



4º

Congresso Amapaense de Iniciação Científica

8ª mostra de tcc's e 4ª exposição de pesquisa científica.

**Período de 25 a 28 de Novembro de 2013,
Universidade Estadual do Amapá UEAP**

RESUMOS

4º Congresso Amapaense de Iniciação Científica
8ª Mostra de TCC's e 4ª Exposição de Pesquisa Científica.

Designer GRÁFICO 9117 5919



Maria Lúcia Teixeira Borges
Reitora da Universidade do Estado do Amapá

Antônio Sérgio Monteiro Filocreão
Reitor da Universidade Federal do Amapá

Augusto Oliveira Junior
Diretor Presidente do Instituto de Pesquisas
Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá

Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe-Geral da Embrapa Amapá

Comissão Organizadora do Congresso
Graciliano Galdino A. dos Santos – Coordenador (SETEC)
Adilson Lima Lopes (EMBRAPA)
Elizabeth Viana Moraes da Costa (UNIFAP)
Érica Antunes Jimenez (IEPA)
Luís Roberto Takiyama (IEPA)
Tatiana Duarte da Silva (IFAP)
Wellinson Maximin de Souza Severino (UEAP)

Editoração e Organização do Livro de Resumos
Geraldo Magela Nogueira Torres - Mldeias
Janaina Barbosa Pedrosa Costa
Lia Nahomi Kajiki

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

4º Congresso Amapaense de Iniciação Científica do Amapá, 8ª Mostra de TCC's e 4ª
Exposição de Pesquisa Científica.

Livro de Resumos do 4º Congresso Amapaense de Iniciação Científica da UEAP, UNIFAP,
IEPA e Embrapa Amapá, 8ª Mostra de TCC's e 1ª Exposição de Pesquisa Científica, realizada
em Macapá-AP- nov. 2013.

1. Macapá: Programa de Bolsas de Iniciação Científica 2. Programa Institucional de Bolsas de
Iniciação Científica

Todos os resumos publicados neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos autores. O
conteúdo dos resumos é de exclusiva responsabilidade de seus autores. A Comissão Organizadora não
se responsabiliza por consequências decorrentes de uso de quaisquer dados, afirmações e opiniões
inexatas (ou que conduzam a erros) publicados neste livro.

DEPARTAMENTO DE PESQUISA / UNIFAP

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 Campus Marco Zero do Equador - Bloco
da Reitoria

Caixa Postal 261 - CEP: 68.902 280 Macapá Amapá

Telefone: (96) 3312 1739 - www2.unifap.br/dpq - E-mail: dpq@unifap.br

RESUMOS

**4º Congresso Amapaense de Iniciação Científica
8ª Mostra de TCC's e 4ª Exposição de Pesquisa Científica.**

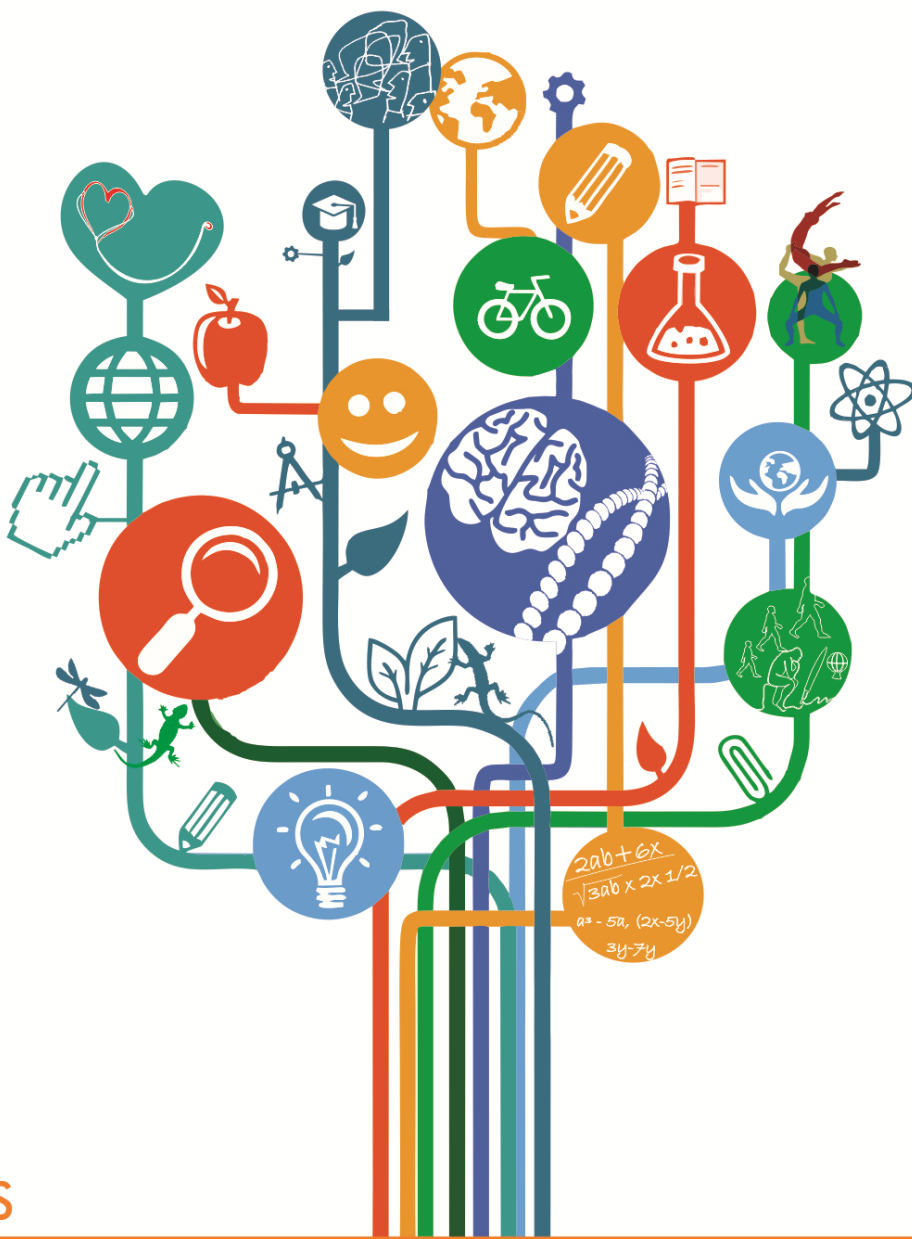
CIENCIAS
BIOLOGICAS

CIÊNCIAS
DA SAÚDE

CIÊNCIAS
EXATAS DA TERRA

CIÊNCIAS
HUMANAS
E SOCIAIS

CIÊNCIAS
EDUCAÇÃO,
LINGÜÍSTICA E ARTES



Sumário Ciências Exatas

APRESENTAÇÕES ORAIS⁷

CARACTERIZAÇÃO TEXTURAL E QUÍMICA DOS SEDIMENTOS DEPOSITADOS EM FLORESTAS ALAGÁVEIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JARI E MAZAGÃO, AP	8
ESTUDO DA APLICAÇÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ (<i>Euterpe oleracea</i>) PARA PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO	9
APLICAÇÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA SINTÉTICA	10
MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE METAIS NOBRES ATRAVÉS DE MEMBRANAS LÍQUIDAS POLIMÉRICAS	11
DESENVOLVIMENTO DE UM AMBIENTE COMPUTACIONAL PARA ELABORAÇÃO DE ÁBACOS DE DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA	12
MODELAGEM MATEMÁTICA DAS ONDAS DE MARÉS ASTRONÔMICAS	13

APRESENTAÇÕES EM PAINÉIS¹⁴

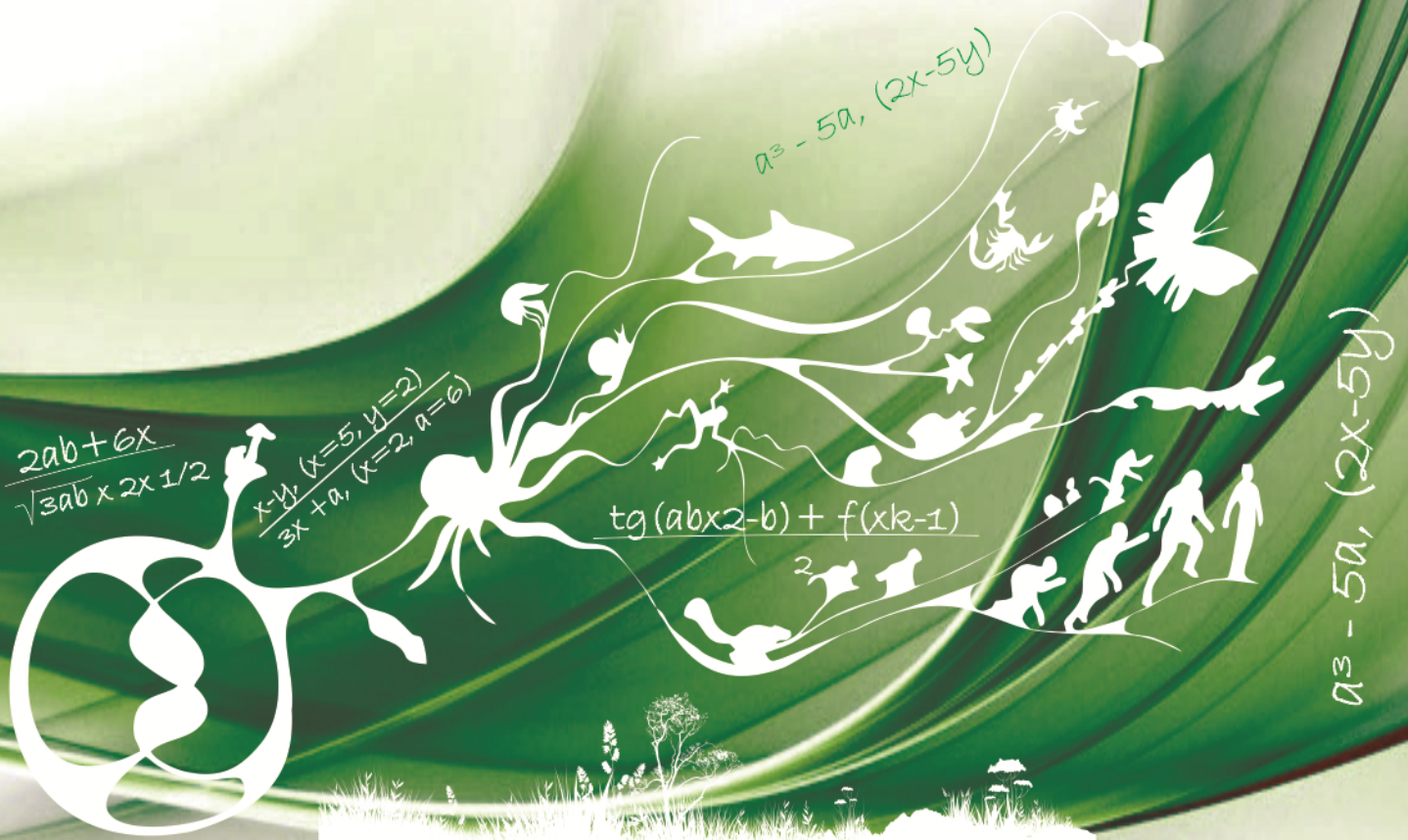
ANÁLISE CARTOGRÁFICA E GEORREFERENCIAMENTO DOS INDICADORES DE SANEAMENTO EM MACAPÁ E SANTANA-AP.....	15
TOLERÂNCIA DA ESPÉCIE AMAZÔNICA <i>Curimata inornata</i> SUBMETIDA A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SALINIDADE	16
ACIDEZ POTENCIAL DE SOLOS DO ESTADO DO AMAPÁ ESTIMADA PELO MÉTODO POTENCIOMÉTRICO SMP	17
Caio Sérgio Silva dos Anjos	17
ANÁLISE QUALITATIVO DE UMA EQUAÇÃO DA ONDA NÃO LINEAR	18
APLICAÇÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA SINTÉTICA	19
ALBEDO DE SUPERFÍCIE NA REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ.....	20
PROGRAMAÇÃO DE UM INVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA USO EM SISTEMA HÍBRIDO SOLAR-EÓLICO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA DO TIPO	

CONEXÃO DIRETA	21
SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE MODELOS MICROMECAÑICOS POROELÁSTICOS	22
ÍNDICES DE ILHA DE CALOR URBANA NA CIDADE DE MACAPÁ (AP)	23
FAUNA PARASITÁRIA DE LORICARIIDAE DO ESTADO DO AMAPÁ, <i>Hypostomus emarginatus</i> Valenciennes, 1840 E <i>Harttia duriventrís</i> Rapp-Py-Daniel & Oliveira, 2001	24
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS PARA A MODELAGEM DE ONDAS DA ATMOSFERA E OCEANO EQUATORIAL	25
ANÁLISE DO RETORNO DE INVESTIMENTO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE FRENTE AO ENQUADRAMENTO TARIFÁRIO	26
MODELAGEM DO FLUXO DA SUPERFÍCIE LIVRE UNIDIMENSIONAL	27
MODELAGEM MATEMÁTICA DAS ONDAS DE MARÉS ASTRONÔMICAS	28
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO	29
MODELAGENS MATEMÁTICO COMPUTACIONAL DE UM SISTEMA PRESA-PREDADOR.....	30
AVALIAÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI NO ESTADO DO AMAPÁ....	31
SELEÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI PARA O CERRADO DO ESTADO DO AMAPÁ	32
AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS PROSTRADOS DE FEIJÃO-CAUPI NO CERRADO DO AMAPÁ	33
LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI DE PORTE ERETO E SEMIERETO NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO, ESTADO DO AMAPÁ.....	34
PRINCIPIOS FÍSICOS DA MECANICA MOLECULAR E PROPRIEDADES DE SISTEMAS	35
ESTIMATIVA VOLUMÉTRICA DE <i>Eucalyptus urophylla</i> : UMA COMPARAÇÃO ENTRE MODELOS MATEMÁTICOS E REDES NEURAS ARTIFICIAIS.....	36
O ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	37
ANÁLISE DA TURBIDEZ DA ÁGUA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA FAZENDINHA, MACAPÁ - AP COM A UTILIZAÇÃO DO DISCO SECCHI.....	38
A IMPORTÂNCIA DA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	39
APLICAÇÃO DOS CONCEITOS TEÓRICOS NA PRÁTICA EM REAÇÕES	

QUÍMICAS	40
ENSINAGEM ALTERNATIVA EM ELETROQUÍMICA	41
UMA NOVA ALTERNATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: TEATRO DE FANTOCHES	42
TENSORES E APLICAÇÕES	43
A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAPÁ – AP	44
UM ESTUDO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS E O TEOREMA DA DESIGUALDADE ISOPERIMÉTRICA	45
MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS: APLICAÇÃO NA EQUAÇÃO DO CALOR	46
MODELAGEM MATEMÁTICA DE PROBLEMAS BIOLÓGICOS	48
OS IMPACTOS DA ADOÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO EM AMBIENTES COMPUTACIONAIS: UM ESTUDO DE CASO NO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAPÁ	49
CÔNICAS E SUAS DIFERENTES REPRESENTAÇÕES	50

Apresentações de Orais

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA



CARACTERIZAÇÃO TEXTURAL E QUÍMICA DOS SEDIMENTOS DEPOSITADOS EM FLORESTAS ALAGÁVEIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JARI E MAZAGÃO, AP

Paulo Roberto Uchôa Dias Júnior¹
Admilson Moreira Torres²

Foram estudados os sedimentos de áreas de florestas periodicamente inundadas por águas claras (igapó) e por águas brancas (várzea) situadas, respectivamente, às margens dos rios Jari e Mazagão, tributários do rio Amazonas. Este trabalho teve por objetivo caracterizar e comparar a textura e composição química dos sedimentos que formam as florestas que margeiam os rios. Foram coletadas, no total, 42 amostras de sedimentos superficiais (0 a 20 cm) e em profundidade de 20 a 40 cm. O estudo mostrou que os sedimentos de várzea do rio Mazagão exibiram tamanho silte grosso, muito pobremente selecionados, com curvas simétricas e platicúrticas. Foram caracterizados como tendo moderada acidez, muito alto teor de Ca, teores médio de K e baixo de P, alta capacidade de troca de cátions e altos teores de saturação por bases. Por outro lado, os sedimentos do igapó do rio Jari consistiram de areia muito fina, pobremente a moderadamente selecionados, com curvas assimétricas positivas e leptocúrticas a muito leptocúrticas. Distinguiram-se da várzea por apresentarem extrema acidez, baixo teor de Ca, CTC média a baixa, e baixos teores de saturação por bases. Ao contrário dos sedimentos de igapó do rio Jari, os sedimentos de várzea do rio Mazagão sofrem influência constante das marés e são quimicamente férteis, com níveis altos de nutrientes.

Palavras-chave: sedimentos, caracterização textural, caracterização química, várzea, igapó.

¹Universidade do Estado do Amapá; Graduando em Engenharia Ambiental.

²Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá; Dr. Geologia Marinha.

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE SEMENTES DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea*) PARA PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO

João Antonio Pessoa da Silva ³
Felipe Fernando da Costa Tavares ⁴

Neste trabalho foi produzido carvão ativado (CA), de sementes de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), para adsorção de sulfato de alumínio em água. O carvão precursor foi obtido através de pirólise a 700 °C durante quatro horas. Realizou-se ativação térmica nas temperaturas de 500, 600 e 700°C nos tempos de um, dois e três horas. Analisou-se a adsorção de íons sulfato e alumínio através de tratamento de solução de sulfato de alumínio via tanque de agitação e comparou-se os resultados com duas espécies de carvão ativado comercial, uma granular e outra em pó. As análises de adsorção de sulfato mostraram que o CA de açaí, na maior temperatura e tempo de ativação foi capaz de adsorver todos os íons sulfato presentes em solução. Resultados eficientes também foram obtidos na adsorção de alumínio. As comparações com os carvões comerciais mostraram que os CA's produzidos com sementes de açaí possuem maiores capacidades de adsorção. Ao fim, concluiu-se que o CA de sementes de açaí é viável para a adsorção de íons sulfato e alumínio e pode ser viável para tratamento de efluentes que apresentam tais íons.

Palavras-chave: Análise dialógica. Discursos. Rio +20.

³ Bolsista de Iniciação Científica - UEAP

⁴ Docente UEAP - Curso de Licenciatura em Filosofia

APLICAÇÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA SINTÉTICA

Alexsandro Midões Bastos⁵
Felipe Fernando da Costa Tavares⁶

O extrativismo do açaí no Brasil produz grandes volumes de rejeito do caroço de açaí, necessitando-se de processos voltados ao reaproveitamento destes resíduos. Vários resíduos vegetais são aplicados na produção de madeiras sintéticas como os aglomerados e mediundensityfiberboard – MDF. Desta forma esse projeto teve como intuito o estudo voltado a minimizar a degradação ambiental causada em decorrência do lançamento de resíduos designado muitas vezes aos lixões e áreas de ressacas e palafitas, bem como na aplicação do caroço de açaí para produção de madeira sintética, contribuirá para estudos e produção de um novo material para o setor econômico do Estado do Amapá, uma madeira alternativa que agrega valor ao caroço do açaí. Com isto este projeto propôs-se ao estudo da viabilidade da substituição da madeira normal por uma madeira sintética. As matérias-primas foram misturadas em proporções 0%, 25%, 50% 75% em relação ao percentual de resíduo de açaí e resina poliéster. Foram confeccionados corpos de prova (CP's) em moldes de ferro, em seguida, deu-se início as análises de ensaio mecânico e físico-químico. A qualidade dos produtos foi avaliada com base nas prescrições dos documentos normativos NBR 14810 de 2002, com a determinação de propriedades físicas como massa específica, inchamento em espessura, absorção de água; e mecânicas como resistência à flexão em três pontos e de resistência tração percebendo-se que a adição de carga de açaí empregada como reforço de uma matriz polimérica (resina poliéster), tem suas aplicações satisfatórias para composições de até 25% para as propriedades físicas e mecânicas testadas neste trabalho

Palavras-chave: Resíduos, Madeira sintética, Caroço de Açaí, resina.

⁵ Bolsista de Iniciação Científica - UEAP

⁶ Docente UEAP - Curso de Licenciatura em Filosofia

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE METAIS NOBRES ATRAVÉS DE MEMBRANAS LÍQUIDAS POLIMÉRICAS

Jessica Alves Dos Santos⁷
Kleber Bittencourt Oliveira⁸

Neste trabalho foi investigada a extração de cobre, por meio contactores com membranas. A membrana estudada nesse problema é do tipo fibra-oca com 30 cm de comprimento, 2 e 2,2 mm de diâmetro interno e externo, respectivamente, porosidade 0,67 (ϵ), tortuosidade 1,5 (τ). O objetivo foi desenvolver e solucionar um modelo matemático genérico que representasse o processo de transferência de massa do soluto em um fluido newtoniano que escoar em fluxo laminar totalmente desenvolvido e é extraído por complexação com um extratante que escoar em contracorrente em relação à alimentação. Essa reação ocorre na membrana, que separa os dois fluxos. A simulação foi baseada em técnicas computacionais para a análise fluidodinâmica (CFD) para transferência de massa e momento. Foi realizada no software COMSOL Multiphysics 4.3, que resolveu o problema utilizando o método de elementos finitos (FEM). Para a análise do caso, o módulo de extração foi dividido em três subdomínios: o da fase aquosa, por onde escoar o fluido-problema, localizado no interior da fibra; membrana, que é a fibra propriamente dita e onde ocorre a reação de complexação e o da fase orgânica, por onde escoar o extratante e arrasta o soluto, também chamado de casco e é localizado no exterior da fibra. Os resultados obtidos se mostraram satisfatórios quando comparados com os encontrados na literatura, evidenciando, portanto, que o COMSOL é um programa potencialmente satisfatório para a solução de problemas dessa natureza.

Palavras-chave: transferência de massa, membranas, simulação.

⁷ Bolsista de Iniciação Científica - UEAP

⁸ Docente UEAP - Curso de Licenciatura em Filosofia

DESENVOLVIMENTO DE UM AMBIENTE COMPUTACIONAL PARA ELABORAÇÃO DE ÁBACOS DE DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA

Luiz Eduardo Moreira de Jesus⁹
Alaan Ubaiara Brito¹⁰

O dimensionamento de sistemas fotovoltaicos de bombeamento de água segue critérios específicos para cada necessidade. A metodologia mais criteriosa utiliza a curva de capacidade instantânea da motobomba (W versus m^3/h), obtida experimentalmente, na altura manométrica de projeto. A partir do modelo experimental das curvas de capacidade instantânea da motobomba, dos dados de radiação solar e das características técnicas do módulo fotovoltaico, é possível estimar o volume diário bombeado. Tendo em vista a complexidade dos cálculos analíticos envolvidos, este trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de um ambiente computacional para confecção de ábacos de dimensionamento de sistemas fotovoltaicos de bombeamento de água. Os ábacos confeccionados permitem o dimensionamento de forma rápida, simples e eficaz e podem ser incorporados ao manual técnico da motobomba.

Palavras – Chave: Bombeamento Fotovoltaico, LabVIEW, Ábacos de Dimensionamento.

⁹ Universidade Federal do Amapá – Aluno de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica

¹⁰ Universidade Federal do Amapá – Docente do Curso de Engenharia Elétrica

MODELAGEM MATEMÁTICA DAS ONDAS DE MARÉS ASTRONÔMICAS

Nagela Rafaela Bastos Silva¹¹
José Walter Cárdenas Sotil¹²

Neste Trabalho de Iniciação Científica visa mostrar a Matemática Aplicada como meio de descrever situações reais através de modelos matemáticos. Como foco principal, trabalham-se as ondas de marés astronômicas com o objetivo de elaborar uma modelagem matemática para a simulação destas ondas. As ondas de marés observadas acontecem como resposta a interação de vários fatores como os efeitos regionais e locais, a meteorologia e, principalmente, a resposta da bacia oceânica às forças geradoras de maré: forças astronômica. Trata-se de uma interação entre Sol, Lua e Terra. Isso acontece devido a força gravitacional entre o Sol e a Terra e entre a Lua e a Terra. Assim acontecem as preamares e baixares, respondendo a este ciclo astronômico. Os cálculos das alturas das ondas de marés foram determinados usando séries de Fourier e as equações resultantes foram obtidas pelo método dos mínimos quadrados. Estes cálculos foram automatizados com o uso dos softwares matemáticos Excel e Scilab. Foi obtido um modelo matemático que representa o movimento das ondas de marés utilizando-se de dados obtidos através da Tábua de Marés localizada no Estado do Amapá, mostrando a importância e a necessidade destes cálculos uma vez que a previsão das alturas marés é um fator de grande importância para a navegação. Para isso é necessário um conjunto de informações e um cálculo bem determinado para estimar essa previsão da variação do nível do mar.

Palavras-chave: modelagem, matemática aplicada, ondas de marés astronômicas.

¹¹ Universidade Federal do Amapá. Aluno de graduação.

¹² Professor Doutor da Universidade Federal do Amapá.

Apresentações Painéis

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA



ANÁLISE CARTOGRÁFICA E GEORREFERENCIAMENTO DOS INDICADORES DE SANEAMENTO EM MACAPÁ E SANTANA-AP

Elivania Silva de Abreu¹³
Alan Cavalcanti da Cunha¹⁴

No presente trabalho, sob o título Análise Cartográfica e Georreferenciamento dos Indicadores de Saneamento de Macapá e Santana-AP, foram obtidos dados do setor censitário dos bairros de Macapá e Santana, para avaliar os pontos com os baixos indicadores referentes ao esgotamento sanitário, coleta de lixo e abastecimento de água. O objetivo geral foi avaliar os bairros com os melhores e os piores percentuais de serviços básicos de saneamento, como também demonstrar essas áreas em forma cartográfica. As informações serão úteis para um estudo mais aprofundado dos setores que compõem o saneamento básico de Macapá e Santana, pois o trabalho foi realizado em um período de três meses, bem como estabelecer os shapefiles das áreas que serão definidas para análise e compor os resultados em um banco de dados cartográficos.

Palavras-chave: Coleta de lixo, esgotamento sanitário, abastecimento de água.

¹³ Universidade Federal do Amapá, Graduanda.

¹⁴ Universidade Federal do Amapá, Professor do Depto. de Ciências Ambientais.

TOLERÂNCIA DA ESPÉCIE AMAZÔNICA *Curimata inornata* SUBMETIDA A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SALINIDADE

Alaf Ronan Nunes Amaral¹⁵

Aline Souza Raposo¹⁶

Marilu Teixeira Amaral¹⁷

Os organismos aquáticos podem viver sob certa variação de parâmetros ambientais como salinidade, pH, oxigênio dissolvido, temperatura e outros, correspondendo à sua “tolerância”, que varia de amplitude dependendo da espécie e estágio de desenvolvimento, limitando-se pelos níveis letais inferior e superior. Muitos estudos relacionados à tolerância de espécies amazônicas à variação de salinidade são direcionados às espécies largamente comercializadas, em detrimento das espécies regionais como a branquinha (*Curimata inornata*), peixe de água doce típico de ambientes lênticos. Objetivou-se verificar os limites de tolerância dos indivíduos expostos ao aumento gradativo da salinidade. Neste estudo, realizado no laboratório de biologia pesqueira da UFRA campus Belém, foram utilizados 40 indivíduos oriundos de ambiente natural, colocados em quatro aquários (60X40) (A1, A2, A3 e A4) com volume inicial de água de 30l. O experimento com base na substituição de água doce por salina (concentrações variavam em cada aquário de 0,2,4,6 L⁻¹). Determinou-se, inicialmente a troca de 20% do valor de água doce contida no aquário por água salgada em três aquários. No segundo dia posterior ao início do experimento foram registrados 14 mortes (2 em A1/ 0 L⁻¹; 5 em A2/2 L⁻¹; 4 em A3/2 L⁻¹ e 3 em A4/2 L⁻¹) sendo que ao terceiro dia houve óbito total (água salgada 40%) nos aquários A2, A3 e A4 e nenhuma morte em A1 onde a salinidade se manteve sempre a 0 L⁻¹. De acordo com os resultados *C. inornata* pode ser considerado estenohalino, pelo fato de não suportar grandes variações de salinidade. Entretanto outros estudos relacionados à espécie são oportunos e podem complementar o que foi encontrado no presente estudo.

Palavras-chave: Aquicultura, parâmetros ambientais, níveis de tolerância.

¹⁵ Universidade do Estado do Amapá, Acadêmico de Engenharia de Pesca.

¹⁶ Universidade do Estado do Amapá, Acadêmico de Engenharia de Pesca.

¹⁷ Universidade do Estado do Amapá, Docente do curso de Engenharia de Pesca.

ACIDEZ POTENCIAL DE SOLOS DO ESTADO DO AMAPÁ ESTIMADA PELO MÉTODO POTENCIOMÉTRICO SMP

Caio Sérgio Silva dos Anjos¹⁸
Daniel Marcos de Freitas Araujo¹⁹
Ana Elisa Alvim Dias Montagner²⁰
Nagib Jorge Melém Júnior²¹

Os solos brasileiros são considerados ácidos e esta característica influencia nas práticas agrícolas. O procedimento adotado para correção da acidez do solo utiliza calcário e, a quantidade deste é estimada com base na análise da acidez potencial, resultante da atividade dos íons H^+ e Al^{3+} . A quantificação da acidez potencial é comumente realizada por meio da extração com acetato de cálcio, seguida de uma determinação empregando NaOH. Dentre outros métodos destinados a esta finalidade, o tampão SMP desenvolvido pelos pesquisadores Shoemaker, McLean e Pratt, é difundido em muitos laboratórios de fertilidade no Brasil devido à simplicidade na preparação, praticidade e boa correlação com os valores de $H + Al$, o que o torna conveniente para muitas análises de rotina. O padrão de calibração desta relação varia de acordo com o solo da região, sendo necessários padrões locais para a validação deste experimento. Por esta razão, selecionamos amostras de solo coletadas no Estado do Amapá para elaboração de uma curva padrão. Neste trabalho estamos sugerindo uma equação matemática preparada a partir de análises de pH SMP em 160 amostras de solos de diversas áreas do Estado do Amapá. Inicialmente, os valores de $H + Al$ ($cmol.dm^{-3}$) foram calculados por análise volumétrica ácido-base e seus resultados foram plotados em gráfico contra valores de pH SMP. A partir destes dados geramos uma equação matemática que representa a relação regional entre os valores dos solos do Estado do Amapá. Diversos modelos matemáticos foram analisados e foi observado que a melhor condição de análise foi o modelo dos mínimos quadrados: $H + Al = 0,8263 \cdot SMP^2 - 14,394 \cdot SMP + 62,08$ com $R^2 = (0,9491)$. Esta equação foi usada para calcular $H + Al$ em amostras padrão de solos e foram obtidos valores com diferenças insignificantes quando comparados aos valores padrões.

Palavras-chave: Acidez potencial, solução SMP, $H + Al$, solo.

¹⁸ Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq, acadêmico do curso de Engenharia Florestal – IMMES

¹⁹ Químico Industrial, Dr., Analista da Embrapa Amapá.

²⁰ Eng. Agrônoma, Dra., Pesquisadora da Embrapa Amapá.

²¹ Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Amapá.

ANÁLISE QUALITATIVO DE UMA EQUAÇÃO DA ONDA NÃO LINEAR

Junielson Pantoja de Aquino²²
Guzmán Eulalio Isla Chamilco²³

No mundo real existem diferentes fenômenos físicos cujo comportamento é governado por diferentes modelos matemáticos, um caso particular são os modelos de vibrações de determinado material. No presente trabalho propomos estudar e formular um modelo que descreve o comportamento de um meio físico real como vibrações de cordas governados por uma equação da onda linear e não linear com amortecimento. Propomos estudar os teoremas de existência de soluções do modelo, os teoremas de unicidade de solução e o teorema que caracteriza o comportamento da solução do modelo matemático. A estratégia utilizada foi previamente realizar um estudo de diferentes tópicos de algumas disciplinas de matemática como a teoria clássica das equações diferenciais, as teorias de distribuições, a teoria da análise funcional para poder desenvolver o trabalho. Conseguimos entender o modelo matemático e sua relação direta com o mundo físico, assim como verificar o comportamento dos fenômenos através do modelo matemático. Vamos continuar com o projeto fazendo extensão ao estudo de fenômenos mais complexos que existe na natureza, utilizando os modelos matemáticos que o representa.

Palavras-chave: Modelos matemáticos, equações diferenciais, Estabilidade.

²² Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Especialista.

²³ Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Dr.

APLICAÇÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA SINTÉTICA

Alexsandro Midões Bastos²⁴
Felipe Fernando da Costa Tavares²⁵

O extrativismo do açaí no Brasil produz grandes volumes de rejeito do caroço de açaí, necessitando-se de processos voltados ao reaproveitamento destes resíduos. Vários resíduos vegetais são aplicados na produção de madeiras sintéticas como os aglomerados e medium density fiberboard – MDF. Desta forma esse projeto teve como intuito o estudo voltado a minimizar a degradação ambiental causada em decorrência do lançamento de resíduos designado muitas vezes aos lixões e áreas de ressacas e palafitas, bem como na aplicação do caroço de açaí para produção de madeira sintética, contribuirá para estudos e produção de um novo material para o setor econômico do Estado do Amapá, uma madeira alternativa que agrega valor ao caroço do açaí. Com isto este projeto propôs-se ao estudo da viabilidade da substituição da madeira normal por uma madeira sintética. As matérias-primas foram misturadas em proporções 0%, 25%, 50% 75% em relação ao percentual de resíduo de açaí e resina poliéster. Foram confeccionados corpos de prova (CP's) em moldes de ferro, em seguida, deu-se início as análises de ensaio mecânico e físico-químico. A qualidade dos produtos foi avaliada com base nas prescrições dos documentos normativos NBR 14810 de 2002, com a determinação de propriedades físicas como massa específica, inchamento em espessura, absorção de água; e mecânicas como resistência à flexão em três pontos e de resistência tração percebendo-se que a adição de carga de açaí empregada como reforço de uma matriz polimérica (resina poliéster), tem suas aplicações satisfatórias para composições de ate 25% para as propriedades físicas e mecânicas testadas neste trabalho.

Palavras-chave: Resíduos, Madeira sintética, Caroço de Açaí, resina.

²⁴ Bolsista de Iniciação Científica - UEAP

²⁵ Docente UEAP - Curso de Licenciatura em Filosofia

ALBEDO DE SUPERFÍCIE NA REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ

Liana Pereira Belúcio²⁶

Cinthy Karen Assunção do Rosário Duarte²⁷

Ana Paula Nunes da Silva²⁸

O aumento das malhas urbanas de forma acentuada e desordenada altera consideravelmente o meio ambiente, que tem sua capacidade de suporte extrapolada, um exemplo de alteração negativa é a quantidade de radiação refletida pela superfície, albedo. Este trabalho tem por objetivo analisar o albedo na Região Metropolitana de Macapá (RMM), que compreende as cidades de Macapá e Santana (AP), observando-se espacialmente tais dados no ano de 2006, dia 26 de outubro. Para tanto, adquiriu-se imagens do satélite Landsat 5 TM no Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE), com bandas espectrais de 1 a 7, operando-as com o uso do algoritmo SEBAL, que através de modelos ofereceu o albedo como produto. A imagem processada permitiu a análise dos valores da energia refletida, que variaram entre 0,042 e 0,954 na região estudada. Observaram-se valores elevados na região urbanizada da cidade de Macapá, com o albedo de 0,311 (ponto geográfico 0,056° N, 51,073° W) quando comparados à região de Santana (0,014° S, 51,178° W) com albedo de 0,203. Ao longo da região estudada, utilizando-se um histograma como instrumento de análise, observa-se que a média dos valores de albedo encontrados é de 0,173, já o valor que mais se repete entre os dados é 0,159, revelando que os dados ajustam-se a uma função gaussiana. Em uma região mais periférica da cidade de Macapá, encontrou-se o valor de 0,29, que além de ser uma área menos urbanizada, esta apresenta solo exposto, o que aumenta os níveis de albedo. Deste modo, conclui-se que as áreas mais urbanizadas da RMM apresentam valores de albedo baixo, deste modo, grande parte da energia solar incidente é armazenada no solo, fazendo com que os fluxos de calor, principalmente o calor sensível aumentem consideravelmente sobre o solo urbano em detrimento das áreas vizinhas.

Palavras-chave: Amazônia, fluxos de calor, SEBAL.

²⁶ Universidade do Estado do Amapá, acadêmicas do curso de Engenharia Ambiental, bolsistas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq.

²⁷ Universidade do Estado do Amapá, acadêmicas do curso de Engenharia Ambiental, bolsistas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq.

²⁸ Universidade do Estado do Amapá, professora Mestre em Meteorologia.

PROGRAMAÇÃO DE UM INVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA USO EM SISTEMA HÍBRIDO SOLAR-EÓLICO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA DO TIPO CONEXÃO DIRETA

Alaan Ubaiara Brito²⁹
Mozzer Ramont Areias Pereira³⁰

Sistemas híbridos de geração do tipo conexão direta necessitam de equipamentos de condicionamento de potência para que haja compatibilidade entre as fontes e carga, estejam as fontes atuando de maneira simultânea ou individualmente. Neste trabalho é utilizado um inversor de frequência como dispositivo de condicionamento de potência, este sendo alimentado por uma fonte fotovoltaica e uma fonte eólica e acionando uma motobomba submersa, uma das dificuldades para que haja um bom funcionamento do sistema e a correta seleção dos parâmetros do inversor de frequência e do controlador PID inserido no mesmo, necessita-se também que haja compatibilidade entre as fontes, pois elas estarão conectadas ao inversor de forma paralela. Os parâmetros do controlador inversor de frequência e seu controlador PID são obtidos através de testes de bancada e análise dos requisitos do sistema de bombeamento híbrido, assim pode-se permitir que o sistema atue com ambas as fontes conectadas, onde se observa até o momento que só há a possibilidade de que as fontes atuem conjuntamente ligadas mas fornecendo energia de maneira alternada devido a sua configuração paralela. Com os resultados obtidos neste estudo propõe-se uma nova opção de configuração para geração de energia a partir de sistemas renováveis oferecendo um período considerável de atividade do sistema já que este atua a partir de duas fontes distintas.

Palavras-chave: geração híbrida, inversor de frequência, fontes renováveis, sistema de bombeamento.

²⁹ Universidade Federal do Amapá, Professor, Dr.

³⁰ Universidade Federal do Amapá, Acadêmico de Engenharia Elétrica.

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE MODELOS MICROMECAÑICOS POROELÁSTICOS

Samuel Campos³¹
Guzmán Eulalio Isla Chamilco³²

Na natureza real existem diferentes fenômenos físicos cujo comportamento é governado por diferentes modelos matemáticos, um caso particular são os modelos micromecânicos poroelásticos de dupla porosidade. Vamos considerar um meio poroso rígido, isto é um sistema composto por uma matriz rígida porosa, cujos poros são preenchidos por fluidos. Consideraremos o fluido de Stokes e a parte sólida um meio com característica de um material elástico, utilizaremos as leis de conservação como balanço de massa, balanço de momento e teoria dos fluidos de Stokes e a teoria elástica, utilizamos as técnicas de homogeneização para obter os modelos que governa o sistema. Realizamos o estudo analítico das equações diferenciais que governa o comportamento do modelo, como a existência e unicidade de soluções como também o estudo da estabilidade do modelo. Pretendemos continuar com nosso estudo sobre o sistema dado, fazendo a extensão a um meio micro-mecânico poroelástico deformável, que é um sistema mais complexo que o estudado. Além disso, também propomos um trabalho futuro o estudo quantitativo do modelo.

Palavras-chave: meios porosos, fluido de Stokes, meio elástico, estabilidade.

³¹ Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Especialista.

³² Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Doutor.

ÍNDICES DE ILHA DE CALOR URBANA NA CIDADE DE MACAPÁ (AP)

Cinthy Karen Assunção do Rosário Duarte³³

Liana Pereira Belúcio³⁴

Ana Paula Nunes da Silva³⁵

As condições atmosféricas estão diretamente ligadas ao cotidiano do ser humano, desde seu surgimento. O crescimento acentuado e desordenado que algumas cidades vivenciaram no século XX causou bruscas mudanças no uso do solo, provocando alterações na estrutura térmica sobre a cidade, que tende a apresentar valores mais elevados de temperatura que a região entorno. As áreas urbanas, por serem constituídas por materiais com características bem distintas em relação as áreas adjacentes, fazem com que certos fenômenos atmosféricos sejam percebidos com maior frequência. Este trabalho tem como objetivo verificar a intensidade da ilha de calor urbana (ICU) na cidade de Macapá (AP) e sua influencia no clima local, relacionado ao processo de urbanização, para dar subsídios para a melhoria da qualidade ambiental da cidade. Foram analisados dados de temperatura do ar de duas estações meteorológicas, instaladas no centro e na região entorno da cidade em análises horárias do mês representativo de inverno (março) de 2009 a 2012, sob condições sinóticas de baixa velocidade do vento, pois estas condições são favoráveis à formação de ICU. Na análise dos valores de Intensidade da Ilha de Calor Urbana (IICU) na cidade de Macapá-AP, observou-se que os valores da IICU ainda são baixos em comparação aos grandes centros urbanos, porém, estes valores são representativos e além de indicar a presença de ICU na área, estes podem aumentar gradativamente se as construções forem feitas de forma desordenada, pois ocorre uma grande estocagem de calor, devido as propriedades térmicas dos materiais urbanos. Mudanças das características do clima local, normalmente, repercutem em aumento da sensibilidade humana ao excesso de calor, podendo também interferir na produtividade de serviços em geral. Recomenda-se, portanto, que as Políticas Públicas locais devam considerar a problemática do fenômeno Ilha de calor urbana em Macapá, haja vista as significativas mudanças climáticas locais e, conseqüentemente, ambientais.

Palavras-chave: clima local, temperatura do ar, urbanização.

³³ Universidade do Estado do Amapá, Acadêmica de Engenharia Ambiental.

³⁴ Universidade do Estado do Amapá, Acadêmico de Engenharia Ambiental.

³⁵ Universidade do Estado do Amapá, Professor, Msc.

FAUNA PARASITÁRIA DE LORICARIIDAE DO ESTADO DO AMAPÁ, *Hypostomus emarginatus* Valenciennes, 1840 E *Harttia duriventris* Rapp-Py-Daniel & Oliveira, 2001

Raissa Alves Gonçalves³⁶
Marcos Sidney Brito Oliveira³⁷
Evandro Freitas Santos³⁸
Marcos Tavares-Dias³⁹

Os parasitos têm sido reconhecidos como importantes componentes dos ecossistemas. Esses usam o ambiente para a sua transmissão e podem infectar diversas espécies de peixe no ecossistema. O presente estudo investigou a ecologia parasitária em *Squaliforma emarginata* (= *Hypostomus emarginatus*) e *Harttia duriventris* da bacia Igarapé Fortaleza, região de Macapá, estado do Amapá, Norte do Brasil. Para análise dos parasitos foi utilizada a metodologia usual descrita na literatura. Para ambos os peixes houve similar nível de infecção por *Ichthyophthirius multifiliis* (Ciliophora), parasito dominante e com dispersão agregada. *Spironucleus* sp. (Hexamitidae) ocorreu somente nas brânquias de *H. duriventris*, enquanto *Trinigyrrus mourei* (Monogenoidea) e *Procamallanus inopinatus* (Camallanidae) foram encontrados somente *S. emarginata*. O índice de Brillouin, riqueza de espécies de parasitos, uniformidade e dominância de Berger-Parker foram significativamente ($p=0,0001$) maiores para *S. emarginata*, mas para ambos os hospedeiros a comunidade parasitária foi caracterizada por baixa diversidade e baixa uniformidade. Em *H. duriventris* e *S. emarginata* o baixo parasitismo não influenciou o fator de condição. Em *S. emarginata* houve correlação positiva da abundância de *I. multifiliis* com o comprimento, peso e Kn dos hospedeiros, enquanto que em *H. duriventris* somente o peso e Kn mostram correlação com a abundância desse ciliado nas brânquias. A comunidade parasitária de *H. duriventris* foi menor quando comparada a *S. emarginata*, mas em ambos os hospedeiros foi caracterizada por baixa diversidade e baixa riqueza. Este foi o primeiro registro de *I. multifiliis*, *Spironucleus* sp. e *P. inopinatus* para *H. duriventris* e *S. emarginata*.

Palavras-chave: Amazônia, Diversidade, Parasitos, Peixes de água doce, Metazoários

³⁶ Acadêmico do Curso de Engenharia de Pesca, Universidade do Estado do Amapá. E-mail: raissaalvesm@hotmail.com

³⁷ Acadêmico do Curso de Engenharia de Pesca, Universidade do Estado do Amapá

³⁸ Engenheiro de Pesca, Bolsista da Embrapa Amapá.

³⁹ Pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, Estado do Amapá.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS PARA A MODELAGEM DE ONDAS DA ATMOSFERA E OCEANO EQUATORIAL

Tiago da Costa Gouveia⁴⁰
José Walter Cárdenas Sotil⁴¹

Neste Trabalho de Iniciação Científica se analisam modelos matemáticos das ondas equatoriais. Descrevem-se os diferentes “fenômenos” e características relacionados a estas ondas, que acontecem na região do equador e em suas proximidades. Analisamos as equações de águas rasas com a aproximação do plano beta-equatorial e descrevemos o comportamento de suas soluções. A não linearidade é analisada considerando expansão assintótica obtendo as equações de Kelvin fracamente não lineares, com comportamento similar a equação de Burger’s não linear na formação de ondas e dissipação de energia na faixa equatorial. A estrutura vertical da atmosfera é introduzida na formulação das equações primitivas para as equações simétricas lineares de águas rasas usando expansão em série dos modos normais. Neste trabalho se mostra a importância das ondas equatoriais, pois elas geram ondas que são confinadas numa faixa em torno do equador afetando, portanto o clima da Amazônia e como consequência do clima global.

Palavras-chave:

⁴⁰ Universidade Federal do Amapá, Bolsista PROBIC.

⁴¹ Universidade Federal do Amapá, Professor, Dr.

ANÁLISE DO RETORNO DE INVESTIMENTO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE FRENTE AO ENQUADRAMENTO TARIFÁRIO

Deyvid Henderson Santos Moreira Maciel⁴²

Alaan Ubaiara Brito⁴³

O panorama energético do Estado do Amapá em breve sofrerá grande mudança. Esta mudança significativa não será somente pelo fato de novas hidrelétricas que estão sendo construídas no Estado e que entrarão em funcionamento, mas sim a ligação com o Linhão de Tucuruí, fazendo com que o Amapá esteja conectado com o Sistema Interligado Nacional – SIN. E juntamente a isto, as tarifas horo-sazonais farão parte do cotidiano da população. Dado o exposto, o trabalho de pesquisa visa analisar qual o ganho econômico, ou não, obtido com a mudança de tarifa energética utilizada para depois fazer uso deste ganho na introdução de sistemas fotovoltaicos a essas edificações. Para isso foi realizado análises tarifária e econômica utilizando como objeto de estudo o Tribunal de Justiça do Amapá – TJAP e a Universidade Federal do Amapá - UNIFAP. Os resultados revelam que a mudança para tarifa horo-sazonal verde representa uma grande redução no custo energético das edificações e que o investimento desta economia em sistemas fotovoltaicos proporcionaria atender mais de 50% da demanda máxima em um período de 10 anos. Pode-se constatar também que, existe uma sensibilidade entre as três modalidades tarifárias e que esta sensibilidade permite o investimento na introdução de geração de energia renovável na matriz energética do país.

Palavras-chave: Energia solar; sistema fotovoltaico conectado à rede; tarifa energética; Macapá.

⁴² Universidade Federal do Amapá, Bolsista PIBIC.

⁴³ Universidade Federal do Amapá, Professor, Dr.

MODELAGEM DO FLUXO DA SUPERFÍCIE LIVRE UNIDIMENSIONAL

Karlany da Conceição Silva⁴⁴
José Walter Cárdenas Sotil⁴⁵

O fluxo na superfície livre sobre um domínio tridimensional é modelada pelas equações de Navier Stokes, as quais não podem ser resolvidas com suficiente exatidão sobre domínios complexos. O objetivo deste trabalho é derivar um conjunto de equações simplificadas do modelo tridimensional para modelar fluxos sobre um canal aberto, resultando em equações com domínio espacial unidimensional. No desenvolvimento deste trabalho foram aplicadas simplificações físicas para obter as equações de Saint Venant, as quais são equações em derivadas parciais. Esquemas adequados de métodos numéricos foram aplicados para discretizar as equações. Foram obtidas um sistema de dois equações diferenciais parciais para resolver a velocidade do fluido e a altura da superfície livre. Um análise dos autovalores da matriz associada às derivadas espaciais mostra que estas derivadas podem ser discretizadas implicitamente obtendo-se a estabilidade do método. A discretização foi sobre uma grade uniforme, onde a altura foi calculada sobre os pontos da grade e a velocidade sobre os pontos médios. Os termos não lineares foram calculados explicitamente, enquanto os termos lineares implicitamente. Desta forma obtém-se a solução para a altura da superfície livre e logo a solução para a velocidade do fluido. Os resultados mostram que o método admite uma condição de estabilidade que depende do espaçamento da grade, da velocidade média e a viscosidade do fluido. O modelo desenvolvido neste trabalho pode-se aplicar em canais ou bacias para estudos de dispersão de poluentes ou para determinar a altura da superfície livre na prevenção de alagamentos em cidades ribeirinhas.

Palavras-chave: Equações diferenciais parciais, equações de Navier Stokes, método das diferenças finitas.

⁴⁴ Universidade Federal do Amapá - Graduanda.

⁴⁵ Universidade Federal do Amapá - Dr. em Matemática Aplicada.

MODELAGEM MATEMÁTICA DAS ONDAS DE MARÉS ASTRONÔMICAS

Nágela Rafaela Bastos Silva⁴⁶
José Walter Cárdenas Sotil⁴⁷

Neste Trabalho de Iniciação Científica visa mostrar a Matemática Aplicada como meio de descrever situações reais através de modelos matemáticos. Como foco principal, trabalham-se as ondas de marés astronômicas com o objetivo de elaborar uma modelagem matemática para a simulação destas ondas. As ondas de marés observadas acontecem como resposta a interação de vários fatores como os efeitos regionais e locais, a meteorologia e, principalmente, a resposta da bacia oceânica às forças geradoras de maré: forças astronômica. Trata-se de uma interação entre Sol, Lua e Terra. Isso acontece devido a força gravitacional entre o Sol e a Terra e entre a Lua e a Terra. Assim acontecem as preamares e baixares, respondendo a este ciclo astronômico. Os cálculos das alturas das ondas de marés foram determinados usando séries de Fourier e as equações resultantes foram obtidas pelo método dos mínimos quadrados. Estes cálculos foram automatizados com o uso dos softwares matemáticos Excel e Scilab. Foi obtido um modelo matemático que representa o movimento das ondas de marés utilizando-se de dados obtidos através da Tábua de Marés localizada no Estado do Amapá, mostrando a importância e a necessidade destes cálculos uma vez que a previsão das alturas marés é um fator de grande importância para a navegação. Para isso é necessário um conjunto de informações e um cálculo bem determinado para estimar essa previsão da variação do nível do mar.

Palavras-chave: modelagem, matemática aplicada, ondas de marés astronômicas.

⁴⁶ Universidade Federal do Amapá. Aluno de graduação.

⁴⁷ Professor Doutor da Universidade Federal do Amapá.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

Márcia Custodio de Souza⁴⁸

Desde os tempos mais primitivos, quando os primeiros ajuntamentos de seres humanos se efetivaram, houve sempre tecnologia sendo desenvolvida, grosso modo, podemos designar o processo capaz de mediar à comunicação entre o homem e o mundo, Hoje em dia não dá pra falar em desenvolvimento econômico de uma nação, país, estado sem fazer referência à ciência e a tecnologia. Este trabalho teve como objetivos: problematizar a dimensão dos benefícios trazidos pela ciência e a tecnologia à humanidade, bem como os meios de comunicação, refletir sobre a influência da tecnologia na formação de opinião, compreender como ocorre a formação de conceitos via aparato cultural tecnológico, pensar nas possibilidades de utilização da ciência e tecnologia na formação do homem pensante e reflexivo. A questão geradora deste estudo foi: _ Até que ponto o progresso científico e tecnológico atende os interesses da população em geral? Como vem sendo utilizado o aparato cultural como meio de comunicação? Para a realização da pesquisa foram escolhidos, de maneira aleatória, estudantes de todos os segmentos de cursos regulares oferecidos no IFAP. Considero esta pesquisa importante, no sentido de contribuir para reflexão quanto ao poder de influência que tem a mídia na vida do homem pós – moderno; se a mesma está disponível a todas as pessoas e, o que fazer com esta ferramenta de forma a manipulá-la com consciência e não ser manipulado por ela.

Palavras-chave: Tecnologia, comunicação, humanidade.

⁴⁸ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá – Curso de Licenciatura em Química

MODELAGENS MATEMÁTICO COMPUTACIONAL DE UM SISTEMA PRESA-PREDADOR

Angélica Figueiredo Vilhena⁴⁹
Guzmán Eulalio Isla Chamilco⁵⁰

No mundo real existem diferentes fenômenos físicos cujo comportamento é governado por diferentes modelos matemáticos, um caso particular são os modelos biomatemáticos que governa o comportamento de sistemas biológicos. No presente trabalho propomos estudar e formular um modelo que descreve o comportamento de um sistema Presa-Predador numa determinada região. Para o desenvolvimento do trabalho precisa previamente realizar o estudo de modelos biológicos como o modelo Lotka-Volterra e os modelos de dinâmica populacional de Malthus e Verhulst. Consideramos um modelo bem específico o modelo Broca Cana-de-Açúcar. Admitimos que durante o processo, num intervalo de tempo t , o meio não deve mudar favorecendo alguma das espécies e que qualquer adaptação genética é suficientemente lenta. Fizemos a modelagem utilizando os dados sobre o Controle Biológico da Broca Cana-de-Açúcar, abordamos o estudo analítico do modelo, como a estabilidade do sistema. Vamos continuar com o projeto realizando estudos analíticos de outros modelos particulares que tem muito a ver com o modelo de Lotka-Volterra.

Palavras-chave: Modelos biológicos, equações diferenciais, presa-predador.

⁴⁹ Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Especialista.

⁵⁰ Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Dr.

AValiação DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI NO ESTADO DO AMAPÁ

Emanuel da Silva Cavalcante⁵¹

Antônio Carlos Pereira Góes⁵²

A demanda por cultivares de feijão-caupi de porte prostrado é mais comum por parte dos pequenos agricultores. Cultivares com esse tipo de porte apresenta maior vigor e se adaptam melhor a ambientes desfavoráveis, relativamente às cultivares de porte ereto. A preferência no Amapá é por materiais com sementes de cor branca, independente dos seus tamanhos. Nesse sentido o experimento teve objetivo de avaliar vinte linhagens de porte prostrado e semi-prostrado na região. Em Latossolo Amarelo, clima do tipo Ami, usou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso e quatro repetições, adubação de 80 kg.ha⁻¹ (superfosfato triplo) e 50 kg.ha⁻¹ (cloreto de potássio). A semeadura manual ocorreu em fileiras espaçadas de 0,80 m e área útil de 8 m². A análise de variância mostrou diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A melhor produtividade de 1.251,9 kg.ha⁻¹, foi da cultivar BRS-Pajeú. Destacaram-se também MNC03-736F-6, BRS-Xiquexique, MNC02-701F-2, MNC03-761F-1, MNC02-677F-5, Pingo de Ouro-1-2, MNC02-675F-9-5 e BRS-Gurgéia. A linhagem MNC01-649F-1-3 alcançou menor período de floração, enquanto o maior comprimento de vagem foi do genótipo MNC02-677F-2. Todas as linhagens avaliadas apresentaram tolerância à incidência de doenças.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, melhoramento, prostrado, produtividade.

⁵¹ Embrapa Amapá, Eng.º Agrônomo, Pesquisador.

⁵² Embrapa Amapá, Advogado, Analista.

SELEÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI PARA O CERRADO DO ESTADO DO AMAPÁ

Emanuel da Silva Cavalcante⁵³
Antônio Carlos Pereira Góes⁵⁴

Mesmo sendo considerada uma cultura de subsistência, o feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] tem expressiva importância socioeconômica no panorama da agricultura das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Consequentemente constitui-se em uma das principais fontes de proteína de baixo custo para alimentação humana e geração de emprego e renda da população. O cerrado do Amapá possui amplas características para a produção de alimentos, sendo o feijão-caupi uma grande opção. Assim, selecionar cultivares para utilização no processo mecanizado deve ser uma meta a ser seguida, sendo este o objetivo do experimento. O ensaio utilizou vinte linhagens de porte ereto e semiereto, foi conduzido em Latossolo Amarelo, clima do tipo Ami, em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e adubação de 80 kg ha⁻¹ (superfosfato triplo) e 50 kg.ha⁻¹ (cloreto de potássio). A semeadura ocorreu em fileiras espaçadas de 0,50 m, sendo as covas distanciadas de 0,25 m com duas plantas e uma população de 160 mil plantas.ha⁻¹. A análise de variância mostrou diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) para floração e comprimento de vagens, enquanto a produtividade não mostrou interação significativa. Os melhores desempenhos produtivos foram das linhagens MNC03-737F-11, BRS-Guariba e BRS-Tumucumaque, com 1.137,2 kg.ha⁻¹, 1.083,7 kg.ha⁻¹ e 1.017,4 kg.ha⁻¹, respectivamente. As linhagens BRS-Guariba e MNC02-682F-2-6 obtiveram os maiores comprimentos de vagens, enquanto BRS-Guariba, BRS-Tumucumaque, MNC02-682F-2-6, BRS-Itaim e MNC02-684F-5-6 foram as mais precoces na floração. Todas as linhagens mostraram tolerância à incidência de doenças.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, produtividade, melhoramento, porte ereto, mecanização.

⁵³ Embrapa Amapá, Eng.º Agrônomo, Pesquisador.

⁵⁴ Embrapa Amapá, Advogado, Analista.

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS PROSTRADOS DE FEIJÃO-CAUPI NO CERRADO DO AMAPÁ

Emanuel da Silva Cavalcante⁵⁵
Antônio Carlos Pereira Góes⁵⁶

O cerrado amapaense corresponde a 9,25% da superfície total do estado, que mesmo apresentando certas limitações de cultivo, em função de condições edafo-climáticas adversas, começa a despertar interesse para se praticar uma agricultura mais tecnificada, principalmente para a produção de grãos. Sendo o feijão-caupi, uma espécie de ampla adaptação às condições tropicais e subtropicais, poderá ser uma opção viável para a produção de alimentos na região. Assim, selecionar cultivares para este ambiente deve ser uma das metas da pesquisa. No caso em estudo, o experimento objetivou avaliar linhagens de porte prostrado e semiprostrado. Em Latossolo Amarelo, clima do tipo Ami, usou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso e quatro repetições, adubação de 80 kg.ha⁻¹ (superfósforo triplo) e 50 kg.ha⁻¹ (cloreto de potássio). A semeadura manual ocorreu em fileiras espaçadas de 0,80 m, com área útil de 8 m² e população de 100 mil plantas.ha⁻¹. A análise de variância mostrou diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). O melhor desempenho produtivo de 1.216,7 kg.ha⁻¹ foi da linhagem MNC02-676F-1, que apresenta grão da subclasse mulato, seguida pela cultivar BRS-Pajeú com 1.119,0 kg.ha⁻¹, com grão da subclasse sempre-verde. A linhagem BRS Juruá alcançou menor período de floração, enquanto o maior comprimento de vagem foi do genótipo MNC02-677F-2. Todas as linhagens mostraram tolerância à incidência de doenças.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, pesquisa, prostrado, melhoramento, produtividade.

⁵⁵ Embrapa Amapá, Eng.º Agrônomo, Pesquisador.

⁵⁶ Embrapa Amapá, Advogado, Analista.

LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI DE PORTE ERETO E SEMIERETO NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO, ESTADO DO AMAPÁ

Emanuel da Silva Cavalcante⁵⁷
Antônio Carlos Pereira Góes⁵⁸

A cultura do feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.], nos últimos anos, vem adquirindo no Brasil grande expressão econômica. O seu cultivo além de continuar sendo feito, predominantemente, por agricultores familiares, começa a ser realizado por grandes produtores que utilizam alta tecnologia e seu mercado vem se expandindo para transpor as fronteiras das regiões Norte e Nordeste. A cultura, neste sentido, tem obtido avanços científicos e técnicas importantes. Entre eles, merece destaque, a colheita totalmente mecanizada, possibilitada pelo uso de cultivares com arquitetura de planta apropriada. Essas mudanças vêm gerando demandas em várias áreas de conhecimento da cultura e as pesquisas estão sendo realizadas para atender à maioria dessas necessidades. Um dos objetivos dos experimentos na região é desenvolver cultivares de porte ereto e semiereto adequadas a esse tipo de colheita. Assim, em Latossolo Amarelo, em clima do tipo Ami, usando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e adubação de 80 kg.ha⁻¹ (superfósforo triplo) e 50 kg.ha⁻¹ (cloreto de potássio), foram avaliadas vinte linhagens de feijão-caupi. A análise de variância mostrou diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) para todas as características avaliadas. Os melhores desempenhos produtivos foram das linhagens MNC03-737F-5-1 com 1.425,7 kg.ha⁻¹, seguida pelos genótipos MNC03-737F-5-10 e MNC03-737F-5-9, com 1.293,9 kg.ha⁻¹ e 1.202,6 kg.ha⁻¹, respectivamente. Estes materiais estão inseridos na subclasse comercial branco. O início de floração teve média experimental em 45,6 dias, enquanto o comprimento de vagem foi de 18,2 cm. As linhagens mostraram-se tolerantes ao ataque de doenças e pragas.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, melhoramento, porte ereto, mecanização.

⁵⁷ Embrapa Amapá, Eng.º Agrônomo, Pesquisador.

⁵⁸ Embrapa Amapá, Advogado, Analista.

PRINCIPIOS FÍSICOS DA MECÂNICA MOLECULAR E PROPRIEDADES DE SISTEMAS

Ubiratan Barbosa Cavalcante⁵⁹

Robson Borges Mira⁶⁰

Hemerson Ribeiro Duarte⁶¹

Rafael Martinez⁶²

A Mecânica Molecular (MM) é um método de Modelamento Molecular bastante rápido utilizado para determinar geometrias e energias moleculares, espectros vibracionais e entalpias de formação de moléculas no estado fundamental. Devido a sua velocidade de cálculo é amplamente utilizado em grandes moléculas, como as de importância biológica, que vão além do alcance de *métodos de orbitais moleculares*, mais intensos computacionalmente. A MM é um método semi-empírico, fundamentado em um grande número de parâmetros, extraído de dados experimentais, chamados, em conjunto, Parâmetros de Campo de Força (CF). Os CF, necessários para este tipo de cálculo, foram divididos ou categorizados em classes: os destinados a realizar ou alcançar o primeiro objetivo (cálculo de geometrias), aqueles que conseguem alcançar os dois primeiros objetivos (cálculo de geometrias e energias) e finalmente os que alcançam os três objetivos (cálculo de geometrias, energias e absorbâncias). A principal desvantagem da MM é encontrada quando um ou mais dos parâmetros necessários para resolver um problema não é conhecido. A pesquisa e desenvolvimento na última classe de CF é uma linha de pesquisa ativa, como uma extensão das duas primeiras classes para moléculas maiores e menos comuns. Devido a que os CF são parametrizados usando dados de moléculas no estado fundamental, estes métodos não são úteis para o modelamento de estados de transição, sendo os métodos *ab initio* os mais apropriados para este tipo de cálculo. O presente trabalho estuda os princípios físicos que fundamentam a MM e suas aplicações para a determinação daqueles que são os principais objetivos deste método de cálculo: a determinação de geometrias, de energias e absorbâncias espectrais devidas a excitações vibracionais. Ainda, este estudo mostra a determinação de uma propriedade termodinâmica como é a energia livre de um sistema fazendo uso da MM.

Palavras-chave: Modelamento Molecular, Mecânica Molecular, Estruturas Moleculares, Propriedades de sistemas, Princípios Físicos.

⁵⁹ Curso de Física, Universidade Federal do Amapá, Macapá - AP, Brasil.

⁶⁰ Curso de Física, Universidade Federal do Amapá, Macapá - AP, Brasil.

⁶¹ Curso de Física, Universidade Federal do Amapá, Macapá - AP, Brasil.

⁶² Curso de Física, Universidade Federal do Amapá, Macapá - AP, Brasil.

ESTIMATIVA VOLUMÉTRICA DE *Eucalyptus urophylla*: UMA COMPARAÇÃO ENTRE MODELOS MATEMÁTICOS E REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Márcio Assis Cordeiro⁶³

Robson Borges de Lima⁶⁴

André Ricardo dos Santos Pereira⁶⁵

Jadson Coelho de Abreu⁶⁶

Objetivou-se neste trabalho comparar modelos de regressão com diferentes estruturas de Redes Neurais Artificiais para estimativa volumétrica de *Eucalyptus urophylla* no cerrado Amapaense. Os dados são provenientes de cubagem 218 indivíduos da espécie pelo método de Smalian. Foram testados 11 modelos matemáticos utilizando o DAP (cm) para os modelos simples e DAP (cm) HT (m) para os modelos múltiplos. Para selecionar o melhor modelo adotou-se o coeficiente de determinação ajustado (R^2_{aj}), erro padrão absoluto e relativo (Syx e CV%) e dispersão dos resíduos em porcentagem. Para a estimativa do volume por meio de redes neurais artificiais, foram treinadas 40 redes de forma supervisionada do tipo múltiplas camadas empregando o algoritmo da retropropagação do erro. Na fase de treinamento, foram definidas duas entradas diferentes para cada camada de neurônios, a primeira com apenas o DAP como neurônio artificial e a segunda com o DAP e a HT neurônios de entrada. A melhor estrutura da RNA foi definida pela raiz quadrada do erro médio percentual ($RSME\%$), correlação entre volume real e estimado (R_{vv}) e dispersão dos resíduos em porcentagem. O melhor ajuste foi reportado pela equação de Schumacher-Hall (Ln) com $R^2_{aj} = 0,98$; Syx = $\pm 0,106 \text{ m}^3$ e $CV\% = \pm 14,08$. A distribuição residual apresentou homogeneidade de variância e menor amplitude em torno da reta de erro. Para as RNAs treinadas, a melhor estrutura foi com dois neurônios na camada de entrada, oito na camada intermediária e um neurônio na camada de saída (2-8-1). Essa estrutura apresentou menor $RSME\% = \pm 9,67$ e $R_{vv} = 0,99$. Os resíduos apresentaram homogeneidade de variância e menor amplitude residual. Estimativas precisas de volume para *Eucalyptus urophylla* podem ser feitas por meio da equação de Schumacher-Hall (Ln), porém recomenda-se como alternativa eficiente a RNA com estrutura de 2-4-1 para prever o volume da espécie.

Palavras-chave: Análise de regressão, modelos estocásticos, inteligência artificial.

⁶³ IMMES - Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior, Acadêmico de Engenharia Florestal;

⁶⁴ ²UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Engenheiro Florestal, Mestrando em Ciências Florestais

⁶⁵ ³IMMES - Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior, Acadêmico de Engenharia Florestal

⁶⁶ ⁴UEAP - Universidade do Estado do Amapá, Engenheiro Florestal, MSc. Professor do Departamento de Engenharia Florestal.

O ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Edgar Del Tetto Minervino Costa⁶⁷

Ineval Borges dos Santos Neto⁶⁸

João Paulo Leão de Souza⁶⁹

Hermerson do Rosário Fortunato⁷⁰

Sabendo que um dos principais problemas apresentados pelas escolas quanto ao ensino de química é a sua contextualização no processo ensino-aprendizagem voltado para a formação de cidadãos, a busca de novas estratégias e métodos de ensino vem sendo bastante discutida. Desta forma, os acadêmicos de Licenciatura em Química adotaram um método de ensino mais dinâmico, onde os alunos se envolveram mais nas aulas, fazendo com que esse conhecimento adquirido contribuísse em sua formação enquanto cidadão. O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual Maria do Carmo Viana dos Anjos situada na cidade de Macapá-AP, onde foram realizadas atividades experimentais tais como: condutividade elétrica, soluções e cinética química, utilizando materiais alternativos como forma de proporcionar o desenvolvimento de conteúdos contextualizados. O uso de materiais alternativos demonstrou-se eficaz para despertar o interesse do aluno, fazendo-os pensar e refletir que a química está presente ao nosso redor. Através dos métodos avaliativos passados para os alunos como provas e trabalhos e também através de diálogos com os mesmos, foram encontrados resultados positivos na aceitabilidade dos alunos e em seu entendimento que com a ajuda deste método conseguiram assimilar mais os conteúdos e descobriram a fascinação pela ciência Química.

Palavras-chave: contextualização, ensino, química.

⁶⁷ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁶⁸ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁶⁹ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁷⁰ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

ANÁLISE DA TURBIDEZ DA ÁGUA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA FAZENDINHA, MACAPÁ - AP COM A UTILIZAÇÃO DO DISCO SECCHI

Roger Leomar da Silva Ferreira⁷¹
Tainara Cunha Gemaque⁷²
Caio Henrique Ferreira Lima⁷³
Neuciane Dias Barbosa⁷⁴

Área de Proteção Ambiental (APA) da Fazendinha, pertencente ao bioma amazônico, localizado no Estado do Amapá, no distrito da Fazendinha, município de Macapá. O *locus* do estudo foi o balneário da Prainha. O objetivo do trabalho foi analisar os padrões de suspensão das partículas de modo quantitativo através do uso do Disco de Secchi. A análise foi feita com o auxílio do Alfakit para o monitoramento de parâmetros abióticos da água. Dentre os equipamentos disponíveis nesse kit, utilizou-se o Disco de Secchi, que mede a penetração de luz na coluna da água que funciona como indicador de qualidade da água, um método eficiente e de baixo custo. É um disco construído para medir a transparência e o nível de turbidez da água, vem montado em uma vara, fita métrica graduado de 10 cm em 10 cm para ser baixado, aos poucos, às profundezas das águas, em seu disco apresenta duas colorações alternadas em branco e preto, onde o experimento encerra-se quando a parte branca não pode ser mais observada a “olho nu”. Verificou-se uma média de 32 cm no litoral (aproximadamente 4 m de distância da beira, após a maré alta de acordo com a tábua de marés (13/09/2013, às 11h54min). Conclui-se que o valor médio obtido, está abaixo dos valores literários (40 cm), apresentando assim um bom padrão de suspensão de partículas, em contra partida o resultado é preocupante, pois influencia na baixa luminosidade e futuramente prejudicando as algas e outros seres que fazem parte da base da cadeia alimentar.

Palavras-chave: Água, Disco de Secchi, partículas, suspensão.

⁷¹ Universidade do Estado do Amapá, Discente do Curso de Engenharia de Pesca.

⁷² Universidade do Estado do Amapá, Discente do Curso de Engenharia de Pesca

⁷³ Universidade do Estado do Amapá, Discente do Curso de Engenharia de Pesca.

⁷⁴ Universidade do Estado do Amapá, Docente do Curso de Engenharia de Pesca.

A IMPORTÂNCIA DA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Hermerson do Rosário Fortunato⁷⁵

Ineval Borges dos Santos Neto⁷⁶

Edgar Del Tetto Minervino Costa⁷⁷

Lizandra Lima Santos⁷⁸

Um dos objetivos no ensino da Química no Ensino Médio, é que o aluno passe a reconhecer o valor da ciência para o seu conhecimento, e assim busque o entendimento reflexivo dos fenômenos e transformações corriqueiras de sua vivência aliado aos conteúdos abordados em sala de aula. Com isso, a busca pela utilização de contextos significativos da contemporaneidade do aluno ocorre de forma integral, com o intuito de que o mesmo passe a criar raciocínios rápidos e diretos sobre os aspectos que o rodeiam. Dessa forma, o trabalho visou avaliar o nível de compreensão dos alunos a respeito das práticas desenvolvidas, verificando se as condições adotadas despertaram o interesse e a curiosidade pela Química através do conhecimento contextualizado. As práticas foram realizadas em uma turma do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Marechal Castelo Branco, em Macapá-AP, onde contava com 22 alunos. Foram abordados os conhecimentos sobre: tabela periódica, reações químicas, relação com o cotidiano e experimentos com materiais alternativos. Nosso trabalho mostrou que a Química pode ser abordada de uma forma dinâmica, contextualizada e teórica, mas que a participação discente no processo é de suma importância para que o aproveitamento dele seja o mais positivo possível, que está ideologicamente ligada ao poder de criticidade que os alunos adquirem com o passar dos anos ao estudar a matéria, tornando o estudo de grande relevância para o mesmo.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem, processo, alunos.

⁷⁵ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁷⁶ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁷⁷ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁷⁸ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmica de Licenciatura em Química.

APLICAÇÃO DOS CONCEITOS TEÓRICOS NA PRÁTICA EM REAÇÕES QUÍMICAS

Ineval Borges dos Santos Neto⁷⁹

João Paulo Leão de Souza⁸⁰

Lizandra Lima Santos⁸¹

Hermerson do Rosário Fortunato⁸²

Neste trabalho, realizou-se uma investigação de caráter conceitual-prática significativa em relação ao conhecimento sobre endotermia e exotermia em nível de ensino médio. A investigação conceitual foi realizada por meio das aplicações de experimentos que demonstram caráter endotérmico e exotérmico; aplicado para um grupo de 22 alunos do 1º ano do Ensino médio na Escola Marechal Castelo Branco, situada em Macapá-AP. A prática foi realizada através de dois experimentos, em que um experimento foi sobre reação de ácidos e bases (onde foi reagido hidróxido de sódio com ácido sulfúrico) em que este apresentou caráter exotérmico, pois o recipiente (béquer) aqueceu; e o outro sobre endotermia, em que foi gotejada nas mãos dos alunos uma solução de amônia que apresentou caráter endotérmico, pois resfriou a superfície de contato. O principal objetivo da prática consistiu em investigar como os alunos compreendem o conceito de endotermia e exotermia e se saberiam identificar na prática. Após a prática, por meio de uma explanação sobre a mesma, constatou-se que os conceitos de exotermia e endotermia para os alunos eram apenas literal, ou seja, eles não saberiam identificar na prática que tipo de transformação estaria ocorrendo. Logo, é visto uma dificuldade de caráter cognitiva conceitual tangente à habilidade representacional, conceitual e proposicional nos discentes investigados, havendo a ampla necessidade de revisão/reconstrução do conhecimento em questão.

Palavras-chave: prática, conceito, conhecimento, alunos.

⁷⁹ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁸⁰ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁸¹ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁸² Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

ENSINAGEM ALTERNATIVA EM ELETROQUÍMICA

Lizandra Lima Santos⁸³

Ineval Borges dos Santos Neto⁸⁴

Edgar Del Tetto Minervino Costa⁸⁵

Hermerson do Rosário Fortunato⁸⁶

Na prática experimental com materiais alternativos dentro do assunto de Eletroquímica - parte da química que estuda a transformação de energia química elétrica e vice-versa -, utilizamos os seguintes materiais: grampos de cabelo (eletrodos), fio de cobre com adaptadores (jacaré) para a bateria, fita isolante, bateria de 9v, água, sal, 2 pregadores de roupa, 2 tubos de ensaio e um recipiente aberto transparente. O procedimento experimental foi o seguinte: primeiramente foi colocada a água no recipiente, por seguinte foi adicionado e dissolvido sal na água até a solução tornar-se saturada, depois foi cheio os dois tubos de ensaio com a solução e foram imersos os fios de cobre com os grampos na ponta dentro de cada um dos tubos (um grampo para cada tubo), foram conectados os fios nos polos da bateria (cátodo e ânodo), após isto começou o processo com borbulhamento nos eletrodos; quando toda a água evaporou de um dos tubos, este foi vedado com o dedo para que o gás não fosse liberado; e para a comprovação da existência do gás hidrogênio, foi realizado um teste de combustão onde o cátodo se manifestou com a explosão. Com isso, os alunos se mostraram mais atenciosos com a metodologia alternativa de ensino e quando foram feitas algumas indagações referentes ao contexto os mesmos replicaram com boas palavras. Os resultados apresentados foram satisfatórios, comprovando que uma aula mais dinâmica, com experimentos, contribui para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: prática, experimento, metodologia, ensino.

⁸³ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmica de Licenciatura em Química.

⁸⁴ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmica de Licenciatura em Química.

⁸⁵ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmica de Licenciatura em Química.

⁸⁶ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmica de Licenciatura em Química.

UMA NOVA ALTERNATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: TEATRO DE FANTOCHES

João Paulo Leão de Souza⁸⁷
Ineval Borges dos Santos Neto⁸⁸
Edgar Del Tetto Minervino Costa⁸⁹
Hermerson do Rosário Fortunato⁹⁰

O presente artigo é resultado de pesquisas desenvolvidas com 22 alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Marechal Castelo Branco, sendo que foi detectado que a maioria dos estudantes apresentava algum tipo de dificuldade em assimilar os conteúdos químicos. Com isso foi utilizado o teatro de fantoches como uma metodologia diferenciada que dentre outros aspectos propicia a aprendizagem significativa dos alunos. Realizou-se uma dramatização com temas que remetem a conteúdos que foram trabalhados em sala de aula. Foi perceptível que com a utilização dessa metodologia de ensino os alunos demonstraram uma melhor assimilação do conteúdo ministrado, com participação mais expressiva nas aulas. Instigando os alunos a pesquisarem os conteúdos através da realização de um estudo em casa sobre o assunto, antes que o mesmo seja trabalhado em classe. Dessa forma, o professor pode utilizar o teatro de fantoches para fazer com que os educandos já venham para a aula com uma boa base teórica e preparados para uma melhor interação, sem que o professor necessite se prender em detalhes de menor importância para o processo de ensino-aprendizagem. Essa metodologia obteve 98% de aprovação por parte dos estudantes, seus resultados foram perceptíveis em atividades de classe, com um melhor desempenho dos alunos em compreender os conteúdos, constatando que o teatro de fantoches obteve resultados positivos.

Palavras-chave: alunos, conteúdos, teatro de fantoches.

⁸⁷ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁸⁸ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁸⁹ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

⁹⁰ Instituto Federal do Amapá-IFAP – Acadêmico de Licenciatura em Química.

TENSORES E APLICAÇÕES

Elias da Costa Ferreira⁹¹
Guzmán Eulálio Isla Chamilco⁹²

Os conceitos de análise tensorial surgiram a partir do século XIX, com o trabalho de Carl Friederick Gauss em Geometria Diferencial, por volta de 1890 surge o cálculo tensorial desenvolvido por Gregório Ricci Curbastro, sob o título de Cálculo Diferencial Absoluto, mas passando a ser amplamente conhecido em 1900 com a publicação do texto clássico denominado Method of absolute differential calculus and its applications (Método de Cálculo Diferencial Absoluto e suas Aplicações). Em si tensores é a generalização do conceito de escalares, vetores e matrizes, embora o conceito de tensor seja novo, é um tema bastante relevante com inúmeras aplicações tanto em Matemática quanto em Engenharia e na Física, principalmente em Física onde detemos as aplicações, a Teoria da Relatividade Geral de Albert Einstein (criada em 1915), sendo uma teoria completamente formulada na linguagem tensorial, mostra o grau de importância destes elementos matemáticos, assim como a Teoria da Elasticidade (onde detivemos a aplicação do conceito de tensor). Embora não seja um tema amplamente discutido, tensores são vistos corriqueiramente, a forma como uma função linear pode ser expressa, a equação do momento de inércia, a estrutura de um vetor, ambos são exemplos de representação de tensores, os estudos apresentados no trabalho estão restritos a análise dos tensores às suas componentes.

Palavras-chave: Cálculo tensorial, mecânica dos sólidos, análise tensorial.

⁹¹ Universidade Federal do Amapá, Acadêmico de Matemática.

⁹² Universidade Federal do Amapá, Professor, Dr.

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAPÁ – AP

Hina da Silva Furtado⁹³

Magda Luzia Pantoja Rodrigues⁹⁴

Joel Estevão de Melo Diniz⁹⁵

O presente trabalho trata da importância da experimentação para as aulas de Química em Escolas Públicas do Município de Macapá – AP, tendo em vista que a experimentação química é o processo de desenvolvimento de atividades práticas com a utilização de reagentes químicos ou produtos alternativos que potencializem o aprendizado. Objetiva-se Analisar a importância das práticas experimentais em Química para o aprendizado dos discentes do 2º ano do Ensino Médio, comparando o grau de entendimento dos alunos que não possuem práticas experimentais com aqueles que possuem. Deste modo, foram analisadas duas turmas de 2ª série do Ensino Médio, de escolas diferentes, sendo uma possuidora de aulas experimentais e outra que não possuía esta prática. Assim, foi realizada a aplicação de dissertações aos discentes desta série para detectar aspectos qualitativos e quantitativos da importância dessa atividade. Foi possível constatar com a análise das dissertações que os alunos que possuem práticas experimentais conseguiram descrever e exemplificar os assuntos abordados em sala de aula, já os que não possuem estas atividades não conseguiram relatar o assunto trabalhado pelo professor. Portanto, a experimentação proporciona o melhor entendimento dos conteúdos químicos abordados em sala de aula, servindo como facilitador do conhecimento.

Palavras-chave: Química, ensino, experimentação.

⁹³ Universidade do Estado do Amapá, Licenciada Plena em Química.

⁹⁴ Universidade do Estado do Amapá, Licenciada Plena em Química.

⁹⁵ Universidade do Estado do Pará, Licenciado em Química e Engenharia Química.

UM ESTUDO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS E O TEOREMA DA DESIGUALDADE ISOPERIMÉTRICA

Sérgio Barbosa de Miranda⁹⁶
Guzmán Eulálio Isla Chamilco⁹⁷

Neste trabalho tratamos o conceito de áreas a passos simples até chegarmos a um grau de abstração mais elevado, com a finalidade de dar uma visão ampla ao que denominamos áreas de figuras planas desde a definição e comparação entre figuras às regiões limitadas por curvas. Para isto, apresentamos os conceitos de uma maneira que possa ser implementada nos diferentes níveis de ensino respeitando-se, obviamente os níveis de maturidade de cada fase. Trabalhamos com a desigualdade isoperimétrica, que é um problema clássico que envolve área e perímetro. O Teorema da Desigualdade Isoperimétrica declara que dentre todas as figuras planas fechadas simples e com o mesmo perímetro, o círculo limita a maior área. É um teorema importante que teve a atenção desde os matemáticos gregos antigos, do matemático Pappus de Alexandria (320 dc) que estudava problemas isoperimétricos até os dias atuais na Geometria Diferencial. O problema pode ajudar o aluno a compreender a diferença de área e perímetro contextualizando com problemas de otimização que podem ser trabalhadas no ensino básico ou superior.

Palavras-chave: Geometria, área, isoperimetria.

⁹⁶ Universidade Federal do Amapá, Especialista

⁹⁷ Universidade Federal do Amapá, Dr.

MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS: APLICAÇÃO NA EQUAÇÃO DO CALOR

Joelma do Socorro Miranda do Nascimento⁹⁸

Tamires da Silva⁹⁹

Guzmán Eulálio Isla Chamilco¹⁰⁰

A grande necessidade de se obter soluções de questões cada vez mais complexas e o avanço computacional deram origem aos métodos numéricos. Eles têm como ideia principal a discretização que reduz o problema contínuo, com um número infinito de variáveis, em um problema discreto, com um número finito de variáveis, podendo ser resolvido por meio de programas computacionais. Problemas que envolvem transferência térmica causada por uma diferença de temperatura entre duas regiões em um mesmo meio podem ser representados por equações diferenciais parciais. Essas equações são denominadas equações do calor, e determinam a distribuição de temperatura em um corpo. O presente trabalho teve como objetivo analisar a transferência de calor no decorrer do tempo em um problema que envolve condução de calor unidimensional em uma barra. Para isso trabalhou-se com Equações Diferenciais Parciais de 2ª ordem, utilizando os Métodos Explícito e Implícito aplicados na Equação do Calor e também o Método de Crank-Nicholson. Por fim, exemplificamos numericamente em um problema os conceitos e propriedades estudadas, fazendo uma comparação entre os métodos. No problema apresentado, notou-se que é possível obter resultados coerentes e precisos utilizando o Método das Diferenças Finitas, seguindo o critério de convergência dele. Verificou-se ainda que o comportamento dos gráficos, tanto dos Métodos de Euler quanto o de Crank-Nicholson, se assemelham devido os valores obtidos serem bastante aproximados. Ao término do trabalho, observou-se que as equações diferenciais parciais representam um modelo físico, por isso é necessário adicionar condições auxiliares de modo a caracterizar melhor a situação modelada. Essas condições são denominadas, dependendo do problema, de condições iniciais e de contorno, e a sua adequada implementação é fundamental para se obter uma solução numérica de boa qualidade.

Palavras-chave: Método, diferenças, finitas, equação, calor.

⁹⁸ Universidade Federal do Amapá, Licenciatura em Matemática.

⁹⁹ Universidade Federal do Amapá, Licenciatura em Matemática.

¹⁰⁰ Universidade Federal do Amapá, Professor, Dr.

INVESTIGAÇÃO DE PROPRIEDADES TOPOGRÁFICAS EM SUPERFÍCIES DE FOLHAS AMAZÔNICAS

VIA DIMENSÃO FRACTAL E ENTROPIA

Marcelo Amanajas Pires.¹⁰¹
Figueiredo, S.S.¹⁰²
Robert Ronald Maguina Zamora¹⁰³

Estudos recentes têm mostrado que a topografia superficial tem considerável impacto nas propriedades físicas apresentadas pelos materiais. Uma das medidas consagradas na descrição da topografia é o *Rms*, que fornece o grau de rugosidade da superfície. Entretanto, tem notado-se que *Rms* não descreve satisfatoriamente a complexidade geométrica da superfície e da distribuição de probabilidade das alturas, que por sua vez podem ser mensurados via dimensão fractal D_f e entropia S , respectivamente. Neste trabalho, investigamos as características topográficas de regiões com e sem estômato em superfície foliares. Realizamos este estudo para folhas da família das *Marantaceae*, onde as topografias foram obtidas via microscopia de força atômica (AFM). Notamos que os histogramas de alturas comportaram-se gaussianamente com skewness nulo, mostrando que os momentos estatísticos são bons descritores das imperfeições morfométricas. Para a região com os estômatos obteve-se $Rms = 1.460 \pm 0.185$, $D_f = 2,088 \pm 0.009$ e $S = 0.927 \pm 0.019$, enquanto que fora dos estômatos foi obtido $Rms = 0.425 \pm 0.069$, $D_f = 2,11 \pm 0.011$ e $S = 0.857 \pm 0.029$. Nota-se que D_f foi praticamente o mesmo, mostrando que não há uma mudança abrupta na complexidade geométrica interna e externa aos estômatos. Entretanto, o *Rms* e *S* na região dos estômatos foram superiores ao *Rms* e *S* fora dos estômatos. Isto evidencia que apesar da superfície dos estômatos tender a ter maiores desniveis topográficos, estes estão mais igualmente distribuídos que os desniveis externos aos estômatos. Isso pode ser associado a função respiratória dos estômatos, uma vez que quanto mais rugosa e uniforme é uma superfície maior será a área para troca de oxigênio e gás carbônico. A observação da elevada rugosidade e o alto grau de uniformidade nas superfícies dos estômatos é notoriamente interessante, pois mostra que os estômatos tendem topograficamente a seguir um padrão bem definido, o que possibilitará um estudo sistemático de propriedades adicionais tais como a adesão e superhidrofobicidade.

Palavras-chave: Folhas Amazônicas, AFM, Fractais, Entropia.

¹⁰¹ Laboratório de Ciências dos materiais, UNIFAP, Estudante do curso de Física

¹⁰² Laboratório de Ciências dos materiais, UNIFAP, Mestrando em Nano Fármacos.

¹⁰³ Laboratório de Ciências dos materiais, UNIFAP, Orientador.

MODELAGEM MATEMÁTICA DE PROBLEMAS BIOLÓGICOS

Julie Anne Soares de Queiroz¹⁰⁴

Neylan Leal Dias¹⁰⁵

Simone de Almeida Delphim¹⁰⁶

No Amapá encontramos a maior unidade de conservação do mundo em área de floresta tropical, chamado Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (PNMT). Este parque que foi criado em 22 de agosto de 2002 para assegurar a preservação dos recursos naturais e da diversidade biológica, proporcionar espaço para pesquisas científicas, atividades de recreação e turismo ecológico possui grande parte de sua área dentro de 5 municípios do Amapá, são eles: Pedra Branca do Amapará, Oiapoque, Serra do Navio, Calçoene e Laranjal do Jarí. Neste trabalho iremos propor o estudo da dinâmica da população dos cinco municípios, pertencentes ao estado do Amapá, onde se encontra a maior parte da área do Parque do Tumucumaque. Considerando que uma análise crítica da dinâmica populacional pode fornecer subsídios para decisões acerca de políticas públicas desenhadas para o perfil da região, foram utilizados os modelos de Malthus e Verhulst para obtenção das projeções populacionais ao longo do tempo. Também faremos a aplicação de alguns métodos numéricos de passo simples baseados na Série de Taylor como os métodos de Euler e Runge-Kutta segunda e quarta ordem, e métodos de passos múltiplos baseados em integração numérica como os métodos de Adams-Bashforth segunda e quarta ordem. Para a determinação dos parâmetros necessários aplicou-se técnicas de regressão linear e não linear baseando-se em dados obtidos nos censos populacionais coordenados pelo IBGE de 1996 a 2010. Nossos experimentos mostram que os modelos estudados podem ser empregados na modelagem da dinâmica populacional da região do entorno do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (PNMT) apresentando erros inferiores a 5% (considerados satisfatórios pelo IBGE). A partir destes resultados, pode-se considerar o uso de modelos matemáticos para projeção populacional como base para fundamentação teórica de estratégias de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Modelagem matemática, dinâmica populacional, métodos numéricos, regressão.

¹⁰⁴ Universidade Federal do Amapá, Graduada em Matemática.

¹⁰⁵ Universidade Federal do Amapá, Graduada em Matemática.

¹⁰⁶ Universidade Federal do Amapá, Professora do curso de Matemática, Dra. em Modelagem Computacional.

OS IMPACTOS DA ADOÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO EM AMBIENTES COMPUTACIONAIS: UM ESTUDO DE CASO NO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAPÁ

Dreyson Rodrigues¹⁰⁷
Paulo Augusto¹⁰⁸
José Lutiano Costa da Silva¹⁰⁹

A Virtualização é uma técnica que possibilita a utilização de vários Sistemas Operacionais e Serviços diferentes, em uma mesma máquina física, sendo esses totalmente virtuais. Este trabalho objetivou a aplicação da tecnologia de virtualização em uma empresa pública, demonstrando de que forma ela beneficiou, seja de forma, positiva ou negativa, nesse âmbito, um dos pontos que foram citados foi à questão sustentável, cuja técnica possibilita um trabalho eficiente dentro da organização, mas especificamente dentro de seus data centers ou centro de processamento de dados, na área de tecnologia da informação. O principal objetivo deste estudo é demonstrar os impactos que a técnica de virtualização trás para empresas quando adotada. As informações coletadas foram baseadas em um questionário respondido pelo gestor do departamento de infraestrutura e telecomunicações do Ministério público do Estado do Amapá, tal questionário abordou basicamente questões relacionadas ao numero de servidores físicos existentes no órgão antes e depois da implementação da virtualização, assim, buscando uma base de consumo de energia e recursos antes de depois da técnica ser aplicada. Uma vez coletado e analisado as informações, conseguimos observar que a virtualização é uma tecnologia que consegue trabalhar com muita eficiência a sustentabilidade (na prática isso pode ser observado dentro da organização estudada como objeto de estudo deste trabalho), não apenas isso, diminuindo não só o consumo de recursos e manutenção dos equipamentos de tecnologia, mas também diminuindo o consumo com energia elétrica, e sem esquecer-se da diminuição da emissão de lixo eletrônico.

Palavras-chave: Virtualização, eficiência, sustentabilidade.

¹⁰⁷ Faculdade Estácio Seama, Aluno, Graduado.

¹⁰⁸ Faculdade Estácio Seama, Aluno, Graduado.

¹⁰⁹ Faculdade Estácio Seama, Docente, Mestre.

CÔNICAS E SUAS DIFERENTES REPRESENTAÇÕES

Naralina Viana Soares da Silva¹¹⁰
Guzmán Eulalio Isla Chamilco¹¹¹

A maioria dos alunos que almejam ingressar no ensino superior não reconhecem as Cônicas em suas diferentes representações, tema bastante utilizado nos cursos da área tecnológica, principalmente nas disciplinas de cálculo, geometria analítica e em álgebra linear. Diante disso, surgiu o interesse em pesquisar e desenvolver uma sequência didática abordando tal conteúdo, fundamentada na teoria dos registros das representações semióticas, com as contribuições da geometria dinâmica. A estratégia utilizada é a seguinte: utilizando determinados recursos do software GeoGebra serão construídas a elipse, a hipérbole e a parábola a partir do círculo diretor, usando o conceito de lugar geométrico, em seguida será demonstrado que as figuras construídas têm propriedades específicas, deduzindo as suas respectivas definições, por fim será feita a parametrização de cada cônica, onde chegaremos na equação completa do segundo grau, passando pela forma canônica. Desta forma buscamos propor uma abordagem na qual o discente não só identificará a imagem de uma cônica como também a equação que a representa, além da sua definição formal.

Palavras-chave: Teoria dos registros de representações semióticas, GeoGebra, cônicas.

¹¹⁰ Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Especialista.

¹¹¹ Universidade Federal do Amapá, Departamento de Matemática, Dr.