas são dadas através de convoluções entre funções do tipo de Wright, a condição inicial e a perturbação linear.

**Palavras-chave:** Equações diferenciais fracionárias.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## ANÁLISE DO USO DA FIBRA DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR EM MISTURA ASFÁLTICA DO TIPO SMA

**Autor:** Tayna Macedo Rito de Santana

**Orientador:** Erinaldo Hilario Cavalcante

A mistura do tipo SMA é uma alternativa técnica interessante para os revestimentos asfálticos brasileiros. Esse tipo de mistura se caracteriza por apresentar uma matriz pétreo de granulometria descontínua, com cerca de 70% de agregados graúdos, envolvidos com ligante asfáltico, filler e fibra de cana-de-açúcar. Os materiais utilizados tem a função de aumentar o contato grão a grão da mistura, reduzindo o volume de vazios existente, bem como amenizando o escorrimento e o envelhecimento da mistura. Neste contexto, esta pesquisa apresenta o uso da fibra do bagaço de cana-de-açúcar em substituição às fibras convencionalmente empregadas, com o objetivo de se baratear os custos dessa mistura. Para tanto, foram utilizados dois tipos de ligantes asfálticos, o CAP 50/70 e o AMP 55/75, com os quais foram obtidos os teores de ligantes asfálticos de projeto para que os corpos de prova fossem confeccionados, e, dessa forma, podendo ser realizada a caracterização mecânica das misturas a partir dos ensaios: desgate cântabro, resistência à tração estática por compressão diametral (RTCD), módulo de resiliência (MR), estabilidade Marshall, vida de fadiga e creep estático. Os resultados desses ensaios revelaram que o uso da fibra do bagaço de cana-de-açúcar em mistura do tipo SMA atendeu às especificações das normas técnicas rodoviárias. Do exposto, conclui-se que devido à abundância desse tipo de fibra no país, seu emprego torna-se viável quando comparada com a fibra convencional de celulose.

**Palavras-chave:** Pavimentação; fibra de cana-de-açúcar; sma.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## DISTRIBUIÇÃO RADIAL DE OXIGÊNIO DA GALÁXIA NGC5033 UTILIZANDO OBSERVAÇÕES MULTIFENDA

**Autor:** Thaina Aragao Sabino

**Orientador:** Sergio Scarano Junior

A espectroscopia é uma ferramenta fundamental na determinação das propriedades físicas e químicas dos objetos astronômicos. Em especial, aplicando esta técnica em galáxias espirais é possível estimar propriedades como perfis radiais de velocidade e metalicidades, o padrão de velocidade dos braços espirais, entre outras grandezas, que nos permitem colher evidências sobre como se deram os processos de evolução não apenas destes objetos, como do Universo como um todo. Neste projeto, propomos extrair o perfil radial de metalicidades das galáxias espirais NGC5033 e NGC4254 através de observações espectroscópicas multifenda do telescópio Gemini Norte utilizando o espectrógrafo GMOS. Trabalhamos desde o processo de coleta dos dados no banco de dados do Gemini, e utilizamos as tarefas do PyRAF em associação com o software DS9 para executar o processo de redução de dados de forma mais interativa e completa, até a obtenção da composição química de regiões HII em diversas distâncias radiais destas galáxias. Com estes dados e através de métodos de calibração empíricos O3N2 e N2, conseguimos traçar o perfil radial de distribuição de Oxigênio em ambas as galáxias, bem como seu gradiente de metalicidades, cujos valores estimados para a galáxia NGC5033 em ambos os métodos de calibração convergem para  $-0.01 \pm 0.003$ , enquanto que para a galáxia NGC4254 obtivemos  $-0.04 \pm 0.01$  pelo método O3N2, resultado de acordo com estudos anteriores realizados na literatura.

**Palavras-chave:** galáxias, espectroscopia, gemini, gmos, pyraf, metalicidade.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## DIAGNÓSTICO MORFODINÂMICO DA ÁREA DO ALTO CURSO DO RIO PAGÃO - MUNICÍPIO DE UMBÁUBA, SERGIPE

**Autor:** Lucas Marcone dos Santos

**Co-autor:** Roniex da Silveira

**Co-autor:** Raimunda Joysse Pereira dos Reis Nascimento

**Orientador:** Neise Mare de Souza Alves

Os estudos ambientais contemplam um diagnóstico dos componentes biofísicos e das características da ocupação humana do ambiente. Esse estudo tem como objetivo realizar um diagnóstico morfodinâmico na área do alto curso do rio Pagão, na abrangência do município de Umbaúba, além de parte de Santa Luzia do Itanhý e Indiaroba, no estado de Sergipe. A proposta teórico-metodológica de Tricart (1977) serviu de base para identificar e avaliar as unidades de paisagem da área de estudo por meio do balanço morfogênese/pedogênese. Nessa análise são observados os componentes naturais e antrópico, os processos morfodinâmicos e a intensidade de sua atuação. A área do alto curso do rio Pagão compreende  $53,5 \text{ km}^2$ . Os resultados dos estudos permitiram identificar na área unidades de paisagem inseridas em três categorias: Meios Estáveis, Meios Intergrades e Meios Instáveis. O nível de estabilidade/instabilidade é classificado de acordo com as características físicas, biológicas e antrópicas. O produto final da análise das unidades de paisagem resultou na elaboração do Mapa Morfodinâmico do Alto Curso do rio Pagão.

**Palavras-chave:** Diagnóstico morfodinâmico; Categorias e codinâmicas; Rio Pagão.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## ESTUDO SISTEMÁTICO DAS ETAPAS DE FERMENTAÇÃO DE CERVEJAS ARTESANAIS OBTIDAS DE MALTES DIFERENTES

**Autor:** Victor Mateus Silva dos Santos

**Orientador:** Renata Cristina Kiatkoski Kaminski

A cerveja é uma das bebidas mais consumidas no mundo, ela vem sendo apreciada há milênios, e carrega uma carga cultural muito difundida ao longo da história de diversos países. Além disso, o consumo atualmente está cada vez maior em países onde seu consumo era praticamente nulo. O processo de fabricação dessa bebida inclui poucas etapas, porém todas com altas complexidade, já que várias reações químicas e bioquímicas. Uma das etapas de maior influência na qualidade final do produto é a fermentação, embora ela dependa de várias outras etapas anteriores. Durante o processo de fermentação são produzidos e incorporados diversos compostos de aroma e sabor que caracterizam o tipo de cerveja no final do processo. Tendo em vista que os processos unitários da produção de cerveja artesanal precisam de embasamentos científicos, este presente projeto teve como objetivo avaliar as etapas de fermentação de cada cerveja produzida, a fim de promover um maior controle de qualidade durante todo o processo. As cervejas estudadas foram de arroz e tipo pilsen. As etapas de fermentação foram caracterizadas por reologia e medidas de pH.

**Palavras-chave:** Palavras Chaves: Reologia, Cerveja artesanal, Fermentação.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## TEOREMA DE BÉZOUT

**Autor:** Romário de Jesus

**Orientador:** Aislan Leal Fontes

Estudamos o espaço projetivo sobre um corpo  $K$  de dimensão 2 e de dimensão  $n$ , baseando-se nos resultados e definições do espaço euclidiano, com isso definimos retas projetivas e no infinito, além de definir o que é um polinômio homogêneo e como homogeneizar caso não seja homogêneo, em seguida vemos o conceito de resultantes primeiro para uma variável e depois generalizamos para  $n$  variáveis, este conceito é muito importante e usamos para definir multiplicidade de interseção. A multiplicidade de interseção é um ponto crucial para a demonstração do teorema de Bézout. O teorema de Bézout afirma que dado duas curvas  $C$  e  $D$  de graus  $m$  e  $n$  respectivamente, em  $P^2$ , e que não possuem componentes irredutíveis em comum, a quantidade de pontos na interseção é exatamente o produto dos graus dos polinômios definidores, para provar este teorema mostramos alguns resultados que serviram como motivação. Por fim, usamos o teorema de Bézout para uma aplicação, o Hexágono Místico de Pascal, que trabalha com retas e pontos.

**Palavras-chave:** Teorema de Bézout, Espaço projetivo, Resultantes.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## BIOTRANSFORMAÇÃO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS POR FUNGOS ENDÓFITICOS DE *HUMIRIANTHERA AMPLA*

**Autor:** Julia Santana Lisboa

**Co-autor:** Maria da Conceição Ferreira de Oliveira

**Co-autor:** Akenaton Onassis Cardoso Viana Gomes

**Co-autor:** Vitoria Shievila dos Santos Goncalves

**Orientador:** Natalia Nogueira Saraiva

Os fungos, por apresentarem uma grande biodiversidade, dão origem a uma grande variedade desses metabolitos secundários, que possuem diversas funcionalidade e se tornam destaque para o descobrimento e criação de novos fármacos. Baseado nisso, este trabalho avaliou o potencial de biotransformação de fungos endófitos isolados da planta *Humirianthera ampla* frente a gingeróis isolados de *Zingiber officinale*. Os fungos B4-3L e B4-1A foram cultivados em placas com meio Batata Dextrose Ágar (BDA) durante 7 dias. Pedaçõs de 6 mm foram colocados nos meios de cultura líquidos Batata dextrose (BD), Meio de Extrato de carne (MEP) e Saboraud (SBD) e deixados por 7 dias em crescimento. Após o crescimento fúngico, foi adicionado a fração enriquecida de gingeróis, deixando sob agitação por mais 7 dias. Os extratos foram obtidos por partição líquido-líquido com acetato de etila e analisados em cromatografia em camada delgada analítica (CCDA) e cromatografia líquida de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas (CLAE/EM). O experimento foi realizado em triplicata e com controles. Para os dois fungos, observou-se, em CCDA, que o meio MEP proporcionou a biotransformação dos gingeróis. Já para o fungo B4-3L, além dessa técnica, foi utilizado CLAE/EM, o qual ratificou o resultado positivo da biocatálise, com o surgimento de um pico entre o 8-gingerol e o 10-gingerol que não apareceu na amostra controle. Assim, foi possível evidenciar o poder biocatalítico das cepas dos fungos.

**Palavras-chave:** Fungos endófitos; Biocatálise; *Humirianthera ampla*.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## PHANTOM THREE-DIMENSIONAL (3D) PARA TESTE DE MESA DE EXAME EM CÂMARA CINTILOGRÁFICA NA VARREDURA DE CORPO TOTAL

**Autor:** Crislane de Jesus Cesario

**Co-autor:** Fernanda Carla Lima Ferreira

**Orientador:** Divanizia do Nascimento Souza

A patente de Invenção do phantom three-dimensional (3D) para teste de controle de qualidade em câmara de cintilação, foi planejado para realizar teste de controle de qualidade relativo à velocidade da mesa de exame de equipamentos câmaras de cintilação na varredura de corpo total. Câmaras de cintilação do tipo tomografia por emissão de fóton único (SPECT e SPECT/CT), utilizadas em serviços de medicina nuclear, poderão ser avaliadas. Através do phantom 3D para o referido teste de controle de qualidade, é possível analisar a velocidade da mesa de exame em duas maneiras: na primeira são utilizadas fontes pontuais radioativas e na segunda é empregada uma fonte plana radioativa que tem a função de contribuir para a análise da linearidade da trajetória da mesa e verificação de artefatos que possam interferir na qualidade das imagens adquiridas pelas câmaras de cintilação e que possam ser visualizados durante a execução dos testes de controle de qualidade. Foram empregados nos testes radionuclídeos que emitam em faixas de energias específicas para cada colimador da câmara de cintilação do tipo SPECT e SPECT/CT. Desta forma, o teste de velocidade da mesa de exame do equipamento empregado para varredura de corpo total será realizado com maior segurança e confiabilidade, proporcionando redução de contaminações radioativas nos equipamentos de medicina nuclear e mais segurança para os profissionais que atuam nos serviços de medicina nuclear.

**Palavras-chave:** Medicina Nuclear; Spect E Spect/Ct; Controle De Qualidade.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## ARCHMERA: PROTOTIPAÇÃO VIRTUAL DE SISTEMAS PARA AVALIAÇÃO DE RECURSOS E DE CONSUMO DE ENERGIA

**Autor:** Thiago Dos Santos Fontes

**Orientador:** Bruno Otavio Piedade Prado

Devido à grande complexidade em testar e integrar microprocessadores surge a necessidade de uma plataforma de simulação onde podemos testar e prever comportamentos da programação dos dispositivos e sua integração com módulos externos. Dada a motivação um processador da família AVR, bastante conhecido devido à plataforma Arduino, teve suas instruções modeladas em software para viabilizar a simulação do mesmo. O trabalho tem como objetivo produzir um simulador fiel ao hardware modelado de forma que os códigos executados se beneficiem da plataforma executando a uma velocidade maior que a do hardware real. O trabalho consiste em consultar a documentação oficial da arquitetura de hardware estudada, implementar o equivalente na linguagem C++ fazendo o uso da plataforma ArchMERA - que foi criada pelo professor orientador - e validação do comportamento esperado analisando o código assembly gerado e o comportamento do hardware real. Os algoritmos testados na plataforma tiveram uma velocidade média de 30 milhões de instruções por segundo contra o máximo de 20 milhões de instruções conseguidos pelo hardware real segundo a documentação oficial do mesmo. O objetivo descrever as instruções em software e simular o microprocessador ATmega328 mais rápido que o hardware real foi atingido.

**Palavras-chave:** Simulador de conjunto de instrução, protótipo virtual, avr, iot.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## INTEGRAÇÃO DE LEBESGUE

**Autor:** Danilo Filipe Andrade de Souza

**Orientador:** Jose Anderson Valenca Cardoso

A teoria de integração se desenvolveu baseada nas idéias de Riemann durante muito tempo. Esta teoria infelizmente tem vários inconvenientes que a torna inadequada, por exemplo, aos estudos de vários problemas de análise matemática. Deste modo, com a noção de integral de Riemann apresentando certas deficiências que a tornavam ineficaz para a resolução de um grande número de problemas, fazia-se necessária uma reformulação de tal noção, tendo-se em mente obter uma, sem as deficiências da anterior, mas contendo aquela como caso particular. Com o surgimento das idéias de Lebesgue, tornaram-se muito importantes o estudo das noções de medida e integral de Lebesgue, e estas mostraram-se imprescindíveis ao desenvolvimento e organização de novas teorias. Neste trabalho nós realizamos um estudo sobre teoria de integração de Lebesgue. Definimos a noção de conjunto mensurável, de medida e o conceito de função mensurável. Construímos a integral de Lebesgue, e tratamos também de alguns de seus principais resultados, a exemplo de teoremas como os de Fatou e da Convergência Dominada.

**Palavras-chave:** Lebesgue.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## IMPLEMENTAÇÃO DE PROTÓTIPO VIRTUAL PARA DESENVOLVIMENTO DE HARDWARE E SOFTWARE INTEGRADOS 2

**Autor:** Gabriel Dias de Santana

**Orientador:** Bruno Otavio Piedade Prado

Um número grande de dispositivos está surgindo para consolidar o desenvolvimento da Internet das coisas (Internet of Things ou IoT). Desde pequenos sensores, módulos WiFi, microcontroladores até televisores conectadas à internet aumentam um ecossistema que só tende a crescer e ambiciona conectar tudo e todas as pessoas. Para tanto, toda essa evolução é amparada no desenvolvimento de microprocessadores com baixo custo, desempenho satisfatório e baixa potência consumida, que são embarcados em todas as aplicações de IoT. Dessa forma, a construção de ferramentas para auxiliar o projetista desses sistemas a escolher qual o melhor dispositivo que pode ser usado, de modo a antecipar a corretude dos requisitos do projeto torna-se essencial nas mais diversas aplicações. No entanto, existe uma deficiência no número de ferramentas de código aberto desse tipo e portanto, neste trabalho é proposto a implementação de um protótipo virtual que simula a execução de software em plataformas com o microprocessador ARM Cortex-M0 que será integrado ao ArchMERA, software livre desenvolvido que é base para este projeto.

**Palavras-chave:** Protótipo virtual, plataforma virtual, internet das coisas.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## ANÁLISE BIOESTRATIGRÁFICA DA FORMAÇÃO JANDAÍRA, BACIA POTIGUAR

**Autor:** Larissa Macedo Cruz de Oliveira

**Orientador:** Edilma de Jesus Andrade

A classe Bivalvia, pertencente ao filo Mollusca, é um dos importantes grupos da fauna marinha da Formação Jandaíra, pois possui aplicações em estudos paleoambientais e evolutivos. Esse estudo deu ênfase à família de inoceramídeos por conta ampla dispersão geográfica e rápidas taxas evolutivas. Tais características conferem aos inoceramídeos o caráter de bons biodatadores. O estudo da fauna de amonoides também deu suporte às interpretações bioestratigráficas. A Formação Jandaíra é a porção da Bacia Potiguar bem representada pelo conteúdo fossilífero pois possui uma fauna característica bastante diversificada. O objetivo principal deste trabalho foi realizar a descrição sistemática dos moluscos inoceramídeos e amonoides da Formação Jandaíra, com ênfase na definição de zonas bio-geográficas e na correlação de depósitos marinhos de outras bacias. Durante a execução da pesquisa, foi realizada a revisão detalhada sobre a paleontologia e bioestratigrafia da fauna de moluscos do intervalo Cretáceo Superior. Foram utilizados fósseis de moluscos amonoides e inoceramídeos e suas correlações com regiões da Europa, África e Estados Unidos. Os exemplares inoceramídeos analisados assemelham-se aos gêneros Cordiceramus, Magadiceramus e Platyceramus. No entanto, a escassez e o estado de preservação de fósseis de amonoides e inoceramídeos encontrados na área de estudo impede a proposta de um biozoneamento para a Formação Jandaíra. Palavras-chave: Inoceramídeos, Formação Jandaíra, Cretáceo.

**Palavras-chave:** Inoceramídeos, formação jandaíra, cretáceo.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## EXPLORANDO A PLATAFORMA FIWARE NO CONTEXTO DO CONTROLE DE DOENÇAS PROPAGADAS PELO *AEDES AEGYPTI*

**Autor:** Caio Alexandre Nunes Araujo

**Orientador:** Leila Maciel de Almeida e Silva

Devido ao crescimento demográfico no espaço urbano, os problemas de saúde pública cresceram em parte devido às deficiências das políticas de distribuição hídrica e de saneamento básico. Um dos problemas nesta esfera é a propagação das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, como dengue, febre amarela e zika. Este projeto visa desenvolver um aplicativo que permita monitorar os focos deste mosquito, dentro do contexto de Cidades Inteligentes. Usando tecnologias para melhorar a qualidade de vida da população, a partir de ações baseadas nos dados coletados. A plataforma para Cidades Inteligentes, FIWARE, foi adotada no trabalho porque permite que os dados gerados por diversos dispositivos possam ser agrupados em um ambiente que possibilita a manipulação dessas informações de diversas formas. O aplicativo desenvolvido usa esta plataforma e consiste dois módulos principais: módulo móvel e módulo web. O módulo móvel é responsável pelo cadastro das informações encontradas pelos agentes comunitários de saúde quando os domicílios são visitados. Estes dados são enviados para a plataforma FIWARE. O módulo web acessa esta plataforma e exibe, em tempo real, os dados referentes a estas visitas em diversos formatos úteis à análise da situação da doença pelos profissionais responsáveis. Em particular este trabalho de IC se concentrou no desenvolvimento do módulo móvel e foi validado com dados coletados do município de Laranjeiras.

**Palavras-chave:** Engenharia de software, fiware, saúde pública, aedes.

**Apoio Financeiro:** Voluntário

## UMA INTRODUÇÃO À TEORIA DA GEOMETRIA DE DISTÂNCIAS.

**Autor:** Macelino Tenorio Neto

**Orientador:** Alan Almeida Santos

A Teoria da Geometria de Distâncias se ocupa dos modelos matemáticos que descrevem configurações em espaços métricos por meio das distâncias mútuas. Ela teve início a partir de estudos de Blumenthal e Menger sobre a possibilidade de imergir isometricamente espaços métricos finitos em espaços euclidianos. O objetivo geral desse projeto é compreender a representação algébrica de configurações de pontos em espaços métricos. Na execução do plano de trabalho, fizemos a leitura de textos indicados pelo orientador com a elaboração de resumos. Após cada texto concluído, o professor verificou se o conteúdo foi compreendido por meios de reuniões semanais. Houve algumas preleções com o orientador sobre os tópicos de maior profundidade e apresentação de alguns seminários. Em nosso estudo, aprendemos como representar configurações euclidianas por meio de formas quadráticas função das distâncias mútuas e reciprocamente, dada uma forma quadrática não-negativa decidir se a mesma corresponde a uma configuração de pontos em algum espaço euclidiano. Faremos alguns exemplos da reconstrução de uma configuração a partir dos dados das distâncias mútuas.

**Palavras-chave:** Distâncias mútuas, configurações centrais, problema de  $n$  corpos.

**Apoio Financeiro:** O trabalho foi realizado com o apoio da FAPITEC/SE.

## ESTUDO DE TÉCNICAS MULTIVARIADAS PARA SELEÇÃO DE VARIÁVEIS EM GRANDES BANCOS DE DADOS

**Autor:** Jaciele de Jesus Oliveira

**Orientador:** Carlos Raphael Araújo Daniel

A análise multivariada é um meio eficiente na análise de grandes bancos de dados contendo inúmeras variáveis, pois tais técnicas podem ser utilizadas para obter um número reduzido de variáveis sem perda de informação útil. Este trabalho tem por objetivo estudar as técnicas de regressão múltipla PLS e PCR em problemas de seleção de variáveis e avaliar o desempenho destas estratégias em um banco de dados real. O banco de dados utilizado apresenta 602 estruturas e 93 variáveis buscando descrever o comportamento das variáveis resposta IC50 e suas transformações  $\ln(\text{IC50})$  e  $1/\text{IC50}$ . O IC50 é uma medida da potência de uma substância no processo de inibição de uma função química ou biológica, indicando quanto da substância é necessária para inibir um dado processo pela metade, portanto, quanto menor o IC50, mais ativo é o composto. Foram ajustados modelos particionando os dados em conjuntos de treinamento e teste. Os dados também foram submetidos a uma análise de agrupamento numa tentativa de separar grupos de estruturas semelhantes entre si. A presença de outliers e sua influência nos ajustes foram avaliadas. No geral as técnicas utilizadas tiveram um desempenho satisfatório comparando valores de erro quadrático médio, permitindo identificar um modelo que se ajustou bem ao conjunto teste e conseguiu descrever bem os dados. Na maioria dos casos, a técnica PLS apresentou melhores resultados nesse estudo. Por fim, foi possível destacar as 20 variáveis mais relevantes para o modelo.

**Palavras-chave:** PLS, pcr, seleção de variáveis.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## IMPLEMENTAÇÃO SOFTWARE-HARDWARE DOS SOFTWARES OPEN-SANKORÉ & OPEN-BOARD PARA O ENSINO

**Autor:** Marlon Campos de Assis

**Orientador:** Douglas Ferreira de Albuquerque

As estruturas de dados (ED) representam objetos em suas relações e funções a fim de organizar os dados de tal forma que os algoritmos possam manipulá-los. Essas estruturas de dados nos permitem abstrair os dados por meio dos tipos de dados abstratos (Abstract Data Types - ADT). Atualmente existem três principais ADTs: mochila, fila e pilha. Cada uma dessas ADTs quando implementadas em uma linguagem de programação deve possuir uma API (Applications Programming Interface) que lista o nome, a assinatura e uma curta descrição de cada método público disponível em sua biblioteca. Neste trabalho foi proposto a construção de uma lista ligada (linked list) que implica em uma estrutura de dados recursiva que ou está vazia ou possui um nó. Este nó é uma entidade abstrata que possui um campo informativo e dois ponteiros (direito e esquerdo) que apontam para o nó subsequente. O nó é uma estrutura de dados que consiste em um campo que armazena a informação, um outro campo que armazena a etiqueta, e possui outros dois campos que apontam para um nó esquerdo e outro direito. A abstração desta lista ligada nos leva a uma árvore binária. A estrutura de uma árvore nos permite fazer buscas mais otimizadas e facilita a inserção de novos nós. Essa estrutura de árvore é utilizada para fazer a persistência dos dados dentro do widget Gnuplot-Board. Cada nó possui em seu campo de informação os dados informados pelo usuário.

**Palavras-chave:** Open-Board, Gnuplot, Física, ADT, ADI, BST, Árvore de Busca Binária.

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

## PESQUISA, ANÁLISE E SÍNTESE DA COMPUTAÇÃO UBÍQUA E PERVASIVA EM SERGIPE

**Autor:** Romario Bispo Da Silva

**Orientador:** Gilton José Ferreira da Silva

O uso de Tecnologias Ubíquas tem se tornado cada vez mais comum na sociedade moderna, principalmente em virtude do aumento do uso de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), como a Computação Móvel e a Computação Pervasiva, uma vez que estas estão relacionadas e torna-se possível e importante o conhecimento sobre características do perfil de seus usuários. Este trabalho apresenta um estudo exploratório sobre possibilidades e tendências de utilização das Tecnologias Ubíquas e de suas aplicações aplicações em nichos de usuários, especificamente no contexto brasileiro, evidenciando as tecnologias mais requisitadas para as necessidades dos cidadãos, assim como, a utilização em indústrias e no comércio. Foram empregados os métodos de pesquisa exploratória, usando abordagem quantitativa-qualitativa. Ainda, evidenciadas as possibilidades de aplicações e soluções que utilizem essas tecnologias. A partir de formulários desenvolvidos, foi constatado que o conjunto de amostras obtidas não foi suficientemente grande para afirmar que este resultado reflete o perfil do usuário no contexto abordado. Indicando assim como trabalhos futuros, a aplicação de entrevistas direcionadas ou soluções como aplicativos e serviços utilizando a Computação Ubíqua.

**Palavras-chave:** Computação móvel, pervasiva e ubíqua.

**Apoio Financeiro:** PIBICVOL

## IMPLEMENTAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE AS APLICAÇÕES E SENSORES REMOTOS DE IOT COM A PLATAFORMA FIWARE

**Autor:** Juliadson Souza Moura

**Orientador:** Rogerio Patricio Chagas Do Nascimento

Com o crescimento da Internet das Coisas (do inglês, Internet of Things, IoT) o uso e integração de diversos dispositivos para cidades inteligentes e usuários. Surge a necessidade de gerenciá-los de modo a harmonizar e melhorar os diversos tipos de dados que esses dispositivos utilizam, o que conseqüentemente oferece uma melhor conforto e qualidade de vida aos usuários. Com base nisso, se faz necessário tornar as cidades mais inteligentes, melhorando o uso de seus serviços e infraestrutura, por meio do uso de tecnologias para obter dados úteis ao seu gerenciamento. Um dos principais desafios, refere-se à diversidade de dispositivos que estão conectados na mesma rede ou no mesmo sistema. A principal barreira enfrentada é tentar integrar estes dispositivos. Neste contexto, este estudo teve como principal objetivo auxiliar no desenvolvimento da proposta da aluna de mestrado Thauane Moura Garcia, visando a interoperabilidade entre o Software Público que adere ao ePing com uma plataforma de middleware FIWARE, dando destaque ao governo brasileiro.

**Palavras-chave:** Cidades inteligentes, Smart cities, Interoperabilidade.

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