

**EDUARDO BEZERRA DE ALMEIDA JUNIOR
LUCILENE AMORIM SILVA
(ORGS)**



semic TI

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

CADERNO DE RESUMOS



EDUFMA

**EDUARDO BEZERRA DE ALMEIDA JUNIOR
LUCILENE AMORIM SILVA
(ORGS)**

**XVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO AO
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO - SEMITI: CADERNO DE
RESUMOS**

São Luís



EDUFMA

2026



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Reitor
Vice-Reitor

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva
Prof. Dr. Leonardo Silva Soares



SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

Diretor

Prof. Dr. César Augusto Castro



EDITORA DA UFMA

Coordenadora
Conselho Editorial

Irenilma Cadête Lima
Profa. Dra. Andréa Katiane Ferreira Costa
Profa. Dra. Débora Batista Pinheiro Sousa
Prof. Dr. Edson Ferreira da Costa
Prof. Dr. José Carlos Aragão Silva
Profa. Dra. Jussara Danielle Martins Aires
Profa. Dra. Karina Almeida de Sousa
Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Luiz Eduardo Neves dos Santos
Profa. Dra. Luma Castro de Souza
Prof. Dr. Márcio José Celeri
Profa. Dra. Maria Áurea Lira Feitosa
Profa. Dra. Raimunda Ramos Marinho
Profa. Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista
Bibliotecária Iole Costa Pinheiro



Associação Brasileira das Editoras Universitárias



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Reitor
Vice-Reitor

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva
Prof. Dr. Leonardo Silva Soares



SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

Diretor Prof. Dr. César Augusto Castro



EDITORA DA UFMA

Coordenadora
Conselho Editorial

Irenilma Cadête Lima
Profa. Dra. Andréa Katiane Ferreira Costa
Profa. Dra. Débora Batista Pinheiro Sousa
Prof. Dr. Edson Ferreira da Costa
Prof. Dr. José Carlos Aragão Silva
Profa. Dra. Jussara Danielle Martins Aires
Profa. Dra. Karina Almeida de Sousa
Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Luiz Eduardo Neves dos Santos
Profa. Dra. Luma Castro de Souza
Prof. Dr. Márcio José Celeri
Profa. Dra. Maria Áurea Lira Feitosa
Profa. Dra. Raimunda Ramos Marinho
Profa. Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista
Bibliotecária Iole Costa Pinheiro



Associação Brasileira das Editoras Universitárias



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0.

**EDUARDO BEZERRA DE ALMEIDA JUNIOR
LUCILENE AMORIM SILVA
(ORGS)**

XVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO - SEMITI: CADERNO DE RESUMOS

São Luís



EDUFMA

2026

© 2026 EDUFMA - Todos os direitos reservados

Projeto Gráfico, diagramação e capa
Revisão
Imagem: Lúcio Silva de Jesus

Hérika Dayane Araújo Carvalho
Hérika Dayane Araújo Carvalho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Seminário de Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - SEMITI (17.:
2025: São Luís, MA).

XVII Seminário de Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico e Inovação -
SEMITI: caderno de resumos / Eduardo Bezerra de Almeida Junior, Lucilene Amorim
Silva (orgs.). — São Luís: EDUFMA, 2026.
124 p.

ISBN 978-65-5363-560-9

1. Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - Seminário - UFMA.
2. Projetos de tecnologia. 3. Pesquisas tecnológicas. I. Almeida Júnior, Eduardo
Bezerra. II. Silva, Lucilene Amorim. III. Título.

CDD 600.001 812 1
CDU 62:001.32(812.1)

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Marcia Cristina da Cruz Pereira
CRB 13 / 418

CRIADO NO BRASIL [2026]

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida,
armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por
qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microfilmagem, gravação ou outro,
sem permissão do autor.

| EDUFMA | EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Av. dos Portugueses, 1966 | Vila Bacanga
CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil
Telefone: (98) 3272-8157
www.edufma.ufma.br | edufma@ufma.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fernando Carvalho Silva
Reitor

Leonardo Silva Soares
Vice-Reitor

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓSGRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO

Flávia Raquel Fernandes do Nascimento
Pró-Reitora

Eduardo Bezerra de Almeida Junior
Diretor de Pesquisa

Lucilene Amorim Silva
Coordenadora do Programas PIBIC e PIBITI

Equipe Executiva:

Horácio Humberto Da Silva Diniz

Matheus dos Santos Oliveira

Hérika Dayane Araújo Carvalho

Wagner Bastos Ferreira

Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica

Hérika Dayane Araújo Carvalho

COMISSÃO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO – PIBITI

PIBITI

ARAMYS SILVA DOS REIS
ARIANE CRISTINA FERREIRA BERNARDES
JANYEID KARLA CASTRO SOUSA
PATRICIA DE MARIA SILVA FIGUEIREDO
RICHARD PEREIRA DUTRA
VIRGÍNIA KELLY GONÇALVES ABREU

Sumário

1 CIÊNCIAS AGRÁRIAS	9
2 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	28
3 CIÊNCIAS DA SAÚDE	43
4 CIÊNCIAS EXATAS	66
5 CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS.....	76
6 CIÊNCIAS HUMANAS.....	101
7 CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.....	111

INTRODUÇÃO

O Programa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) visa formar jovens pesquisadores sob a orientação de docentes, através do desenvolvimento de projetos de tecnologia e inovação. Para divulgar suas pesquisas tecnológicas, acontece anualmente na Universidade Federal do Maranhão, o **Seminário de Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SEMITI)**, os pesquisadores – docentes e discentes - do PIBITI apresentam suas pesquisas desenvolvidas ao longo dos últimos 12 meses.

O SEMITI continua sendo oportunidade de celebração, premiação, ampla discussão e crescimento do desenvolvimento tecnológico e inovação realizada pela UFMA. O XVII SEMITI ocorreu no período de 24 a 28 de novembro de 2025 e foram apresentados ao todo 91 trabalhos, sendo 08 na modalidade oral e 83 na modalidade pôster. Neste caderno, o leitor poderá ter acesso aos resumos das pesquisas desenvolvidas pelos discentes do PIBITI.

Para todas as áreas do conhecimento e nas distintas categorias de trabalhos, foram concedidos prêmios aos pesquisadores, o que se constitui em estímulo, reconhecimento pela qualidade das pesquisas e incentivo à formação qualificada de recursos humanos desde a primeira etapa, a iniciação científica. Em nome da instituição e de todos os envolvidos, agradecemos pela ativa participação, esperando revê-los no SEMIC do ano seguinte.

Comissão Organizadora do SEMITI



semic
TI

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

1 CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM ARDUINO PARA QUALIDADE DA ÁGUA

ADILSON MATHEUS BORGES MACHADO¹
SERGIO SERRA SILVA²

RESUMO

A qualidade dos recursos hídricos é um dos principais indicadores de sustentabilidade ambiental e influencia diretamente a saúde pública, os ecossistemas aquáticos e as atividades econômicas. Entretanto, os sistemas tradicionais de monitoramento apresentam limitações de custo, frequência amostral e cobertura espacial, o que compromete a detecção de eventos agudos de contaminação. Com os avanços da Internet das Coisas (IoT) e dos microcontroladores de baixo custo, como o Arduino, tornou-se possível desenvolver plataformas mais acessíveis e de leitura contínua. Este trabalho teve por objetivo desenvolver e testar um protótipo de monitoramento da qualidade da água, integrando sensores de pH, temperatura, condutividade elétrica e turbidez a um microcontrolador ESP32 com transmissão de dados em tempo real para uma plataforma WebGIS. A metodologia envolveu a aquisição de componentes eletrônicos de baixo custo, montagem e calibração dos sensores em laboratório, programação do microcontrolador no Arduino IDE e desenvolvimento de um sistema web com backend em Python (Django/Flask) e banco de dados PostgreSQL/PostGIS. A visualização dos dados foi implementada em uma dashboard interativa usando Streamlit, Leaflet, Plotly e Folium, permitindo consultas por parâmetros, filtros temporais, estatísticas descritivas e cálculo de um Índice de Qualidade da Água (IQA simplificado). Os resultados laboratoriais mostraram que os sensores calibrados apresentaram desvios inferiores a 5% em relação às medições de referência, desempenho compatível com estudos recentes sobre sensores de baixo custo. A transmissão via módulo GSM Global System for Mobile Communications (Sistema Global para Comunicações Móveis) funcionou de forma estável e contínua, viabilizando medições em intervalos de minutos. A interface web mostrou-se intuitiva e flexível, favorecendo a democratização do acesso às informações e permitindo análises exploratórias e acompanhamento de tendências temporais. Além disso, o uso de materiais reutilizáveis e impressão 3D reduziu custos e conferiu modularidade ao sistema. Conclui-se que a plataforma proposta é tecnicamente viável e representa uma alternativa inovadora e replicável aos métodos tradicionais, contribuindo para o aumento da frequência e da cobertura amostral e para o fortalecimento das políticas públicas de gestão hídrica.

Palavras-chave: Internet das Coisas (IoT); monitoramento ambiental; qualidade da água.

**SISTEMA COMPUTACIONAL EM NUVEM BASEADO NO GOOGLE EARTH ENGINE PARA
MONITORAMENTO DA SUPERFÍCIE DE ÁGUA DO RIO PERICUMÃ NO MUNICÍPIO DE PINHEIRO,
MARANHÃO, BRASIL.**

*ADILSON MATHEUS BORGES MACHADO¹
BRUNA PEREIRA MAIA SILVA²*

RESUMO

O monitoramento de recursos hídricos é fundamental para compreender a dinâmica ambiental e subsidiar estratégias de conservação, especialmente em regiões ecologicamente sensíveis e submetidas a intensas pressões antrópicas e à variabilidade climática. Este projeto desenvolveu e aplicou um sistema computacional baseado na plataforma Google Earth Engine (GEE) para monitorar a dinâmica espaço-temporal da superfície de água na bacia hidrográfica do rio Pericumã, localizada na Baixada Maranhense, um Sítio Ramsar de extrema importância socioecológica. A metodologia utilizou os dados da Coleção 3 do MapBiomas Água, abrangendo o período de 1985 a 2023, para implementar rotinas automatizadas de extração e análise da cobertura hídrica. Como produtos principais, foram criadas uma aplicação web interativa (WebApp) diretamente no GEE e um dashboard complementar desenvolvido em Python/Streamlit, ambos permitindo visualização espacial, análise temporal, geração de gráficos de tendência e exportação de dados. Os resultados revelaram uma dinâmica complexa e não linear, com uma tendência decrescente acentuada de 1985 até 2015, registrando uma redução drástica de 67,75% (-158,03 km²) na área de água superficial, fortemente associada à expansão de pastagens e alterações no uso do solo. Contudo, a partir de 2016, observou-se uma notável recuperação, com um aumento de 115,36% (+77,15 km²) até 2022, provavelmente influenciada por uma conjunção de fatores climáticos, como regimes pluviométricos mais favoráveis. A ferramenta desenvolvida se propõe como uma solução tecnológica de baixo custo e alta eficiência, demonstrando grande potencial para democratizar o acesso à informação geoespacial, subsidiar a gestão participativa e sustentável dos recursos hídricos, e apoiar políticas públicas voltadas para a conservação deste ecossistema vital, que sustenta a pesca artesanal, a agricultura familiar e a rica biodiversidade de comunidades tradicionais no Maranhão.

Palavras-chave: bacias hidrográficas; recursos hídricos; sensoriamento remoto.

ESTUDO DE ESTABILIDADE DE MOLHO À BASE DO FRUTO MURICI (BYRSONIMA CRASSIFOLIA (L.))

ADRIANA CRISPIM DE FREITAS¹
ADRIAN COSTA DA SILVA²

RESUMO

A valorização de frutos nativos como o murici (*Byrsonima crassifolia*), que possui aroma distinto e potencial bioativo, representa uma importante estratégia para a inovação na indústria de alimentos. Diante da crescente demanda por produtos com identidade regional, este trabalho teve como objetivo desenvolver um molho condimentando à base de murici e caracterizar sua estabilidade físico-química, microbiológica e sensorial por 28 dias sob refrigeração. A formulação padronizada foi elaborada e pasteurizada, em seguida foi armazenada em frascos de vidro hermeticamente fechado e submetida as análises de pH, acidez, sólidos solúveis, cor instrumental (CIELab), análises das partículas por microscopia e segurança microbiológica. A qualidade sensorial foi avaliada por 15 julgadores treinados utilizando escala hedônica de nove pontos. Os resultados indicaram alta estabilidade, com pH ácido (2,82–3,22) e ausência de contaminação microbiológica, garantindo a segurança do produto. A análise de cor revelou uma tendência ao escurecimento (redução do parâmetro L*), uma alteração importante a ser monitorada na vida de prateleira. Na avaliação sensorial, o molho demonstrou excelente aceitação, com notas médias sempre superiores a 6,0. O pico de 7,3 no 21º dia sugere uma maturação sensorial positiva, aprimorando o equilíbrio de sabor e aroma. Conclui-se que o molho de murici é tecnicamente viável e possui alto potencial mercadológico, configurando-se como uma alternativa inovadora que agrega valor à biodiversidade amazônica e atende às novas tendências de consumo.

Palavras-chave: inovação alimentar; *Byrsonima crassifolia*; estabilidade de alimentos.

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE APLICADA AO DESENVOLVIMENTO DE BEBIDAS MISTAS PROBIÓTICAS A BASE DE COCO BABAÇU E BURITI

ANA LUCIA FERNANDES PEREIRA¹
GLORIA MARIA DE OLIVEIRA PAIXAO²

RESUMO

Os probióticos se destacam no mercado global de alimentos funcionais por sua capacidade de promover o equilíbrio intestinal e o bem-estar. Embora os derivados lácteos sejam as matrizes mais comuns, cresce o interesse em alternativas vegetais, que ampliam o acesso a diferentes perfis de consumidores. Nesse contexto, a valorização de ingredientes regionais representa uma oportunidade estratégica para inovação. Entre eles, o coco babaçu e o buriti apresentam elevado potencial nutricional e funcional para o desenvolvimento de bebidas probióticas diferenciadas. Contudo, manter a viabilidade das bactérias probióticas durante o processamento e o armazenamento em bebidas à base de vegetais é um desafio. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a estabilidade de bebidas mistas de coco babaçu e buriti adoçadas com diferentes polióis. Assim, foram preparadas bebidas de coco babaçu com 13,7% de polpa de buriti e pH inicial de 6,2 as quais foram fermentadas por 8 h a 30 °C com *Lacticaseibacillus casei*. Após a fermentação, as bebidas foram adoçadas com sacarose, xilitol, sorbitol e manitol. Determinações de viabilidade, pH e cor foram realizadas antes do armazenamento e em intervalos de 7 dias, durante 42 dias. Para viabilidade, não houve interação ($p > 0,05$) entre as substâncias adoçantes e os tempos de armazenamento das bebidas. No entanto, houve efeito ($p < 0,05$) do tempo de armazenamento, tendo a estocagem proporcionado redução ($p < 0,05$) na viabilidade ao final de 42 dias. Apesar de ter ocorrido redução da viabilidade, ao final da estocagem as bebidas mantiveram a concentração para serem consideradas probióticas (7,0 Log UFC/mL). O pH reduziu em todos os tratamentos ao longo do armazenamento, indicando acidificação pós-fermentação. Para os componentes de cor, o L^* apresentou redução linear em todos os tratamentos, indicando escurecimento progressivo da bebida durante a estocagem. Ao final de 42 dias, as formulações contendo xilitol e sorbitol apresentaram os maiores valores de L^* , sugerindo que esses polióis contribuíram para a manutenção de maior brilho. Conclui-se que as bebidas mistas probióticas de coco babaçu e buriti apresentam viabilidade tecnológica, estabilidade e ainda potencial de aplicação como alimentos funcionais, sendo uma alternativa inovadora e de valorização de recursos regionais.

Palavras-chave: *Lacticaseibacillus casei*; polióis; estocagem.

SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA NO CERRADO MARANHENSE: AVALIAÇÃO DOS TEORES E ESTOQUES DE CARBONO DO SOLO EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

CARLOS AUGUSTO ROCHA DE MORAES REGO¹
JUAN DIEGO FERREIRA CONCEICAO²

RESUMO

O solo, recurso vital para a sustentabilidade agrícola, tem sua qualidade e capacidade de sequestro de carbono diretamente afetadas pelas práticas de manejo. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar os teores e estoques de carbono orgânico total (COT) e suas frações em agregados biogênicos e fisiogênicos, em diferentes sistemas de uso do solo no Cerrado maranhense. A pesquisa foi conduzida na Fazenda Barbosa, localizada no município de Brejo (MA), região leste do estado. Foram selecionadas áreas de Integração Lavoura-Pecuária (ILP), Cerrado nativo (CN) e Pastagem Plantada (PP). Amostras indeformadas de solo foram coletadas nas profundidades de 0,0–0,05 m e 0,05–0,10 m em 21 pontos de malha amostral (100 × 100 m). Os agregados foram classificados como biogênicos ou fisiogênicos, de acordo com padrões morfológicos, e submetidos a análises laboratoriais para determinação do carbono orgânico total (COT), carbono orgânico particulado (COP) e carbono associado a minerais (COAM), bem como seus respectivos estoques (EstCOT, EstCOP, EstCOAM). Na camada superficial (0,0–0,05 m), os agregados biogênicos da ILP apresentaram os maiores teores de COT e EstCOT, com incrementos de até 53,8% em relação ao CN e 77,1% em relação à PP. Na profundidade de 0,05–0,10 m, a ILP também superou a PP em até 69,1% para COT e EstCOT, e os agregados biogênicos da ILP mostraram acréscimos de aproximadamente 46% em comparação aos fisiogênicos. No CN, destacou-se a maior presença de COP e EstCOP nos agregados biogênicos (0,05–0,10 m), superando a ILP em 40,6% e a PP em 158,5%. Por outro lado, a PP apresentou os menores valores de carbono, sobretudo nos agregados biogênicos, sugerindo limitação da diversidade vegetal e da atividade biológica. Em relação ao COAM e EstCOAM, diferenças significativas ocorreram apenas entre manejos dentro da mesma via de formação, sendo os agregados biogênicos da ILP na camada superficial responsáveis por aumentos expressivos (181,4% e 160,6%, respectivamente) em relação à PP. A adoção do sistema ILP no Cerrado maranhense promove ganhos significativos nos teores e estoques de carbono do solo, sendo mais eficiente que a PP e comparável ou superior ao CN em determinados atributos. Esses resultados reforçam a importância da integração lavoura-pecuária como estratégia para mitigar os efeitos das mudanças climáticas, aumentar a sustentabilidade agrícola e conservar os recursos naturais da região.

Palavras-chave: cerrado maranhense; integração lavoura-pecuária; sequestro de carbono.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS FORMULADOS A PARTIR DA CASTANHA DO MARANHÃO

DANIELA SOUZA FERREIRA¹
YASMIM SIQUEIRA BRAGA²

RESUMO

Este relatório discute a criação e a análise da qualidade de itens alimentares, como barras, cremes e bombons, utilizando a Castanha do Maranhão (CDM). A investigação, impulsionada pela crescente preferência por alimentos naturais e saudáveis, teve como objetivo não apenas desenvolver novos produtos, mas também destacar um ingrediente local. A abordagem metodológica incluiu análises físico-químicas e técnicas instrumentais avançadas, como a extração de lipídios por Soxhlet, difratometria de raios X (DRXP), espectroscopia Raman (ER) e calorimetria diferencial de varredura (DSC), para comparar as características da CDM (em diversos estágios de processamento: com película, seca e torrada) com as da manteiga de cacau. Os achados mostraram que a CDM - S apresentou um alto teor de lipídios, alinhando-se à literatura existente, e que, embora os perfis de DRXP da CDM não fossem exatamente iguais aos da manteiga de cacau, as posições dos picos de difração da manteiga se aproximaram das observadas na CDM - S e CDM - T. A espectroscopia Raman revelou composições químicas muito semelhantes entre a CDM e a manteiga de cacau, sugerindo uma forte afinidade. As curvas de DSC mostraram que a manteiga de cacau existia em sua forma cristalina estável VI, enquanto as diferentes CDMs exibiram eventos de fusão com temperaturas iniciais que se aproximavam da Forma V da manteiga de cacau, sendo que o ponto de fusão inicial da fração gordurosa da CDM era adequado para a estabilidade do chocolate. O snack composto por CDM apresentou características físico-químicas satisfatórias, incluindo baixa atividade de água (0,426), pH de 5,62 e acidez total titulável de 5,48 mEq NaOH/100 g, todos em conformidade com os padrões de chocolate, além de uma coloração escura com nuances avermelhadas. A avaliação sensorial, realizada com 101 avaliadores, revelou um grande apelo visual e uma aceitação positiva do produto, com 56,4% dos entrevistados dispostos a comprar e cerca de 70% manifestando intenção de adquirir o produto, indicando um forte potencial comercial. Embora a doçura e o gosto da castanha tenham apresentado alguma variação, o que sugere a necessidade de pequenos ajustes para otimização, a conclusão geral é que a Castanha do Maranhão se mostra uma alternativa viável e promissora à manteiga de cacau, contribuindo para a sustentabilidade e valorização de produtos nativos do Maranhão na indústria alimentícia.

Palavras-chave: pachira aquática; lipídios; manteiga de cacau.

DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMO PARA ESTIMAR ESTOQUE DE CARBONO DO SOLO

GUSTAVO ANDRE DE ARAUJO SANTOS¹
JHONATAN BRENDO DA SILVA DE ALMEIDA²

RESUMO

O aquecimento global eleva a frequência de eventos climáticos extremos, ameaçando a segurança alimentar e a produtividade agrícola, o que reforça a importância do carbono orgânico do solo (COS) como mitigador. Visando suprir a limitação de métodos tradicionais, o objetivo com esse estudo foi desenvolver e validar a eficácia de algoritmos de Inteligência Artificial (IA) na estimativa do estoque de COS em solos agrícolas. Para isso, realizou-se uma revisão bibliométrica (SCOPUS, 2017–2024) para identificar algoritmos potenciais e procedeu-se à coleta de 20 pontos amostrais em áreas de baixo carbono no Maranhão. A revisão bibliométrica confirma o crescimento e a relevância da pesquisa em IA para COS no cenário global, validando a pertinência do foco deste estudo. O desenvolvimento da modelagem envolveu um conjunto de scripts em Python 3, utilizando bibliotecas como Pandas, Scikit-learn e Statsmodels, e adotando uma abordagem sistemática. O código-fonte completo está disponível no repositório AGROCarbon no GitHub (https://github.com/agrocarbon-ufma/PIBIC_JHONATAN). Constata-se, contudo, que o desempenho dos algoritmos depende criticamente da quantidade de pontos amostrais e que a base de dados limitada impede a validação dos modelos complexos de Machine Learning propostos, resultando em desempenho preditivo inadequado (R^2 negativo). A análise da regressão linear simples demonstra que o potencial preditivo é limitado por variáveis isoladas e pelo manejo: apenas a Banda b05 na Mata Nativa apresenta relação estatisticamente significativa, enquanto as análises em ILP e SPD mostram baixo poder explicativo. Conclui-se que o uso de uma única variável espectral é insuficiente para prever o estoque de carbono do solo, reforçando que o potencial preditivo da IA é inquestionável, mas é impedido pela escassez de dados amostrais, o que exige a expansão da base para que seu potencial seja plenamente atingido.

Palavras-chave: inteligência artificial; agricultura inteligente; Python.

CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DOS ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM DOIS SISTEMAS DE MANEJO

ISMENIA RIBEIRO DE OLIVEIRA¹
BRUNA LETICIA DE LIMA PEREIRA²

RESUMO

O solo é um recurso essencial para a sustentabilidade agropecuária, cuja qualidade física é diretamente influenciada pelo uso e manejo. A avaliação da variabilidade espacial de atributos físicos é fundamental para compreender os impactos antrópicos e subsidiar práticas de manejo localizado. O estudo foi conduzido na Fazenda Barbosa, situada no município de Brejo, Mesorregião do leste maranhense e Microrregião de Chapadinha, Maranhão, Brasil (latitude 3°42'1.68"S, longitude 42°56'25.15"O e altitude de 100 m). Objetivou-se caracterizar a variabilidade espacial dos atributos físicos do solo em diferentes sistemas de manejo: integração lavoura-pecuária (ILP), pastagem perene (PP) e cerrado nativo (CN). Em cada sistema, foram coletadas 21 amostras em grade regular de 100 × 100 m na profundidade de 0,00-0,10 m, analisando-se densidade, porosidade total, microporosidade, macroporosidade e umidade. A resistência à penetração foi determinada de 0,00 a 0,60 m. Os sistemas manejados apresentaram maiores valores de densidade e resistência à penetração, evidenciando processos de compactação. A PP destacou-se como o sistema mais limitante, com densidade média de 1,63 g cm⁻³ e resistência máxima de 3.951 kPa. O ILP apresentou compactação subsuperficial associada ao tráfego de máquinas, enquanto o CN manteve melhores condições estruturais, com maior macroporosidade e menor compactação. A geoestatística revelou forte estruturação espacial na PP, variabilidade aleatória no ILP e padrões intermediários no CN. A análise espacial evidenciou padrões distintos de variabilidade entre os sistemas, reforçando que o diagnóstico da qualidade física do solo e a adoção de práticas de manejo diferenciadas devem considerar a heterogeneidade espacial dos atributos para mitigar a compactação, sobretudo em áreas manejadas.

Palavras-chave: agricultura de precisão; compactação; geoestatística; manejo do solo.

PROJETO PILOTO DE UMA BANCADA EXPERIMENTAL DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID PARA APLICAÇÃO NA AGRICULTURA

JOCELIO DOS SANTOS ARAUJO¹
LUCAS SOUSA BRITO²

RESUMO

O estudo destaca o papel essencial do desenho industrial na criação de uma bancada didática para sistemas fotovoltaicos off-grid, visando a aplicação na agricultura. O design é visto como um processo estratégico que vai além da estética, focando na funcionalidade, ergonomia, segurança e durabilidade do equipamento. A metodologia incluiu uma análise teórica dos componentes do sistema (painéis solares, controladores de carga, baterias e inversores), seguida pela elaboração de um modelo 3D no software Autodesk Fusion 360. Com base nesse modelo, foi construída a estrutura física da bancada, que integra de forma organizada os componentes do sistema. A bancada permite a realização de testes práticos, como a demonstração do uso de uma motobomba de irrigação, validando o desempenho e a eficiência energética do sistema. Os resultados mostram que o projeto de desenho industrial desenvolvido busca otimizar a disposição dos componentes para facilitar o acesso e a manutenção, além de utilizar materiais que garantem resistência e durabilidade. O design também foi pensado para aprimorar o aprendizado, permitindo a visualização clara dos fluxos de energia e das interconexões do sistema. A importância do projeto foi reconhecida com o pedido de registro de desenho industrial no INPI sob o protocolo BR 30 2025 000185 4. Essa proteção legal estimula o avanço tecnológico e a aplicação da bancada em diversos contextos educacionais, como universidades e centros de treinamento. Além disso, a padronização do equipamento possibilita a reprodução em larga escala, facilitando a capacitação de profissionais e a disseminação de energias renováveis em áreas rurais. A bancada também serve como plataforma para pesquisa e inovação em gestão energética. A integração do desenho industrial com a tecnologia fotovoltaica consolida um avanço significativo para a educação e a inovação no setor de energias renováveis.

Palavras-chave: bancada didática; desenho industrial; energia renováveis.

CONFORTO TÉRMICO EM BOVINOS DE CORTE: ESTRATÉGIAS PARA A PECUÁRIA DO MARANHÃO

KAMILA CUNHA DE MENESES¹
FELIPE AVILA PINHEIRO²

RESUMO

A bovinocultura de corte desempenha papel central na economia do Brasil, especialmente no Maranhão, onde se destaca como importante atividade produtiva. Contudo, a elevada carga térmica típica de regiões tropicais representa um desafio para a manutenção do bem-estar animal e da eficiência produtiva. O objetivo deste estudo foi realizar o mapeamento bioclimático para bovinos de corte no estado do Maranhão, a fim de identificar áreas de maior risco de estresse térmico. Foram utilizados dados meteorológicos de nove estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), abrangendo a série histórica de 1991 a 2020. A partir das variáveis de temperatura do ar e umidade relativa, calculou-se o Índice de Temperatura e Umidade (ITU), classificado em zonas de conforto, alerta, perigo e emergência. Para a análise espacial, aplicou-se o método de interpolação Inverse Distance Weighted (IDW) no software QGIS, permitindo a geração de mapas representativos da distribuição espacial do estresse térmico ao longo do território maranhense. Os resultados evidenciaram predominância das zonas de alerta ($70 \leq \text{ITU} < 75$) e perigo ($75 \leq \text{ITU} < 80$) em praticamente todo o estado, não havendo ocorrência de áreas classificadas como conforto ou emergência. As regiões central e norte apresentaram maior risco, enquanto o sul demonstrou condições relativamente mais favoráveis. Conclui-se que o estresse térmico é um fator recorrente na pecuária maranhense, afetando negativamente o desempenho zootécnico e a rentabilidade da atividade. O mapeamento bioclimático mostrou-se uma ferramenta estratégica para subsidiar a adoção de medidas de manejo adaptadas às condições regionais, promovendo maior sustentabilidade da bovinocultura no estado.

Palavras-chave: ambiência; bem-estar animal; pecuária de corte.

AValiação Nutricional da Soja submetida ao Biocarvão de Resíduos de Casca do Coco Babaçu no Leste Maranhense

*LUMA CASTRO DE SOUZA¹
CARLIANE MORAES SOUSA²*

RESUMO

A soja (*Glycine max* L.) é um dos principais grãos brasileiros, com 45,98 milhões de hectares cultivados na safra 2023/2024, impulsionando a economia nacional. Com o crescimento populacional para 9 bilhões até 2050 e o acúmulo de resíduos agrícolas como a casca de coco babaçu no Maranhão, o biocarvão emerge como solução sustentável para elevar a fertilidade do solo, melhorando a absorção nutricional e conseqüentemente minimizando os fertilizantes minerais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes proporções de biocarvão de casca de coco babaçu no teor de macronutrientes e micronutriente na cultura da soja. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no campus Chapadinha. O delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco proporções de biocarvão e um tratamento com adubação completa (adubação completa - AC, 0%, 2,5%, 5%, 7,5% e 10%) e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. De acordo com a análise de variância dos macronutrientes das folhas e raízes de soja, houve efeito significativo nas diferentes concentrações de biocarvão da casca de coco babaçu para as variáveis fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca^{2+}), magnésio (Mg^{2+}) e enxofre (S). Nas folhas o tratamento com 5% de biocarvão resultou no maior aumento de fósforo disponível em 47,05% quando comparado à testemunha (0%). O cálcio foi reduzido em todos os tratamentos com biochar em comparação ao controle. O tratamento com 2,5% atingiu o maior valor de potássio disponível. Ainda na folha, a dose de 2,5% de biocarvão proporcionou o maior aumento na disponibilidade de enxofre. Em contraste, no sistema radicular, as doses mais elevadas foram benéficas para P, K e Ca, que atingiram seus maiores teores com 10% de biocarvão. O teor de S nas raízes atingiu o pico com a dose de 7,5%. Conclui-se que doses baixas a moderadas de biocarvão (2,5% a 7,5%) são mais eficazes para a maioria dos nutrientes, enquanto doses elevadas (10%) podem causar imobilização de alguns elementos.

Palavras-chave: biochar; *Glycine max*; pirólise; sustentabilidade.



COMPORTAMENTO BIOQUÍMICO EM PLANTAS DE SOJA SUBMETIDO AO BIOCARVÃO DE CASCA DO COCO BABAÇU NO LESTE MARANHENSE

LUMA CASTRO DE SOUZA¹
KALINE SILVA CARVALHO²

RESUMO

O objetivo do trabalho foi verificar o comportamento bioquímico em plantas de soja submetidas ao biocarvão de casca do coco babaçu no leste maranhense. O experimento foi conduzido na casa de vegetação localizada nas dependências da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Campus Chapadinha, Estado do Maranhão. Foram utilizados resíduos de biocarvão da casca do coco babaçu e sementes de soja. O delineamento experimental foi realizado em blocos inteiramente casualizado com cinco proporções de biocarvão e um tratamento com adubação completa (adubação, 0%, 2,5%, 5%, 7,5% e 10%) e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Os dados foram analisados estatisticamente por ANOVA e teste de Tukey (p 0,05). Observou-se que houve efeito significativo entre as proporções de biocarvão da casca de coco babaçu para as variáveis bioquímicas nas folhas para amônia (AMO), carboidratos (CAR), aminoácidos (AMN), Proteína (PRO) e sacarose (SAC). Além disso, houve efeito significativo entre as proporções de biocarvão da casca de coco babaçu para as variáveis bioquímicas nas raízes para amônia (AMO), carboidratos (CAR), aminoácidos (AMN), Proteína (PRO) e sacarose (SAC). Conclui-se que o biocarvão de casca de coco babaçu apresentou efeitos positivos no metabolismo bioquímico da soja, sendo o tratamento com 10% de biocarvão o mais eficiente, por promover maiores teores de compostos nitrogenados e carbonados nas plantas. O uso de 10% de biocarvão destacou-se como alternativa sustentável para melhorar o desempenho fisiológico da soja em solos da região estudada.

Palavras-chave: Glycine max; metabolismo do nitrogênio; agricultura sustentável.

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PRODUTOS DE BABAÇU E DOS SEUS DERIVADOS

MARIA DA GLORIA ALMEIDA BANDEIRA¹
LUCIANA AGUIAR BERGE²

RESUMO

O babaçu tem grande importância para o estado do Maranhão. Dentre as potencialidades do babaçu pode-se citar produtos e subprodutos que podem ser obtidos das suas quatro partes: epicarpo, endocarpo, mesocarpo e das amêndoas. Sendo assim, o desenvolvimento da prospecção tecnológica de produtos de babaçu visa conhecer as tecnologias do passado e presente e propor estratégias de tecnologias para o futuro, seja na área social, científica e econômica. As buscas foram realizadas na plataforma do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual- INPI e na plataforma do currículo lattes, a busca foi feita com os nomes dos pesquisadores pertencentes a Universidade Federal do Maranhão-UFMA que fizeram depósito de patentes. Nas coletas de dados foi encontrado parcerias com outras instituições de ensino, sendo estas de extrema importância para promover o desenvolvimento de novas pesquisas. Ademais, o setor de fármacos apresentou maior produção e desenvolvimento utilizando o coco babaçu. Das quinze patentes encontradas no INPI; sete foram encontradas utilizando a palavra-chave *Orbgnya pharelata*, três com *Athalea speciosa*, três com coco babaçu, uma como babaçu e dois como óleo de babaçu. A maioria das pesquisas foram financiadas pela Fundação Amparo à Pesquisa ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ. A produção tecnológica também se mostrou bastante desenvolvida e significativa no país sendo que quarenta e dois artigos foram publicados pelos pesquisadores envolvendo o babaçu.

Palavras-chave: Universidade Federal do Maranhão; patente; propriedade intelectual.

THERMRISK TOOL-MOBILE: SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO DO ESTRESSE TÉRMICO ANIMAL

*NITALO ANDRE FARIAS MACHADO¹
GABRIEL DE MELO OLIVEIRA²*

RESUMO

O estresse térmico é um dos principais desafios da pecuária em regiões tropicais, pois afeta diretamente o bem-estar e a produtividade dos animais. Pensando nisso, foi criado o ThermoRisk Tool Mobile, um aplicativo desenvolvido para ajudar produtores a avaliar e reduzir o risco de estresse térmico de forma prática e acessível. O sistema foi construído na plataforma FlutterFlow, que permite desenvolver aplicativos móveis para Android e iOS a partir de um único código. A linguagem escolhida foi o Dart, integrada a recursos de JavaScript, o que garantiu uma aplicação ágil e interativa. O aplicativo funciona a partir de dois dados básicos: temperatura do ar e umidade relativa. Com essas informações, ele calcula o Índice de Temperatura e Umidade (ITU), um indicador bastante utilizado para avaliar o conforto térmico dos animais. O resultado aparece já categorizado em quatro níveis — normal, alerta, perigo e emergência — e acompanhado de orientações simples de manejo, para que o produtor saiba exatamente como agir em cada situação. Um diferencial importante é que o sistema pode ser ajustado para diferentes espécies, ampliando a precisão e a utilidade das recomendações. Nos testes, o ThermoRisk mostrou ser fácil de usar, rápido nos cálculos e adaptado para propriedades com pouca infraestrutura tecnológica, pois não depende de sensores externos. Além disso, traz funções extras, como contato direto com a equipe desenvolvedora e a possibilidade de compartilhar resultados. Comparado a outras ferramentas disponíveis, se destaca justamente pela simplicidade, pelo alcance multiespécie e por estar alinhado com a Agricultura 4.0, que busca levar tecnologia de forma prática ao campo. O aplicativo já é um passo importante, mas pode evoluir ainda mais com recursos como armazenamento de dados, integração com sensores climáticos e novos índices bioclimáticos. Mesmo assim, já se mostra como uma solução inovadora para apoiar o bem-estar animal e dar mais segurança às decisões de manejo.

Palavras-chave: pecuária; tecnologia; conforto térmico; índices bioclimáticos.

**DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDOR MULTIPARÂMETRO COM
ACOMPANHAMENTO REMOTO PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM
MANGUEZAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE DAS
ATIVIDADES PESQUEIRAS EM ARAIOSES, MARANHÃO.**

*PRISCILA BERNARDES SILVA¹
MARCOS VINICIUS PEREIRA CALDAS²*

RESUMO

Os manguezais do município de Araioses, no Maranhão, constituem ecossistemas estratégicos para a conservação ambiental e para a subsistência de comunidades tradicionais, sendo fundamentais para a reprodução de espécies de relevância socioeconômica, como o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). Entretanto, pressões antrópicas como desmatamento, lançamento de resíduos e ocupação desordenada comprometem a qualidade da água e ameaçam a sustentabilidade da pesca artesanal. Diante desse cenário, o projeto teve como objetivo desenvolver e implementar um medidor multiparâmetro de baixo custo, com acompanhamento remoto, capaz de monitorar em tempo real a qualidade da água em áreas de manguezal. O sistema foi construído a partir do microcontrolador ESP32, integrando sensores de temperatura, pH, turbidez, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos, além de módulos GPS e GSM/GPRS, cartão SD e painel solar para autonomia energética. Todos os componentes foram testados, calibrados e acondicionados em estrutura hermética flutuante, conectada à plataforma online Coopdelta, que permite acesso rápido e contínuo aos dados ambientais. Os testes em campo comprovaram a robustez do protótipo, que manteve a coleta de parâmetros mesmo em falhas momentâneas de conexão, assegurando armazenamento seguro e reenvio automático das informações. A integração com energia solar garantiu funcionamento contínuo, enquanto a interface web facilitou a interpretação dos dados por cooperados e gestores ambientais. Os resultados confirmam a viabilidade da tecnologia como ferramenta prática e acessível para o monitoramento hídrico, ampliando a autonomia das comunidades e fortalecendo a governança local. Conclui-se que o medidor multiparâmetro representa não apenas inovação tecnológica, mas também um instrumento estratégico para a preservação dos manguezais e para o desenvolvimento sustentável da pesca artesanal em Araioses, com potencial de expansão para outras regiões costeiras.

Palavras-chave: comunidades tradicionais; manguezais; monitoramento.

UPCYCLING DE PESCADO APLICADO A CONFEITARIA SAUDÁVEL NA CRIAÇÃO DE UM DOCE INOVADOR

TATIANA DE OLIVEIRA LEMOS¹
GRAZYELY VIEIRA DA SILVA²

RESUMO

A crescente busca por sustentabilidade na produção e consumo de alimentos impulsiona a macrotendência de se utilizar a economia circular e o conceito de alimentos upcycled — produtos feitos a partir de subprodutos ou resíduos com potencial nutricional, antes descartados. O presente estudo se insere nesse contexto de inovação sustentável, alinhando-se às macrotendências de mercado e teve como objetivo desenvolver um doce tipo paçoca de peixe a partir de resíduos de pescado, transformando um subproduto em uma solução sustentável que atende às macrotendências do mercado alimentício. A metodologia envolveu a produção e caracterização por meio de análises químicas, físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de 3 protótipos de doce de peixe tipo paçoca (F1, F2 e F3), variando-se a quantidade de farinha de resíduos de pescado (FRP) (50,5% a 60,5%) e gordura de palma (10,0% a 20,0%). Os resultados da caracterização indicaram que os protótipos apresentaram um perfil nutricional de qualidade satisfatória, com destaque para os teores de proteínas e cálcio. Adicionalmente, os protótipos demonstraram segurança microbiológica para o consumo humano, com ausência de Salmonella e contagens de E. coli e S. aureus conforme os padrões para alimentos, validando o potencial de produção em escala. No entanto, a avaliação sensorial apontou desafios críticos. Para os atributos de sabor e textura, considerados importantes, as médias hedônicas foram baixas, equivalentes a "desgostei ligeiramente". A intenção de compra revelou que os avaliadores, provavelmente não comprariam os protótipos, o que pode ser devido à neofobia alimentar, percepção de risco sensorial e à quebra de expectativa da categoria "paçoca" com o ingrediente incomum "resíduos de tilápia". Em conclusão, embora o produto tenha qualidade nutricional e segurança microbiológica, e inovador, os resultados sensoriais demonstraram a necessidade de otimizar o sabor e a textura do doce e de desenvolver estratégias de comunicação que trabalhem a expectativa do consumidor para superar os desafios críticos, destacando os benefícios funcionais e de sustentabilidade do alimento upcycled para, assim, converter a aceitação sensorial em intenção de recompra.

Palavras-chave: tilápia; resíduos; paçoca.

APLICAÇÃO DA ANÁLISE SENSORIAL NO DESENVOLVIMENTO DE HAMBÚRGUER CONTENDO EXTRATO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC)

VIRGINIA KELLY GONCALVES ABREU¹
NATALIA MARIA SILVA LEITE²

RESUMO

O consumo de hambúrguer a nível mundial tem crescido bastante nos últimos anos. Esse fato ocorre devido à conveniência do item e suas propriedades sensoriais. Entretanto, por conta do processo de moagem da carne, estes são mais suscetíveis à oxidação lipídica. Como medida para postergar essa deterioração, a indústria utiliza antioxidantes, em sua maioria sintéticos. Porém, há uma tendência de substituí-los por antioxidantes naturais. Assim, o extrato de vinagreira roxa (EVR) surge como alternativa aos AS, sendo uma planta alimentícia não convencional (PANC) com potencial bioativo para uso na indústria de alimentos. Este estudo objetivou usar a análise sensorial no desenvolvimento de hambúrguer adicionado de extrato das folhas de vinagreira roxa (*Hibiscus acetosella*). Para tal, foram elaboradas três formulações, sendo T1 – com adição de 1,0% de antioxidante comercial (AC); T2 – com adição de 0,5% de EVR e T3 – com adição de 1,0% de EVR. A avaliação sensorial contou com a caracterização do perfil dos participantes, aplicação da escala hedônica e escala do ideal, além de avaliação de intenção de compra do produto. Os resultados mostraram que para os atributos cor e aparência, o tratamento T2 apresentou os maiores percentuais (%) de frequência na região de aceitação, enquanto os menores foram observados em T3. Quanto ao aroma e ao sabor, os maiores percentuais foram observados na amostra T1, seguido de valores muito próximos em T2, enquanto T3 apresentou menor aceitação e aumento na região de rejeição. Em relação a textura, o maior % de aceitação foi da formulação T2, já T3 apresentou aumento na região de rejeição. Para a aceitação global, T1 apresentou o maior % de aceitação, seguido de T2, e o tratamento T3 apresentou redução mais acentuada na aceitação em comparação aos outros dois tratamentos, indicando que a maior concentração do extrato impactou mais negativamente a aceitação global dos hambúrgueres. Quanto à escala do ideal, nenhuma das amostras foi considerada ideal quanto à “cor da carne”. Para o termo “sabor de carne”, apenas a T1 foi considerada ideal. A intenção de compra foi maior para T1 (83%), seguida por T2 (69%) e por último T3 (32%), evidenciando que ajustes de formulação são essenciais para equilibrar estabilidade tecnológica, qualidade sensorial e potencial mercadológico.

Palavras-chave: antioxidante natural; *Hibiscus acetosella*; avaliação sensorial.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MEIOS DE CULTURA NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE ESPÉCIES ISOLADAS DE MICROALGAS NATIVA

YLLANA FERREIRA MARINHO¹
KEDMA MARQUES DA COSTA²

RESUMO

A pesquisa de novas linhagens de microalgas na Amazônia Legal é estratégica para aplicações em aquicultura, biotecnologia e setores farmacêuticos, reduzindo riscos ambientais por meio do uso de cepas nativas adaptadas. Este estudo teve como objetivo isolar espécies de microalgas nativas coletadas em ambientes aquáticos do Maranhão e avaliar o efeito de diferentes meios de cultura no crescimento e na produção de biomassa, com o objetivo de identificar as condições ótimas para maximizar a produtividade e a eficiência dos cultivos destas algas. As espécies foram identificadas por morfologia celular, isoladas por diluições sucessivas e plaqueamento, e cultivadas em frascos Erlenmeyer de 1 L, com densidade inicial de 10×10^4 cél. mL⁻¹, sob aeração constante, fotoperíodo integral, iluminação LED ($60 \mu\text{mol}$ fótons m⁻² s⁻¹) e temperatura de 24 °C. Foram avaliados densidade celular máxima (DCM), tempo de duplicação, duplicações por dia, taxa de crescimento específica e biomassa. Para *Chlamydomonas* sp., os parâmetros de crescimento foram significativamente afetados pelos meios e fontes de carbono. O meio BBM apresentou melhor desempenho, especialmente quando combinado com acetato de sódio em condições mixotróficas, resultando em maior DCM e biomassa. Para *Chaetoceros* sp., o meio Provasoli foi o mais eficiente, enquanto *Navicula* sp. apresentou crescimento superior no meio Conway. Em ambos os casos, os cultivos mixotróficos proporcionaram melhores resultados do que os fotoautotróficos, com destaque para glicose e ribose como fontes de carbono, que aumentaram a DCM e a biomassa. Os resultados demonstram que as três espécies isoladas apresentam potencial promissor para aplicações biotecnológicas, reforçando a relevância de explorar microalgas nativas da Amazônia Legal.

Palavras-chave: biotecnologia; cultivo; compostos bioativos.



semic^{TI}

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

2 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE UM BIOPRODOTO A BASE DE MESORCARPO E ÓLEO DE BABAÇU (*ATTALEA SPECIOSA*), COMO AGENTE ANTIOXIDANTE

ARAMYS SILVA DOS REIS¹
CAROLINE CHAVIER PEREIRA SANTANA²

RESUMO

Introdução: Os emulgéis têm sido amplamente utilizados como veículos para aplicação tópica de fármacos hidrofílicos e lipofílicos, devido à capacidade de servir como sistema de liberação de medicamentos com alta estabilidade e penetração, permitindo a incorporação de diversos agentes terapêuticos. Nesse sentido, uma alternativa para aumentar a eficácia do mesocarpo de babaçu (*Attalea speciosa*), frente ao estresse oxidativo, seria o desenvolvimento de uma nanoformulação a partir desse composto natural. Portanto, o objetivo do presente estudo foi desenvolver um emulgel a partir de coprodutos de coco babaçu e avaliar suas propriedades antioxidantes. **Métodos:** Primeiramente, foi preparado o alcoolato da farinha do mesocarpo de babaçu (AMB). Em seguida, procedeu-se à síntese do emulgel em três etapas sequenciais: produção da emulsão, gelificação e, por fim, formação do emulgel. Posteriormente, realizou-se a quantificação dos compostos fenólicos presentes na formulação final. A determinação da atividade antioxidante foi realizada pelo método do radical DPPH. Além disso, a capacidade de inibição da peroxidação lipídica da formulação foi avaliada pelo ensaio de espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico, no qual foi medido componentes secundários (malondialdeído) da peroxidação. **Resultados:** Verificou-se que as formulações contendo AMB apresentaram teores significativos de compostos fenólicos. O ponto ótimo do emulgel apresentou atividade antioxidante significativa ($p < 0,0001$), dose-dependente pelo sequestro de radicais DPPH ($IC_{50} = 4,734 \mu\text{g/mL}$). Além disso, inibiu de forma dose-dependente a formação de peróxidos lipídicos e/ou degradação efetiva de radicais livres quando comparados com o controle negativo ($p < 0,0001$). **Conclusão:** o desenvolvimento de um emulgel com nanopartículas à base de mesocarpo e óleo de babaçu, demonstrando elevado potencial antioxidante por diferentes mecanismos. Esses achados reforçam o potencial terapêutico dos coprodutos do babaçu, inclusive para uso dermatológico na prevenção de danos oxidativos.

Palavras-chave: nanopartícula de prata; *Attalea speciosa*; atividade antioxidante.

SÍNTESE E AVALIAÇÃO ANTILEISHMANIA DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS COM EXTRATO DA FOLHAS DE STACHYTARPHETA CAYENNENSIS

ARAMYS SILVA DOS REIS¹
LIVIA BRASIL CAMELO²

RESUMO

Introdução: A leishmaniose cutânea é uma doença de elevada incidência, mas ainda negligenciada. Embora existam tratamentos disponíveis, as opções são limitadas por toxicidade, efeitos adversos e resistência parasitária. Nesse sentido, a busca por novas terapias inclui alternativas naturais e nanotecnológicas. A *Stachytarpheta cayennensis* apresenta potencial leishmanicida e pode atuar como agente redutor na síntese verde de nanopartículas de prata (AgNPs), estruturas de elevada área superficial que favorecem a interação biológica. Contudo, o efeito leishmanicida combinado dessa abordagem ainda não foi explorado. **Objetivo:** Sintetizar e avaliar o efeito antipromastigota de AgNPs estabilizadas com extrato de folhas de *S. cayennensis* frente a *Leishmania amazonensis* in vitro. **Metodologia:** O extrato foi obtido por maceração em etanol 70% (1:6, p/v). A determinação do teor de compostos fenólicos ocorreu pelo método colorimétrico de Folin-Ciocalteu e a de flavonoides pelo método colorimétrico de cloreto de alumínio. A atividade antiparasitária foi avaliada em promastigotas de *Leishmania amazonensis* por ensaio de MTT, com determinação de IC₅₀. A citotoxicidade foi investigada em macrófagos RAW 264.7 pelo teste do MTT. A síntese das nanopartículas de prata foi feita através da mistura de extrato de *S. cayennensis* em concentração padronizada, com soluções de hidróxido de sódio (NaOH) e nitrato de prata. A formação das nanoestruturas foi monitorada e confirmada por medidas de absorvância em espectrofotômetro UV-Vis. **Resultados e Discussão:** No presente estudo, foram detectadas baixas concentrações de compostos fenólicos e flavonoides nos extratos avaliados. Ademais, houve formação de nanopartículas, demonstrada através da banda característica de ressonância plasmônica de superfície detectada entre 400 e 450 nm. As AgNPs sintetizadas demonstraram efeito leishmanicida expressivo e dependente da concentração, com a quantidade de prata influenciando diretamente a atividade antiparasitária. A citotoxicidade das nanopartículas foi elevada e também foi modulada pela proporção prata-extrato. **Conclusão:** A síntese verde de AgNPs mediada por *S. cayennensis* produz partículas estáveis e biologicamente ativas, com potente efeito leishmanicida e perfil de citotoxicidade ajustável. De forma geral, os achados confirmam que ajustes na proporção entre prata e extrato vegetal são determinantes para otimizar a seletividade e o potencial terapêutico das nanopartículas.

Palavras-chave: Leishmania; nanopartícula; *Stachytarpheta cayennensis*.

GUIA ILUSTRADO DAS ESPÉCIES VEGETAIS DA APA DO ITAPIRACÓ, ILHA DO MARANHÃO

EDUARDO BEZERRA DE ALMEIDA JUNIOR¹
SANDRO MARCIO SILVA DOS SANTOS JUNIOR²

RESUMO

A criação de ferramentas acessíveis que integrem o conhecimento científico à sociedade é fundamental para a conservação de fragmentos florestais urbanos. Este estudo teve como objetivo elaborar um guia virtual das espécies de fanerógamas da Área de Proteção Ambiental (APA) do Itapiracó, uma unidade de conservação de uso sustentável na região metropolitana de São Luís, MA, submetida a pressões antrópicas. A metodologia integrou a consulta ao acervo do Herbário do Maranhão (MAR) na plataforma SpeciesLink com expedições mensais de campo (dezembro/2024 a abril/2025) para coleta de material botânico, registro fotográfico e georreferenciamento dos indivíduos. As identificações botânicas foram realizadas com auxílio de literatura especializada, comparação com exsicatas e consulta à Flora e Funga do Brasil. Como resultado, foi registrada a ocorrência de 115 espécies, 92 gêneros e 45 famílias botânicas, com destaque para Fabaceae (10 spp.), Rubiaceae (9 spp.) e Myrtaceae (8 spp.). Os gêneros *Miconia* e *Myrcia* foram os mais representativos. As espécies foram catalogadas e os registros foram disponibilizados no site <https://www.inaturalist.org/people/herbario-mar>. A triangulação de dados permitiu a confirmação e a adição de 44 novos registros de espécies para a área. As informações geradas foram sintetizadas em um guia de campo virtual na plataforma iNaturalist, associando imagens, coordenadas geográficas e dados taxonômicos, e as exsicatas testemunhas foram incorporadas ao acervo digital do MAR. A partir dos dados obtido, pode-se concluir que a APA do Itapiracó abriga uma significativa diversidade florística e que a integração de técnicas botânicas tradicionais com plataformas digitais modernas se mostrou uma estratégia eficaz para documentar e divulgar a riqueza da flora local. O guia virtual constitui uma ferramenta promissora para educação ambiental, apoio à gestão da unidade e fomento à participação cidadã na conservação deste importante patrimônio natural urbano.

Palavras-chave: florística; unidades de conservação; plataformas digitais.

AVALIAÇÃO IN SÍLICO E IN VITRO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA E ANTIBIOFILME DE EXTRATOS DA PLANTA MYRACRODRUON URUNDEUVA F.F.

JEFFERSON ALMEIDA ROCHA¹
RAYLA LIMA²

RESUMO

As bactérias multirresistentes representam uma ameaça crescente à saúde pública global, por desenvolvem mecanismos que lhes permitem sobreviver a múltiplos antibióticos, dificultando o tratamento de infecções (Davies Davies, 2010). Diante desse desafio, a pesquisa por novas alternativas terapêuticas tem incentivado o estudo de compostos naturais extraídos de plantas medicinais, conhecidos por suas propriedades antimicrobianas (Newman Cragg, 2012). Nesse contexto, a aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva*), uma planta nativa do cerrado brasileiro e amplamente utilizada na construção e na medicina tradicional, especialmente a nordestina, destaca-se devido à presença de flavonoides, taninos e terpenos, substâncias associadas à atividade antimicrobiana (Siqueira Júnior et al., 2018). O presente estudo investiga a eficácia de extratos obtidos das cascas da aroeira-do-sertão contra cepas de bactérias multirresistentes, utilizando métodos como a maceração para a extração dos compostos bioativos (Cowan, 1999). Realizaram-se simulações computacionais por meio de docking molecular para prever a interação dos compostos ativos da aroeira-do-sertão com proteínas essenciais à sobrevivência das bactérias multirresistentes (Morris Lim-Wilby, 2008). Os resultados mais promissores obtidos (entre -9.0 e -9.7) demonstram uma afinidade favorável entre ligantes e proteínas envolvidas na síntese da parede celular e no metabolismo bacteriano (Dias et al., 2014). Os resultados parciais sugerem que 3 compostos ativos, os quais demonstraram uma afinidade molecular favorável com três proteínas essenciais à sobrevivência das bactérias em estudos, são excelentes candidatos para a continuação do estudo sobre a eficácia dos compostos ativos de *M. urundeuva* contra cepas bacterianas multirresistentes.

Palavras-chave: *Myracrodruon urundeuva*; bactérias multirresistente; extratos vegetais.

AValiação em campo de novo biolarvicida para controle de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) e *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) em Codó, Maranhão

JOELMA SOARES DA SILVA¹
THIELLYS PEREIRA CHAVES DOS SANTOS²

RESUMO

Os larvicidas formulados à base de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti) têm sido amplamente recomendados para o controle de imaturos de *Aedes aegypti*, devido à baixa toxicidade ao ambiente quando comparados ao controle químico. O presente estudo tem como objetivo avaliar a eficiência do larvicida VectoBac® WG, contendo *B. thuringiensis* var. *israelensis* como seu principal ingrediente ativo, para o controle de larvas de *A. aegypti* em condições de semicampo, na cidade de Codó, MA. Foram realizados bioensaios em 20 baldes plásticos, cada um com 10 L de água, alimento e 20 larvas do 3º instar de *A. aegypti*. Desses, 10 foram posicionados expostos aos fatores ambientais, sendo cinco recipientes tratados com o biolarvicida e cinco mantidos sem a aplicação do produto (controle). Os outros 10 baldes foram colocados à sombra, protegidos de sol e chuva, seguindo a mesma metodologia de tratamento dos recipientes expostos aos fatores ambientais. A cada 24 e 48 horas, foi verificada a mortalidade larval. A cada sete dias, retirou-se 1 mL de água para determinação da concentração de esporos viáveis nos recipientes tratados e avaliação da reciclagem do Bti. O bioproduto, nas primeiras semanas, manteve efetividade, matando 100% das larvas nos baldes protegidos das condições climáticas, diferentemente dos recipientes desprotegidos, que apresentaram 100% de mortalidade apenas nos primeiros dias, com queda significativa a partir do 8º dia. Durante o experimento, foi possível verificar que a persistência microbiológica nos recipientes protegidos apresentou um número elevado de esporos viáveis quando comparado com os recipientes expostos às condições ambientais. Dessa maneira, a presença de esporos viáveis nos baldes protegidos dos fatores ambientais por mais tempo contribuiu para a maior efetividade do produto no controle de larvas de *A. aegypti*.

Palavras-chave: mosquitos; controle biológico; efetividade.

USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA MAPEAMENTO DE LIQUENS DA ILHA DE SÃO LUÍS-MA

LEONARDO TEIXEIRA DALL AGNOL¹
VICTOR EMMANUEL CANTANHEIDE BARBOSA DOS SANTOS²

RESUMO

Os líquens correspondem à associação de um fungo com microrganismos fotossintetizantes, classificados como fotobiontes. Quando apresentam algas verdes são chamados clorobiontes, já quando há associação com cianobactérias são denominados cianobiontes. A diversidade de líquens no estado do Maranhão ainda é pouco conhecida. Nesse sentido, o iNaturalist é uma ferramenta útil e eficiente pois oferece um recurso de inteligência artificial (IA) treinada em reconhecimento de imagens armazenadas no próprio servidor para auxiliar na identificação de organismos, além de possibilitar o georreferenciamento para mapeamento da ocorrência dessas espécies. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um catálogo de líquens da Ilha de São Luís, utilizando a ferramenta iNaturalist para o mapeamento e identificação desses organismos. As coletas foram realizadas pelo grupo de pesquisa em outros projetos e este trabalho auxiliou no uso da IA para identificação e mapeamento de ocorrência em sete pontos, com variação dos níveis de preservação. Para a validação da identificação por ferramenta de IA, foram selecionadas imagens das amostras de líquens de cada áreas amostradas. Diante disso, o estudo permitiu a identificação de 23 gêneros distribuídos em 15 famílias, o gênero Parmotrema sp. foi o de maior frequência, além da confecção de um catálogo em forma de ebook, a aplicação de técnicas de inteligência artificial, como a do iNaturalist, otimizou a forma como tradicionalmente são realizados os estudos de mapeamento de biodiversidade. Dito isso, a produção desse catálogo de líquens é um passo importante para apoiar futuras pesquisas de biomonitoramento e o uso de indicadores de qualidade ambiental na região, além, da contribuição para geração de conhecimento acerca da diversidade líquênica

Palavras-chave: biodiversidade; fungos liquenizados; iNaturalist.

“AVALIAÇÃO DOS APLICATIVOS MÓVEIS DISPONÍVEIS PARA PRESCRIÇÃO E USO DE MEDICAMENTOS.

MARCIO ANTONIO RODRIGUES ARAUJO¹
CARLA VITORIA MOTA CAVALCANTE LIMA²

RESUMO

O avanço das tecnologias móveis tem impulsionado a criação de aplicativos voltados para a saúde, especialmente aqueles relacionados à farmacologia e à terapêutica medicamentosa. Tais ferramentas têm potencial para auxiliar profissionais, estudantes e pacientes no acesso a informações confiáveis sobre medicamentos, promovendo segurança terapêutica e suporte educacional. Contudo, a diversidade de aplicativos disponíveis nas lojas virtuais demanda análises criteriosas quanto à qualidade, confiabilidade e usabilidade das informações fornecidas. Este estudo teve como objetivo avaliar aplicativos móveis gratuitos disponíveis nas plataformas Android e iOS, com foco em farmacologia e terapêutica medicamentosa, considerando aspectos técnicos, científicos e funcionais. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de abordagem quanti-qualitativa, realizada entre dezembro de 2024 e fevereiro de 2025, a partir de buscas sistematizadas nas lojas virtuais. Foram selecionados 19 aplicativos que atenderam aos critérios de inclusão, os quais foram avaliados quanto a idioma, presença de referências bibliográficas, recursos interativos, profundidade do conteúdo e áreas da farmacologia contempladas. Os resultados revelaram que apenas 26,1% apresentavam referências, enquanto menos da metade oferecia funcionalidades interativas. Observou-se predominância de conteúdos em inglês, voltados principalmente à farmacologia clínica, farmacodinâmica e farmacocinética. Aplicativos como Medscape e Drugs.com se destacaram pela robustez e atualização, embora a barreira do idioma limite seu acesso no Brasil. Já ferramentas em português, como ProDoctor e Fácil Bula, mostraram maior acessibilidade, mas com menor densidade técnica e, em alguns casos, ausência de fundamentação científica clara. Conclui-se que, apesar do potencial dos aplicativos móveis como apoio à prática clínica e ao ensino, ainda persistem limitações significativas em relação à confiabilidade e à aplicabilidade dos conteúdos. Nesse sentido, torna-se essencial o desenvolvimento de ferramentas mais completas, atualizadas e validadas por profissionais da saúde, visando garantir o uso seguro e eficaz dessas tecnologias no contexto brasileiro.

Palavras-chave: aplicativos móveis; farmacologia; terapêutica medicamentosa.



BIOPROSPECÇÃO DE MICROALGAS MARINHAS DO GOLFÃO MARANHENSE PARA PARA APLICAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

MARIANNA BASSO JORGE¹
VINICIUS LAGOS CARDOSO²

RESUMO

As microalgas marinhas, são organismos unicelulares fotossintetizantes essenciais para os ecossistemas aquáticos, responsáveis por grande parte da produção de oxigênio, fixação de carbono e base da cadeia alimentar. Além da função ecológica, possuem potencial em biotecnologia (alimentos, cosméticos, biocombustíveis, biorremediação) e ecotoxicologia (bioensaios e biomonitoramento). Para alcançar esses objetivos, é necessário obter biomassa em volume adequado por meio do cultivo de microalgas e do isolamento de culturas monoalgais de espécies com potencial. O objetivo foi implementar e otimizar técnicas tradicionais de isolamento e cultivo, visando ensaios de toxicidade. Foram aplicadas metodologias como diluições em série, “pescaria” e gravimetria, em condições controladas de laboratório. A espécie isolada foi a diatomácea *Amphora* sp., identificada por características morfológicas. A curva de crescimento em salinidade 15 apresentou fases típicas, atingindo densidade máxima no 10º dia (648.333 cel/mL), seguida de declínio pela limitação de nutrientes. Nos ensaios de sensibilidade com dodecil sulfato de sódio (DSS), os valores de CE50 variaram de 0,522 a 3,31 mg/L, próximos aos descritos para outras microalgas, confirmando a viabilidade de *Amphora* sp. como organismo-teste. A carta-controle estabelecida garantiu padronização e confiabilidade dos dados. Conclui-se que *Amphora* sp. apresenta plasticidade fisiológica e potencial promissor para ecotoxicologia e aplicações biotecnológicas, contribuindo para preencher lacunas científicas e estimular a bioprospecção no Maranhão.

Palavras-chave: microalgas marinhas; *Amphora* sp; ecotoxicologia.

SOLUÇÃO DE SOFTWARE PARA COLETA, PRÉ-PROCESSAMENTO E VISUALIZAÇÃO DE DADOS EM TEMPO REAL

MARIANNA BASSO JORGE¹
ANDRE MOURA LIMA²

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil ainda enfrenta graves desafios socioambientais, com significativa parcela sendo destinada de forma inadequada, apesar do arcabouço legal estabelecido pela Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, pela Lei nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico) e pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Nesse contexto, desenvolveu-se o DatMoze, solução de software para coleta, pré-processamento e visualização de dados em tempo real, vinculada ao projeto Diagnóstico dos Resíduos Sólidos negligenciados na Região Itaqui-Bacanga e suas Implicações Socioambientais e em Saúde Única. A metodologia foi organizada em etapas que envolveram a identificação de requisitos, elaboração de formulários digitais no Epicollect5, integração via API REST, desenvolvimento do sistema em Python com o framework Streamlit, testes, validação e elaboração de documentação e manuais. O DatMoze foi estruturado em módulos que oferecem dashboards interativos com gráficos, mapas e tabelas, relatórios personalizáveis, comparações entre formulários e filtros dinâmicos. Os dados coletados junto à população e ao comércio da região Itaqui-Bacanga foram transformados em indicadores acessíveis em tempo real, apoiando a gestão pública, a pesquisa científica e a participação comunitária. Os resultados demonstraram que a aplicação se consolidou como ferramenta inovadora e escalável, permitindo análises comparativas, geração de evidências confiáveis e fortalecimento de políticas públicas ambientais. A plataforma online amplia o alcance do diagnóstico, favorece a fiscalização ambiental, incentiva a conscientização social e pode ser replicada para outros contextos, como saúde e educação. Conclui-se que o DatMoze alia tecnologia, sustentabilidade e impacto social, representando um avanço para a gestão de resíduos sólidos e para a melhoria da qualidade de vida da população. A aplicação web está disponível em: <https://dataapp-9dcknqo4dllye9f37jyqmm.streamlit.app/>.

Palavras-chave: resíduos sólidos; DatMoze; sustentabilidade.



OBTENÇÃO DOS DADOS CLÍNICOS- EPIDEMIOLÓGICOS E AMOSTRAS CLÍNICAS DE PACIENTES COM DERMATITE SEBORRÉICA

PATRICIA DE MARIA SILVA FIGUEIREDO¹
KATHYNE CAMPOS BARROS²

RESUMO

A Dermatite Seborréica é uma doença de pele de comum reincidência e cronicidade inflamatória, com hiperproliferação na epiderme onde há predominância de lesões eritematosas e descamativas, podendo ser pruriginosas, localizando-se principalmente em regiões com áreas ricas em glândulas sebáceas. O padrão de gravidade das lesões pode variar de leve a intenso, com apresentação de formato psoriasiformes e eritodérmicas (Casagrandi; Brandão 2020). A causa da Dermatite Seborréica é associada a uma série de fatores que contribuem para seu desenvolvimento, desde causas ambientais como também a ação de microrganismos. Entre alguns pontos importantes destaca-se a seborreia, a atividade da enzima lipase, o fungo *Malassezia* spp., fatores ambientais e genéticos, a competência imunológica, estresse emocional e também observa-se relação com presença de *Candida albicans* principalmente em lactantes. A produção de sebo, muito associada à gravidade da doença não está ligada diretamente a sua evolução, mas sim o conteúdo contido no sebo que é gerado, principalmente pela presença da lipase, uma enzima do *Malassezia* spp. que é capaz de gerar, através da degradação de triglicerídeos, metabólitos tóxicos que posteriormente causam inflamação cutânea (Brandão et al., 2016). Os tratamentos convencionais para Dermatite Seborreica são baseados no uso de antifúngicos ou corticosteroides, continuando a ser frequentemente utilizados, porém há um risco elevado de se desenvolverem resistências a estes tratamentos (Lourenço, 2023). Neste cenário, torna-se necessário o desenvolvimento de novos produtos como meio alternativo com eficácia no tratamento da Dermatite seborréica causada sobre ação de fungos do gênero *Malassezia* spp.

Palavras-chave: dermatite; dados clínicos; *Malassezia*.

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA E CONFEÇÃO DE BIOPRODUTOS PARA DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES E AMBIENTE POR METODOLOGIA DE NÉVOA SECA

PATRICIA DE MARIA SILVA FIGUEIREDO¹
ANA CLARA SANTOS SILVA²

RESUMO

A contaminação microbiológica em ambientes e superfícies representa um risco significativo à saúde pública. De modo convencional, o controle dessa contaminação é realizado com saneantes químicos, como compostos fenólicos, ácido peracético e derivados de amônio quaternário. Entretanto, estes agentes convencionais podem apresentar riscos à saúde humana e ambiental. Produtos naturais obtidos de plantas medicinais e farmacológicas têm se destacado por aliar sustentabilidade e eficácia desinfetante, como a espécie nativa brasileira *Byrsonima crassifolia*. A partir do extrato hidroalcolólico seco da espécie, objetivou-se elaborar um bioproduto com capacidade antimicrobiana para a desinfecção de superfícies e ambientes, aplicando o método de névoa seca. Para tanto, inicialmente, foi realizada uma prospecção tecnológica como recurso de apoio na busca por novos agentes antimicrobianos derivados de espécies vegetais. As buscas foram realizadas em bases de dados científicas (PubMed, SciElo, Scopus) e de patentes (INPI, Espacenet, USPTO, WIPO), sem delimitações temporais. O extrato foi produzido mediante a secagem de folhas da espécie e pelo processo de maceração em álcool etílico 70%. Foram realizados os testes de screening fitoquímico, análises antimicrobianas, constatando-se ação antioxidante, antimicrobiana e anti-inflamatória e atividade bactericida e fungistática, respectivamente. A espécie *Byrsonima crassifolia* apresentou uma promissora atividade bactericida frente às cepas de *S. aureus* e *E. coli* e fungistática contra *A. niger* nos testes *in vitro*. Contudo, embora o extrato vegetal apresente atividade antimicrobiana, os resultados obtidos não foram plenamente significativos para a aplicação na técnica de névoa seca.

Palavras-chave: prospecção; nevoa seca; murici.



TESTES DE EFICÁCIA IN VITRO E CONTROLE DE QUALIDADE DE BIOPRODUTOS ANTIFÚNGICOS ELABORADOS PARA TRATAMENTO CAPILARES

*PATRICIA DE MARIA SILVA FIGUEIREDO¹
GUILHERME DOS SANTOS TAVARES²*

RESUMO

O aumento da resistência fúngica aos antifúngicos sintéticos tem impulsionado a busca por alternativas naturais eficazes e seguras. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo o desenvolvimento e avaliação da eficácia microbiológica e da estabilidade físico-química de formulações de shampoo contendo extrato hidroalcoólico de *Syzygium aromaticum* L., visando sua aplicação como agente antifúngico natural. Foram elaboradas formulações nas concentrações de 5% e 2,5%, as quais demonstraram boas características sensoriais, estabilidade durante 28 dias e ausência de contaminação microbiológica conforme os testes de controle de qualidade. Nos ensaios microbiológicos in vitro, o extrato apresentou atividade antifúngica com halos de inibição de até 18 mm contra espécies de *Candida*, corroborando estudos anteriores sobre a ação do eugenol, seu principal composto ativo. A formulação a 5% mostrou inibição total do crescimento fúngico nos testes de concentração inibitória mínima (CIM) e concentração fungicida mínima (CFM), mesmo após diluições, evidenciando ação fungistática e fungicida. A formulação a 2,5% também demonstrou eficácia significativa, com inibição até a diluição 1:4, sendo eficaz contra a maioria dos microrganismos testados. Os resultados obtidos indicam que o extrato manteve sua bioatividade após a incorporação ao shampoo, tornando-se uma alternativa promissora aos antifúngicos sintéticos, com potencial de aplicação em produtos cosméticos voltados à saúde do couro cabeludo.

Palavras-chave: cravo-da-índia; shampoo; antifúngico; dermatite seborréica.

MONITORAMENTO REMOTO DA DINÂMICA DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA REGIÃO DO ITAQUI/BACANGA ATRAVÉS DA MODELAGEM DIGITAL COM PROCESSAMENTO DE IMAGENS

*RICARDO LUVIZOTTO SANTOS¹
YASMIN CANTANHEDE SANTOS²*

RESUMO

O descarte irregular de resíduos sólidos urbanos constitui um desafio ambiental crescente, especialmente em áreas com elevada densidade populacional e baixa fiscalização, como na região do Itaqui-Bacanga, em São Luís (MA). Este estudo teve como objetivo monitorar remotamente a dinâmica quantitativa de pontos de descarte, com foco nas margens da avenida dos Portugueses, utilizando tecnologias acessíveis para subsidiar a gestão pública. Ao longo de cinco meses, foram feitas visitas mensais a doze pontos críticos, com captura de imagens aéreas por meio de um drone, cujas imagens foram processadas no software Agisoft Metashape, possibilitando a geração de ortomosaicos, modelos tridimensionais e modelos digitais de elevação. Esses produtos permitiram o cálculo da área e volume dos resíduos acumulados, além de uma análise visual detalhada da evolução dos pontos de descarte. Foram identificados o perímetro (241.173 m), área (1.039,63m²), volume acima sendo a quantidade aproximada de resíduos sólidos acumulados no local (256.065 m³), e volume abaixo, ou seja, variações naturais do terreno em relação ao plano de base (502.050 m³). Os resultados demonstram a eficiência da metodologia adotada para o diagnóstico do acúmulo de lixo, revelando o potencial do monitoramento remoto com drones como ferramenta técnica eficaz e acessível para o controle de passivos ambientais. Os dados gerados fornecem informações importantes para o planejamento de ações de limpeza urbana, fiscalização e formulação de políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: drone; modelagem digital; resíduos sólidos urbanos.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE HIDROGEL CONTENDO NANOPARTÍCULAS DE PRATA SINTETIZADAS COM PRÓPOLIS VERMELHA AMAZÔNICA

RICHARD PEREIRA DUTRA¹
REBECA LIMA PEREIRA²

RESUMO

A candidíase vulvovaginal é uma infecção fúngica recorrente entre mulheres, associada à resistência de cepas e aos efeitos adversos dos antifúngicos convencionais, principalmente da classe dos azólicos. Neste estudo, avaliou-se a atividade antifúngica da própolis vermelha amazônica, de nanopartículas de prata sintetizadas por via verde e de um hidrogel contendo essas nanopartículas. Foram coletadas quatro amostras, duas no município de Esperantina, Tocantins e duas em São João do Araguaia, Pará. As amostras foram submetidas a análises espectrofotométricas para determinação de fenólicos totais, flavonoides e atividade antioxidante (DPPH•). A amostra EPVA-4, coletada no Pará, apresentou os melhores resultados e foi selecionada para ensaios subsequentes, tendo sua composição química caracterizada por CLAE-UV. As nanopartículas foram obtidas em pH 9,0 e 10,5, monitoradas por espectroscopia UV-Vis em intervalos de tempo de até 60 dias. Posteriormente, foram incorporadas a uma base polimérica para formulação do hidrogel, avaliado por testes organolépticos e de estabilidade (centrifugação e pH). O extrato, as nanopartículas e o hidrogel foram avaliados frente a cepas de *Candida albicans* e *Candida krusei*. Os resultados mostraram que a coloração avermelhada e a presença de isoflavonoides, como a calicosina, confirmaram a identidade da própolis vermelha amazônica. Além disso, a EPVA-4 apresentou benzofenonas polipreniladas, $245,19 \pm 14,7$ mg EAG/g de fenólicos e $135,40 \pm 5,32$ mg EQ/g de flavonoides, além de inibir radicais DPPH• com CE50 de $12,16 \pm 0,02$ µg/mL. Em relação à atividade antifúngica, a variação do pH não alterou a eficácia das nanopartículas, embora tenha influenciado seu tamanho e uniformidade. O hidrogel formulado demonstrou estabilidade e manteve atividade antifúngica em baixas concentrações (4–8 µg/mL), sendo mais eficaz que o extrato bruto, o qual apresentou apenas efeito fungistático em doses elevadas. O estudo confirma que a própolis vermelha amazônica atuar como agente redutor na síntese de nanopartículas de prata, e sua incorporação em hidrogel mostra-se promissora para o tratamento de infecções vaginais por espécies de *Candida*, embora ainda sejam necessários estudos adicionais de segurança.

Palavras-chave: nanopartícula; própolis vermelha amazônica; avaliação antifúngica.



semic
TI

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

3 CIÊNCIAS DA SAÚDE

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO OFTALMOLÓGICO NATURAL

ADRIANA LEANDRO CAMARA¹
KELLYANA MENEZES ARAGAO²

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma formulação oftalmológica natural, derivada do extrato de alho (*Allium sativum* L.) para o tratamento da blefarite, inflamação ocular crônica altamente prevalente e de difícil manejo clínico. A justificativa fundamentou-se na relevância epidemiológica da doença, frequentemente associada à síndrome do olho seco evaporativo, que compromete significativamente a qualidade de vida de milhões de indivíduos. Apesar da disponibilidade de diferentes terapias, limitações como baixa adesão, toxicidade ocular e instabilidade das formulações reforçam a necessidade de alternativas inovadoras. Dentre elas, destaca-se o uso do alho, rico em compostos sulfurados e flavonoides, o qual demonstra propriedades antimicrobianas, antioxidantes e anti-inflamatórias, configurando-se como candidato relevante para novas formulações oftálmicas. Com base nesse contexto, buscou-se desenvolver um produto oftalmológico natural (em forma de creme ou gel) derivado do mesmo, avaliando seu potencial terapêutico frente à blefarite. No entanto, a execução enfrentou imprevistos que impediram a conclusão das etapas previstas dentro do cronograma estabelecido. Desse modo, foi necessário readequar o cronograma para finalização das etapas. Além disso, foi elaborado um artigo científico intitulado “Potencial Terapêutico do *Allium sativum* L. para o Tratamento de Doenças Infeciosas e Inflamatórias”, que será submetido à revista científica “Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas”. O trabalho desenvolvido reforça a relevância do alho como fonte bioativa e valida sua aplicabilidade para conclusão das seções deste projeto.

Palavras-chave: *Allium sativum* L.; blefarite; produto oftalmológico.

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA A TECNOLOGIAS DE MEDICAMENTOS NO ESTADO DO MARANHÃO

ADRIANA LEANDRO CAMARA¹
ERIK CRISTIAN NUNES OLIVEIRA²

RESUMO

Este estudo realizou uma prospecção tecnológica voltada ao desenvolvimento de medicamentos a partir das espécies nativas *Mauritia flexuosa* (buriti) e *Attalea speciosa* Mart ex. Spreng (babaçu), ambas de ampla ocorrência no Maranhão e reconhecidas por seus usos tradicionais e propriedades bioativas, como atividades antioxidante, cicatrizante e imunomoduladora. Utilizou-se uma metodologia patentométrica com buscas nas bases Orbit Intelligence e Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), cruzando termos científicos e populares com descritores voltados à área farmacêutica. A análise revelou 199 documentos depositados, dos quais apenas 21 apresentaram vínculo com aplicações terapêuticas, demonstrando um descompasso entre o potencial biofarmacêutico dessas espécies e sua exploração tecnológica efetiva. No caso do buriti, os resultados apontam formulações com óleo e epicarpo voltadas a sistemas de liberação controlada, usos antimicrobianos e aplicações dermocosméticas; já o babaçu apresentou prevalência no uso de seus derivados como excipientes, carreadores lipídicos e agentes fitoterápicos em tratamentos imunológicos, com maior número de depósitos de patentes internacionais associados ao termo “babassu”. A atuação nacional concentrou-se majoritariamente nos termos populares “buriti” e “babaçu”, apontando um perfil mais regionalizado da proteção intelectual. Destaca-se o protagonismo da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), responsável por todos os registros identificados entre as instituições maranhenses com aplicações medicinais no INPI, refletindo um esforço local de conversão do conhecimento fitoquímico em tecnologias aplicadas. Embora se reconheça a qualidade das formulações depositadas, a limitação do número de patentes e sua baixa inserção em mercados globais sugerem gargalos na translação da pesquisa científica em produtos de uso clínico. Ainda assim, os dados indicam um campo promissor para inovação regional baseada em biodiversidade, especialmente quando associada a práticas de prospecção científica orientada e mecanismos de valorização regulatória. A contribuição deste estudo reside na identificação de lacunas estratégicas e na sinalização de caminhos viáveis para transformar espécies amazônicas, como buriti e babaçu, em vetores de desenvolvimento tecnológico e sanitário no Maranhão e no Brasil.

Palavras-chave: *Mauritia flexuosa*; *Attalea speciosa*; patentes; buriti e babaçu.

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE TABULEIRO PARA CONSCIENTIZAÇÃO DE ADOLESCENTES SOBRE O PAPILOMAVÍRUS HUMANO EM ESCOLAS DE SÃO LUÍS.

FLAVIA CASTELLO BRANCO VIDAL CABRAL¹
HIGOR LUCAS BORGES PEREIRA²

RESUMO

Introdução: A infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV) é considerada a infecção sexualmente transmissível mais frequente no mundo. Representa um risco significativo para a saúde em escala global, sendo os adolescentes mais vulneráveis devido à falta de conhecimento e comportamentos sexuais de risco. Considerando o papel educativo do ambiente escolar, especialmente no que diz respeito à educação sexual, e reconhecendo o potencial dos jogos lúdicos para envolver e manter a atenção dos estudantes, este estudo teve como objetivo descrever o desenvolvimento de um jogo destinado a aprimorar o entendimento de adolescentes sobre a infecção pelo HPV. **Métodos:** O processo de gamificação foi cuidadosamente estruturado em quatro etapas do método Design Thinking como abordagem para conceber o jogo de tabuleiro. Utilizou-se a plataforma Canvas sendo empregada para o design detalhado do jogo. **Resultado:** O jogo consistiu em um tabuleiro com 27 casas numeradas em ordem crescente, 45 cartas, um cronômetro (podendo ser o do celular), um manual de utilização, um dado e 4 pinos com diferentes cores distribuídos entre os participantes. As cartas continham perguntas referentes ao conteúdo sobre infecção pelo HPV e foram categorizadas por nível de dificuldade: fácil (cartas na cor verde), médio (cartas na cor amarela) e difícil (cartas na cor vermelha). **Conclusão:** Por meio da Design Thinking é possível desenvolver jogos de tabuleiro que se destacam como valiosas ferramentas pedagógicas. A abordagem lúdica e colaborativa demonstrou ser eficaz ao promover interação entre distintos níveis educacionais.

Palavras-chave: HPV; educação em saúde; vacinação.

LETRAMENTO EM SAÚDE ACERCA DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (IST) ATRAVÉS DE UMA TECNOLOGIA EDUCATIVA DE PREVENÇÃO

FLAVIA CASTELLO BRANCO VIDAL CABRAL¹
GABRIEL JOSE VIANA ROSA²

RESUMO

O Letramento funcional em saúde (LFS) é um campo emergente inserido na área da promoção da saúde, definido como a capacidade de se obter, processar e compreender as informações e serviços básicos de forma a tomar decisões apropriadas quanto à própria saúde e cuidados médicos. O termo “letramento em saúde” (health literacy) foi tratado pela primeira vez em 1974 por Simonds, e apenas em 1999 foi reelaborado pela American Medical Association (AMA) como “Letramento Funcional em Saúde”, reconhecendo-o como um conjunto de habilidades que englobam “ler, entender e agir sobre a informação de saúde”. Este trabalho objetiva analisar o nível de letramento em saúde de adolescentes em idade escolar a respeito das infecções sexualmente transmissíveis, através de jogos lúdicos de tabuleiro sobre as IST e Avaliar a capacidade de um jogo lúdico para educação em saúde em aperfeiçoar o letramento em saúde de jovens e adolescentes; Estudo descritivo de campo, qualitativo, realizado com adolescentes do ensino médio de escolas públicas em São Luís/MA, usando formulário adaptado sobre letramento em saúde e atividades lúdicas. A coleta envolveu contato com coordenadores escolares, e os dados socioeconômicos e de percepção sobre IST foram analisados descritivamente em Excel e Jamovi, com geração de tabelas, gráficos e avaliação de médias para associação entre letramento e aprendizado. Os resultados indicaram que fatores socioeconômicos influenciam diretamente o nível de conhecimento dos estudantes sobre IST. A pesquisa evidenciou que alunos de contextos mais vulneráveis apresentam menor letramento em saúde. O jogo utilizado mostrou-se eficaz na avaliação desse baixo letramento, permitindo identificar lacunas de conhecimento. Assim, a abordagem lúdica revelou-se uma ferramenta relevante para mapear e compreender o entendimento dos estudantes sobre IST. O estudo revelou lacunas no letramento em saúde sobre IST entre jovens, evidenciando baixo conhecimento e maior vulnerabilidade. Estratégias lúdicas mostraram-se eficazes na aprendizagem. Destaca-se a importância de pesquisas contínuas para aprimorar intervenções educativas e prevenção.

Palavras-chave: letramento em saúde; infecções sexualmente transmissíveis; gamificação.



ELABORAÇÃO DE CHATBOT EDUCATIVO PARA ORIENTAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DO PACIENTE: ESTUDO TECNOLÓGICO

FRANCISCO MAYRON MORAIS SOARES¹
ANNIE LETICIA DE HOLANDA FERREIRA²

RESUMO

A segurança do paciente constitui prioridade global e demanda estratégias inovadoras para reduzir riscos e eventos adversos na assistência à saúde. Nesse cenário, as tecnologias digitais despontam como recursos educativos relevantes para capacitar profissionais e estudantes de enfermagem. Este estudo metodológico teve como objetivo desenvolver um Chatbot Educativo para orientações sobre Segurança do Paciente, estruturado nas Seis Metas Internacionais preconizadas pela OMS: identificação correta do paciente, comunicação eficaz, administração segura de medicamentos de alta vigilância, cirurgia segura, prevenção de infecções associadas à assistência e prevenção de quedas. O processo de desenvolvimento ocorreu em cinco fases: levantamento, seleção e fechamento do conteúdo, elaboração textual, criação dos modelos interativos e prototipagem inicial. O chatbot foi elaborado em estilo conversacional, com fluxos de diálogo simulando situações clínicas, perguntas objetivas, feedback imediato e casos interativos. Os resultados demonstram que o recurso sintetiza protocolos de segurança em linguagem clara, acessível e dinâmica, com potencial de uso em três dimensões: assistência, como consulta rápida em unidades de saúde; educação permanente, como suporte a programas de capacitação; e ensino acadêmico, como ferramenta didática complementar. Apesar do potencial identificado, ressalta-se a necessidade de validação de conteúdo e aparência junto a especialistas, etapa prevista para estudos subsequentes. Conclui-se que o Chatbot Educativo desenvolvido se apresenta como tecnologia promissora para fortalecer a cultura de segurança do paciente, contribuir para a prática baseada em evidências e ampliar a qualidade assistencial em diferentes contextos de cuidado.

Palavras-chave: segurança do paciente; enfermagem; cuidados.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TERAPÊUTICO DA CIRSIMARINA NO TRATAMENTO TÓPICO DE LESÕES UROGENITAIS NO CANCER DE PENIS EXPERIMENTAL

*HAISSA OLIVEIRA BRITO¹
VICTOR AUGUSTO PALHANO SANTOS²*

RESUMO

O Câncer de Pênis é uma patologia rara porém que possui uma frequência muito alta no Maranhão. Pode ser dividida em dependente e não-dependente de HPV. Não há tratamento medicamentoso para esta doença. Portanto, há um esforço na busca de alvos terapêuticos e de modelos animais para entendermos melhor a doença e para tratamentos efetivos. Baseado nisso, nosso estudo teve como objetivo avaliar morfológicamente os tecidos de próstata e testículo de um modelo experimental de carcinogênese peniana HPV-negativa, em ratos Wistar tratados com carragenina e 4-nitroquinolina 1-óxido (4NQO), além de avaliar o efeito do flavonoide circitakaosídeo, isolado da *Scoparia dulcis* L., como possível produto a ser utilizado para tratamento. Todas as lâminas analisadas foram analisadas qualitativamente por um histopatologista. Os animais tratados com salina, 4NQO e carragenina não apresentaram lesões e nem alterações morfológicas teciduais em próstata e testículo quando analisados nas objetivas de 100x e 400x sob microscópio óptico. Da mesma forma, esses mesmos grupos quando corados com coloração de Picrosirius, específica para colágenos tipo I, II e III, não foi evidenciado nenhuma alteração nessas fibras especificamente. Podemos concluir então que foi desenvolvido com sucesso o modelo animal de câncer de pênis em animais independente de HPV e que se restringiu somente ao pênis essas lesões e que não foi verificada lesão nem alteração em órgãos vizinhos como próstata e testículo em nenhum dos tratamentos com os animais. Entretanto, não foi possível visualizar o efeito da circimarina nesses órgãos pois não houve tempo hábil mas permanecemos realizando as análises finais.

Palavras-chave: circimarina; câncer de pênis; bioproduto.

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APARATO PARA CAPTAÇÃO DE IMAGENS DE ANIMAIS COM FOGACHOS TRATADOS COM CANABIDIOL VIA TERMOCÂMERA

HAISSA OLIVEIRA BRITO¹
THAIS ANTONIA RIBEIRO RODRIGUES²

RESUMO

O uso da termografia em seres humanos e animais para o estudo de doenças é uma realidade. Entretanto, métodos não-invasivos para acompanhamento de tumores e temperatura corporal de animais em modelos de doença, como menopausa ainda são escassos. Baseado nisso, este trabalho teve como objetivo desenvolver e validar um aparato para captação de imagens em animais contidos, sem anestesia, via termocâmara. O protótipo foi modelado no software Autodesk Fusion 360 e impresso com filamento de PLA na impressora 3D Bambu Lab P1S. Para a validação inicial do uso do aparato, foram utilizados camundongos machos espécie *Mus Musculus* nos testes para pré-validação em temperatura ambiente de 22 ± 1 °C, posicionados com contenção, as imagens foram capturadas via termocâmara modelo FLIR C2 no modo MSX, foi feito o registro da temperatura da base da cauda (4mm) em três distâncias diferentes. O aparato foi impresso inicialmente, após isso, foram realizados alguns ajustes e reimpresso com sucesso. Após isso, o teste de validação da medida da temperatura dos animais demonstrou um bom desempenho funcional, permitindo um controle na variação das distâncias de medidas e qualidade estrutural com relação ao material utilizado, garantindo a reutilização do aparato. As medidas foram realizadas com sucesso, com aferição correta das medidas das temperaturas cutâneas dos animais, sem comprometimento das imagens. Conclui-se que o aparato foi desenvolvido com sucesso e alguns ajustes metodológicos precisam ser realizados para que possa ter maior controle das condições de captura de imagens térmicas, contribuindo com a padronização das distâncias e garantindo a manipulação do modelo experimental e a utilização da termocâmara simultaneamente, e com isso, o mesmo possa ser utilizado para o acompanhamento de patologias não-invasivas como tumores e medidas cutâneas caudais como menopausa.

Palavras-chave: impressora 3D; aparato; termocâmara.

CARACTERIZAÇÃO DE UM SISTEMA ADESIVO CONTENDO NANOPARTÍCULAS DE NIOBIOAPATITA POROSA CARREADA COM CLOREXIDINA.

*JOSE ROBERTO DE OLIVEIRA BAUER¹
SABRINA DE OLIVEIRA CAVALCANTI ABREU²*

RESUMO

A estabilidade da interface adesiva continua sendo um dos principais desafios da Odontologia restauradora, especialmente devido à degradação progressiva ao longo do tempo. Nesse contexto, a incorporação de partículas bioativas em sistemas adesivos surge como estratégia promissora para melhorar a durabilidade sem adicionar etapas clínicas. A nanohidroxiapatita (nHAp) destaca-se pela biocompatibilidade e pelo potencial remineralizador, enquanto o nióbio apresenta propriedades como biocompatibilidade, radiopacidade e indução de formação de apatita. Assim, este estudo teve como objetivo desenvolver e caracterizar partículas de nióbioapatita (Nb-HAP) incorporadas em sistemas adesivos universais experimentais, avaliando suas propriedades físico-químicas e adesivas. As nanopartículas foram sintetizadas a partir de hidroxiapatita modificada com pentóxido de nióbio e caracterizadas por MEV/EDS e DRX. Os adesivos experimentais foram preparados em diferentes concentrações (1%, 2,5% e 5% em peso), sendo comparados a um controle experimental (sem partículas) e ao adesivo comercial Optibond Universal. As formulações foram avaliadas quanto ao pH, bioatividade, formação de nanoprecursos, resistência de união à microtração e nanoinfiltração, após armazenamento imediato (24h) e prolongado (18 meses). Os resultados indicaram que os adesivos contendo Nb-HAP apresentaram formação de apatitas secundárias, maior potencial remineralizador e desempenho inicial superior na resistência de união em relação aos controles. Após 18 meses, não houve diferenças significativas entre os grupos, mas a nanoinfiltração permaneceu reduzida nos adesivos com partículas, sugerindo proteção contra degradação hídrica. Conclui-se que a incorporação de Nb-HAP em sistemas adesivos universais promoveu bioatividade e redução da permeabilidade da interface, configurando uma estratégia inovadora para o desenvolvimento de materiais restauradores com maior desempenho clínico.

Palavras-chave: materiais dentários; adesivos dentinários; partículas bioativas.



ANÁLISE DOS EFEITOS DO ÓLEO DA SEMENTE DE AÇAÍ EM MODELOS PREVENTIVOS DE COLITE/CÂNCER COLORRETAL

MARCOS ANTONIO CUSTODIO NETO DA SILVA¹
CARLOS AUGUSTO DE SOUZA SANTOS²

RESUMO

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é um fruto amazônico de grande valor nutricional e funcional, com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e potenciais efeitos antitumorais. Este estudo teve como objetivo avaliar a composição química e a toxicidade crônica do óleo da semente de açaí em modelo experimental de colite/câncer colorretal. O óleo foi obtido por extração em Soxhlet, submetido à esterificação e analisado por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM), revelando dez compostos, com predominância de ácidos graxos oleico (24,97%), mirístico (23,75%), palmítico (19,88%) e linoleico (18,36%). Para a avaliação *in vivo*, camundongos Swiss receberam óleo da semente de açaí por gavagem (1000 mg/kg) durante 90 dias. Foram analisados parâmetros clínicos, hematológicos, peso relativo de órgãos e histopatologia de fígado e rins. Os resultados indicaram discreta redução significativa no peso relativo dos rins, sem alterações hematológicas relevantes. A avaliação histológica demonstrou preservação da arquitetura renal e hepática, com apenas congestão vascular leve nos rins e infiltrado inflamatório focal mínimo no fígado. Assim, a administração crônica do óleo não promoveu sinais consistentes de toxicidade nos animais. Conclui-se que o óleo da semente de *Euterpe oleracea* apresenta perfil de segurança promissor, reforçando seu potencial farmacológico. Contudo, investigações adicionais são necessárias para esclarecer efeitos em diferentes doses, tempos de exposição e possíveis implicações clínicas.

Palavras-chave: *Euterpe oleracea* Mart.; óleo; toxicidade.

ANÁLISE DOS EFEITOS DO ÓLEO DA SEMENTE DO AÇAÍ (EUTERPE OLERACEA MART.) EM MODELO DE INTERVENÇÃO DE COLITE/CÂNCER COLORRETAL

MARCOS ANTONIO CUSTODIO NETO DA SILVA¹
MARIANNA EVELYN SEREJO LIMA²

RESUMO

INTRODUÇÃO: O câncer colorretal (CCR) está entre os tumores mais incidentes e relaciona-se à inflamação crônica intestinal, como a colite. A Euterpe oleracea (açai) tem sido apontada na literatura por propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e potenciais efeitos antitumorais. Sendo assim, foi investigado os efeitos do óleo da semente em modelo de intervenção de CCR associado à colite. **OBJETIVOS:** Avaliar os efeitos do óleo da semente de açai em em modelo de intervenção de colite/câncer colorretal, verificando parâmetros químicos, clínicos, bioquímicos e histopatológicos nas doses de 100 mg/kg, 300 mg/kg e 1000 mg/kg. **METODOLOGIA:** O óleo da semente de Euterpe oleracea foi obtido e caracterizado por análise fitoquímica e cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. Os animais foram submetidos à indução de carcinogênese colorretal e foram tratados interventivamente com diferentes doses do óleo. Avaliou-se parâmetros clínicos, evolução ponderal, pesagem de órgãos, celularidade linfóide, análises bioquímicas de glutathiona total (GSH) e mieloperoxidase (MPO), além de exames histopatológicos do cólon, fígado e rins. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O óleo apresentou em sua composição ácidos graxos majoritários oleico, mirístico, palmítico e linoleico. O peso corporal não diferiu entre grupos, mas houve variações significativas nos pesos relativos do fígado, rins, baço e cólon. No grupo Interventivo 300 mg/kg sugere-se o efeito anti-inflamatório. Na bioquímica, o GSH aumentou em 100 e 1000 mg/kg, enquanto a MPO elevou-se apenas em 1000 mg/kg, indicando possível efeito pró-inflamatório em alta dose. Na macroscopia, 300 mg/kg apresentou menor intensidade de pólipos e hiperemia, e na histologia mostrou infiltrado linfocitário moderado. **CONCLUSÃO:** O óleo da semente de Euterpe oleracea apresenta potencial modulador nos processos inflamatórios associados à colite e ao câncer colorretal. Observou-se que, em doses específicas, o tratamento contribuiu para a preservação da integridade tecidual, além de demonstrar atividade antioxidante por meio da modulação dos níveis de glutathiona, sugerindo ação protetora contra o estresse oxidativo. Dessa forma, o estudo reforça a importância do potencial terapêutico deste fruto.

Palavras-chave: Euterpe oleracea; câncer colorretal; colite.

CONHECENDO OS DESAFIOS MENTAIS: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM GUIA ILUSTRATIVO SOBRE TRANSTORNOS PSIQUIÁTRICOS.

MARCOS JOSE CUSTODIO NETO DA SILVA¹
NICOLAS LOUZADA BORCHARDT GOMES²

RESUMO

A saúde mental configura-se como um desafio global alarmante, sendo os transtornos mentais uma das principais causas de incapacidade para a vida. Na América, mais de um terço das incapacidades laborais está associado a essas condições, enquanto a mortalidade é significativa: uma em cada 100 mortes decorre de tais transtornos, metade delas antes dos 50 anos. Indivíduos com condições graves chegam a ter expectativa de vida até 20 anos menor que a média populacional. A pandemia de COVID-19 agravou esse quadro, elevando os índices de depressão e ansiedade em 25% e. Nesse contexto, desenvolveu-se e validou-se um e-book educativo sobre transtornos psiquiátricos, com o objetivo de oferecer informações acessíveis e cientificamente fundamentadas. O estudo, de caráter descritivo e validativo, seguiu sete etapas, incluindo a elaboração de capítulos com base em referências como o DSM-5 e a CID-10, a construção gráfica, a avaliação por um comitê de especialistas e a validação quantitativa pelo Índice de Validade de Conteúdo (IVC), adotando-se valor mínimo de 0,90. O produto gerado apresentou 153 páginas com 11 capítulos, 7 fluxogramas resumos sobre o manejo das patologias. O conteúdo aborda a complexidade diagnóstica, marcada pela sobreposição de sintomas em condições como Transtorno Bipolar Tipo 2, Transtorno de Personalidade Borderline e Transtorno Depressivo Maior. Destaca-se ainda a escassez de dados epidemiológicos nacionais sobre transtornos alimentares, o que limita políticas públicas eficazes. No campo terapêutico, evidenciou-se a eficácia de abordagens multimodais, com destaque para a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), a Terapia Comportamental Dialética (DBT) e a farmacoterapia, cuja combinação proporciona melhores desfechos clínicos e qualidade de vida. Alternativas inovadoras, como a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), são apresentadas como opções promissoras para casos refratários. Conclui-se que o e-book representa uma ferramenta didática relevante, ao integrar rigor metodológico, clareza comunicativa e ampla estratégia de disseminação digital. Além de informar, busca contribuir para o enfrentamento do estigma social e do autoestigma, reconhecidos como barreiras centrais ao cuidado, fortalecendo a autoestima e normalizando a busca por ajuda profissional como ato de autocuidado e resiliência.

Palavras-chave: transtornos mentais; saúde mental; psicoterapia.

EFEITO DO CUMALDEÍDO NO CONTROLE DE DOR VISCERAL DE RATOS

MARIA DO SOCORRO DE SOUSA CARTAGENES¹
AMANDA TISSORE FORWILLE REIS²

RESUMO

A cistite intersticial (CI) é uma condição crônica e debilitante, caracterizada por dor pélvica persistente, inflamação vesical e impacto significativo na qualidade de vida. Apesar dos avanços no entendimento da doença, as opções terapêuticas disponíveis permanecem limitadas e pouco eficazes, o que evidencia a necessidade de novas abordagens. Nesse cenário, compostos naturais têm despertado interesse devido à sua ação multi-alvo e maior perfil de segurança. O cuminaldeído, principal constituinte do óleo essencial de *Cuminum cyminum* L., apresenta propriedades anti-inflamatórias e analgésicas descritas na literatura, tornando-se um candidato de relevância para investigação. O presente estudo avaliou o efeito do cuminaldeído no controle da dor visceral em um modelo experimental de CI induzida por ciclofosfamida em ratos Wistar, associando análises *in silico* e *in vivo*. A etapa computacional demonstrou afinidade do composto com alvos moleculares relacionados à fisiopatologia da doença, incluindo os receptores de histamina H1, TRPV1, CXCR2 e CXCR4. Nos experimentos biológicos, observou-se que o tratamento com cuminaldeído elevou o limiar nociceptivo no teste de Von Frey, reduziu a expressão de citocinas pró-inflamatórias (IL-1 β) e aumentou os níveis de citocinas anti-inflamatórias (IL-10). A análise histopatológica confirmou preservação da arquitetura tecidual e menor infiltração de mastócitos na bexiga dos animais tratados, em comparação ao grupo controle. Os resultados obtidos indicam que o cuminaldeído exerce efeitos analgésicos e anti-inflamatórios relevantes, possivelmente mediados por mecanismos moleculares distintos e complementares. Esses achados reforçam o potencial do composto como alternativa promissora para o manejo da CI e justificam a continuidade de estudos que explorem sua aplicação translacional.

Palavras-chave: cuminaldeído; cistite intersticial; dor visceral.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE INTERFACE GRÁFICA DO USUÁRIO PARA BIBLIOTECA DIGITAL MÓVEL DE APRENDIZAGEM NA ÁREA DE SAÚDE DIGITAL

*PAOLA TRINDADE GARCIA¹
GEOVANA SOARES SILVEIRA²*

RESUMO

Com o avanço das tecnologias educacionais digitais, cresce a demanda por ferramentas acessíveis e eficientes que promovam o acesso ao conhecimento, especialmente no contexto da saúde digital. Bibliotecas digitais móveis se destacam como recursos estratégicos para democratizar o acesso a conteúdos educacionais por meio de dispositivos móveis, superando barreiras geográficas e temporais. No entanto, para que essas plataformas sejam efetivas, é essencial que atendam a critérios de usabilidade e acessibilidade, favorecendo uma experiência positiva para todo e qualquer usuário. Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver e avaliar uma interface gráfica do usuário (GUI) para um aplicativo de biblioteca digital móvel voltado à área da saúde digital. Trata-se de uma pesquisa aplicada, com abordagem de desenvolvimento e avaliação, fundamentada nas Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo da Web (WCAG) e nas heurísticas de usabilidade de Nielsen. A metodologia envolveu levantamento de requisitos obrigatórios entre a equipe de design e desenvolvimento, definição de funcionalidades, elaboração de esboços e wireframes de alta fidelidade, prototipagem no Figma e testes de acessibilidade com usuários reais. Participaram do processo designers gráficos, designers instrucionais, desenvolvedores e profissionais da área da saúde, que atuaram na concepção de uma interface intuitiva e responsiva, com recursos como menu fixo, categorização temática dos conteúdos e integração de elementos visuais acessíveis. Foram incluídos mecanismos de mensagens de feedback, botões com texto e ícone representativo e tutoriais para usuários com baixa familiaridade digital. A avaliação da acessibilidade considerou critérios como contraste, legibilidade, uso de fontes adequadas, compatibilidade com leitores de tela, presença de legendas, audiodescrição e a possibilidade de usufruir os recursos mesmo que off-line. Destaca-se a incorporação da ferramenta VLibras, que traduz textos em português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), ampliando o acesso de pessoas surdas aos conteúdos da biblioteca. Os resultados apontam para um projeto comprometido com a inclusão digital e a promoção do acesso equitativo ao conhecimento em saúde, destacando a importância de integrar princípios de acessibilidade desde as etapas iniciais do desenvolvimento de recursos educacionais digitais.

Palavras-chave: interface usuário-computador; biblioteca digital; saúde digital.

APRIMORAMENTO DE FORMULAÇÕES COM LIOFILIZADO DE FRIDERICIA PLATYPHYLLA, SUAS COMPOSIÇÕES FARMACÊUTICAS E, SEU USO PARA DOENÇAS ISQUÊMICAS CARDÍACAS

RACHEL MELO RIBEIRO¹
BIANCA DE FATIMA ASSUNCAO SODRE²

RESUMO

As doenças isquêmicas cardíacas, como o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), representam a principal causa de mortalidade no Brasil e no mundo, demandando a busca por novas alternativas terapêuticas. Nesse contexto, a *Fridericia platyphylla*, espécie da biodiversidade brasileira, surge como promissora devido ao seu conhecido potencial cardioprotetor, dada sua composição rica em flavonoides, que são conhecidamente antioxidantes e anti-inflamatórios. O presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar o potencial de formulações farmacêuticas a partir do extrato hidroetanólico liofilizado de *F. platyphylla* (EFP) em um modelo pré-clínico de IAM induzido por isoproterenol (ISO) em ratos, submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e aprovado sob o Processo n. 23115.019856/2023-61. A princípio desenvolvida uma formulação líquida oral que demonstrou estabilidade físico-química e solubilidade adequadas em faixa de pH compatível com a via oral. A análise fitoquímica do EFP identificou dez compostos majoritários, incluindo os flavonoides apigenina, luteolina e rutina. Nos ensaios biológicos, o tratamento com EFP, especialmente na dose de 100 mg/kg, promoveu um significativo efeito cardioprotetor, evidenciado pela redução dos marcadores de necrose miocárdica (CK-MB) e de inflamação (Proteína C Reativa). Adicionalmente, o extrato demonstrou um efeito hepatoprotetor, atenuando a elevação da enzima AST induzida pelo ISO. Os resultados indicam que o EFP possui ação multifacetada, preservando a integridade do miocárdio e mitigando danos sistêmicos. A formulação farmacêutica desenvolvida representa um avanço tecnológico promissor, com grande potencial para o desenvolvimento de um novo produto terapêutico com efeitos cardioprotetores.

Palavras-chave: *Fridericia platyphylla*; bioprospecção; farmacologia.

CONFECCÃO DE ESCADA DE TREINAMENTO FÍSICO RESISTIDO DE BAIXO CUSTO COM UTILIDADE PARA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL

RACHEL MELO RIBEIRO¹
MARIA EDUARDA DE CASTRO PEREIRA²

RESUMO

A experimentação animal é essencial para validar compostos e compreender mecanismos fisiopatológicos. O treinamento resistido (TR) destaca-se como método não farmacológico cardioprotetor, aplicado em modelos como a escada. O presente estudo desenvolveu uma escada de TR em inox, atóxica, ergonômica e de baixo custo. Foi desenvolvida uma escada de treinamento resistido para roedores, confeccionada em material inoxidável, atóxico, de baixo custo e adequada ao animal. Foram utilizados ratos Wistar machos, normotensos, 45 dias, 200–250 g, randomizados em grupos: Controle Sedentário, ISO (1 ml/kg de água) e Treinamento Resistido, adaptados por 15 dias. O protocolo incluiu 3 dias de adaptação sem carga e Teste de Carga Máxima inicial (75% do peso, acréscimo de 15% por subida), repetido ao longo do estudo. O TR foi realizado por 4 semanas, 5 dias/semana, 15 subidas/sessão, intensidade 40–60% da carga máxima ajustada semanalmente. Os animais foram induzidos ao Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) com Isoproterenol; avaliados peso corporal, peso relativo do coração e marcadores bioquímicos para análise dos efeitos experimentais. (aprovação CEUA/UFMA nº 23115.002016/2023-60). Os animais submetidos ao TR apresentaram aumento estatisticamente significativo na força muscular, tanto em termos absolutos quanto relativos, sem alterações ponderais relevantes. Observou-se progressão consistente do volume (produto de séries, repetições, carga e frequência) semanal de treino, confirmando a efetividade do protocolo na indução de adaptações. Quanto à função cardíaca, o TR atenuou os efeitos deletérios do isoproterenol, reduzindo níveis séricos de marcadores de injúria: CPK-MB (458,2 ±57,22), CPK (754,7 ±29,05), DHL (838,8 ±69,63) e PCR (2,017 ±0,119), sugerindo efeito cardioprotetor. Contudo, foi identificada hipertrofia cardíaca absoluta e relativa significativa (1455 ±0,037 e 0,4875 ±0,0136), cuja caracterização como fisiológica ou patológica requer análises adicionais para elucidação. Em conclusão, a escada proposta mostrou-se viável, ergonômica e de baixo custo, permitindo TR eficaz. O protocolo elevou a força muscular sem alterar o peso corporal e exerceu efeito cardioprotetor significativo.

Palavras-chave: treinamento resistido; exercício físico; experimentação animal.

FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS CONTENDO CARVACROL PARA TRATAMENTO ORAL E SEU USO NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

RACHEL MELO RIBEIRO¹
IELLY CAROLINE DE AMORIM COUTINHO²

RESUMO

As doenças cardiovasculares continuam sendo a principal causa de mortalidade global, e o infarto agudo do miocárdio (IAM) figura entre as condições mais graves, com elevada morbimortalidade, sobretudo em países de baixa e média renda. Apesar dos avanços terapêuticos, complicações como insuficiência cardíaca e remodelamento miocárdico ainda representam importantes desafios clínicos. Nesse contexto, compostos bioativos naturais surgem como alternativas promissoras, destacando-se o carvacrol, monoterpene fenólico presente no *Origanum vulgare* L., cujas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antiapoptóticas e vasodilatadoras vêm sendo investigadas com potencial cardioprotetor. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do tratamento oral com formulação farmacêutica contendo carvacrol (FCarv) em modelo experimental de IAM induzido por isoproterenol em ratos. Foram utilizados ratos *Rattus norvegicus*, machos, linhagem Wistar, normotensos, adultos, randomizados em três grupos: Controle (salina), ISO (isoproterenol) e FCarv (carvacrol 20 mg/kg/dia por gavagem); o tratamento foi realizado por 4 semanas, e o IAM foi induzido com isoproterenol 85 mg/kg, por via subcutânea, nos dois últimos dias do experimento. Foram analisados parâmetros clínicos, hemodinâmicos, bioquímicos, funcionais e estruturais, além de biomarcadores cardíacos, hepáticos e renais. Os resultados demonstraram que o carvacrol reduziu significativamente a pressão arterial sistólica, diastólica e média, atenuou a hipertrofia cardíaca e normalizou os níveis de CK-MB, CPK total, LDH e PCR. Observou-se também efeito hepatoprotetor, evidenciado pela normalização de AST, ALT e albumina, e preservação parcial da função renal, com redução de ureia e creatinina e restauração do equilíbrio eletrolítico. Além disso, o tratamento apresentou efeito hipoglicemiante, embora não tenham sido verificadas alterações significativas no perfil lipídico. Os achados indicam ação cardioprotetora do uso prévio de carvacrol, reforçando seu potencial como candidato ao desenvolvimento de formulações farmacêuticas orais seguras, eficazes e de baixo custo, com perspectivas de aplicação no Sistema Único de Saúde.

Palavras-chave: carvacrol; infarto agudo do miocárdio; bioprospecção.



PREPARAÇÃO DE FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS CONTENDO RUTINA E AVALIAÇÃO DA AÇÃO CARDIOPROTETORA EM RATOS

RACHEL MELO RIBEIRO¹
MATEUS BALBINO BARBOSA DE CARVALHO²

RESUMO

As doenças cardiovasculares representam a principal causa de mortalidade global e demandam o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas seguras e eficazes. Nesse contexto, os flavonoides têm despertado crescente interesse devido às suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e cardioprotetoras. A rutina, um flavonol glicosídico presente em diversas espécies vegetais, foi avaliada neste estudo por meio de análises *in silico* e *in vivo* quanto ao seu potencial cardioprotetor. Os objetivos do presente estudo foram investigar a tolerância da administração oral da formulação obtida a partir da rutina em ratos e realizar ensaio *in silico* do seu potencial cardiovascular. As propriedades de absorção, distribuição e desenvolvibilidade foram obtidas no SwissADME, enquanto as atividades biológicas foram previstas no PASS Online (v2.0, Way2Drug), que estima as probabilidades de atividade (Pa) e inatividade (Pi) no intervalo 0–1. Paralelamente, em ensaios *in vivo*, foram utilizados ratos, *Rattus norvegicus*, machos, linhagem Wistar, normotensos, adultos, que foram divididos em grupos controle, isoproterenol e tratados com a formulação contendo rutina (50 mg/kg) durante 15 dias, com monitoramento de parâmetros de consumo alimentar, hídrico e evolução ponderal. A rutina foi preparada sendo incorporada a diferentes adjuvantes farmacêuticos e o controle de qualidade inicial incluiu análise visual do aspecto e cor, com verificação de possíveis alterações como separação de fases ou crescimento microbiano, viscosidade, além da verificação da estabilidade do produto. O pH foi determinado em pHmetro digital. Aprovado pelo Comitê de Ética, sob número 23115.013098/2020-73. Os resultados *in silico* revelaram baixa biodisponibilidade oral da rutina, associada à sua alta polaridade e violação de múltiplas regras de druglikeness. Contudo, predições apontaram alto potencial antioxidante, cardioprotetor e vasoprotetor, com relevante afinidade de ligação à enzima COX-2. A avaliação *in vivo* demonstrou que o tratamento não alterou significativamente o consumo de ração e água, mas resultou em menor ganho ponderal no grupo tratado, sendo significativa nas primeiras semanas. Conclui-se que a rutina apresenta potencial farmacológico para a proteção cardiovascular, embora limitações relacionadas à biodisponibilidade indiquem a necessidade de estratégias farmacotécnicas inovadoras que favoreçam sua aplicação clínica.

Palavras-chave: bioprospecção; cardioproteção; fitoquímicos.

A MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA COMO INSTRUMENTO DE AMPLIAÇÃO DAS DISCUSSÕES DE GÊNERO NA ESCOLA

RARIELLE RODRIGUES LIMA¹
YULLIAN FABRICIO SILVEIRA NOGUEIRA²

RESUMO

As escolas constituem espaços centrais na construção de identidades e valores sociais, onde se aprendem conteúdos, mas também normas de gênero, frequentemente naturalizadas. Ao mesmo tempo, podem se tornar lugares de questionamento e ressignificação, assumindo papel estratégico no enfrentamento das desigualdades. A presença de debates públicos sobre igualdade, violências e diversidade atravessa o cotidiano escolar, tornando imprescindível a discussão sobre gênero na formação cidadã e democrática. Nesse cenário, a incorporação das tecnologias digitais transforma práticas pedagógicas, ampliando o acesso ao conhecimento, a participação e a visibilidade de sujeitos historicamente marginalizados. O projeto desenvolvido em escolas da Baixada Maranhense busca articular gênero, educação e mediação tecnológica, considerando as condições locais de desigualdade, infraestrutura precária e isolamento territorial. Parte-se da compreensão do corpo como eixo da Educação Física, campo onde estereótipos de gênero são tanto reproduzidos quanto contestados. A proposta aposta no uso de recursos digitais e redes sociais para potencializar práticas inclusivas, favorecer a produção colaborativa de conteúdos e fomentar comunidades virtuais de aprendizagem. O referencial teórico mobiliza Scott (1986), ao propor o gênero como categoria histórica; Butler (1990), com a performatividade de gênero; e Louro (1997), ao relacionar escola e produção de diferenças. No campo da Educação Física, estudos como os de Goellner, Altmann e Devede demonstram como práticas tradicionais reforçam desigualdades, enquanto estratégias mistas e inclusivas podem transformá-las. A mediação tecnológica, entendida como fenômeno sociocultural, amplia a coautoria, a reflexão crítica e a cidadania digital. Metodologicamente, o trabalho se apoia no Design Thinking, com etapas de empatia, definição, ideação, prototipagem e testes, articulando inovação pedagógica e participação da comunidade escolar. Também mobiliza a perspectiva de tecnologias sociais e cartografia social, valorizando saberes locais e a co-criação de soluções sustentáveis. O principal produto é o jogo pedagógico “Escola Inclusiva: Desafios e Conquistas”, em versão híbrida (tabuleiro e digital), com desafios sobre gênero e inclusão. A proposta estimula colaboração, empatia e pensamento crítico, envolvendo estudantes, docentes e gestores em práticas que tornam a escola um espaço democrático e transformador.

Palavras-chave: educação física; gênero; mediação tecnológica.

O JOGO DE TABULEIRO SOBRE RELAÇÕES DE GÊNERO COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO DE ENSINO EM DIVERSIDADE

RARIELLE RODRIGUES LIMA¹
KIUZANY BIANCA SILVA FROZ²

RESUMO

Esta pesquisa, vinculada ao projeto guarda-chuva PRODUÇÕES DE GÊNERO: os espaços da escola como campo de disputa para uma educação de combate às desigualdades e respeito às diversidade, teve como objetivo central desenvolver, aplicar e avaliar a eficácia de um jogo de tabuleiro como instrumento metodológico para o ensino e a discussão sobre relações de gênero, diversidade e enfrentamento às violências no ambiente escolar da Baixada Maranhense. Partindo de uma abordagem qualitativa e ancorada nos princípios da Tecnologia Social e do Design Thinking, a metodologia envolveu revisão bibliográfica sistemática, pesquisa de campo com observação participante, entrevistas e grupos focais, além da prototipagem iterativa do jogo “Jornada da Equidade”. O jogo foi concebido como uma ferramenta lúdica e acessível para superar limitações tecnológicas, visando fomentar a reflexão crítica entre crianças e adolescentes. Os resultados indicam que o recurso mostrou-se potente para problematizar estereótipos de gênero, elucidar mecanismos de violência e apresentar caminhos institucionais de denúncia, promovendo um ambiente de diálogo e empatia. Conclui-se que o produto desenvolvido representa uma inovação educacional replicável, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 (Educação de Qualidade), 5 (Igualdade de Gênero) e 10 (Redução das Desigualdades), com potencial para contribuir significativamente para a formação cidadã no contexto educacional, especialmente pela a escolha da utilização de materiais de baixo custo que se mostrou como alternativa para a construção do jogo e a possibilidade de ampliação nos espaços da escola.

Palavras-chave: educação em gênero; jogo de tabuleiro; baixada maranhense.



DESENVOLVIMENTO PRÉ-CLÍNICO DE UM FÁRMACO À BASE DE FUCUS VESICULOSUS PARA TERAPIA TÓPICA DE LESÕES INDUZIDAS PELO PAPILOMAVÍRUS HUMANO

RUI MIGUEL GIL DA COSTA OLIVEIRA¹
CLEMENSÓN SOUSA DOS SANTOS²

RESUMO

O papilomavírus humano (HPV) é a infecção sexualmente transmissível mais prevalente no mundo, responsável por elevada morbimortalidade associada a neoplasias epiteliais, especialmente o câncer cervical. Apesar dos avanços com a vacinação e o rastreamento, as opções terapêuticas disponíveis ainda apresentam efeitos adversos relevantes. Nesse contexto, *Fucus vesiculosus*, alga marinha rica em fucoidanos e florotaninos, tem demonstrado propriedades antioxidantes e antitumorais em modelos pré-clínicos. Este estudo avaliou o efeito do extrato dessa alga, administrado via oral em diferentes concentrações (0,1 g/g; 0,2 g/g; 0,3 g/g), em camundongos transgênicos K14HPV16. Foram analisadas preparações histológicas de pele, língua e órgãos internos, comparando-se a frequência e a progressão das lesões entre grupos tratados e controles. Os resultados demonstraram ausência de toxicidade significativa, visto que os animais HPV negativos tratados com a dose máxima (0,3 g/g) não apresentaram lesões em nenhum órgão. Nos grupos HPV positivos, observou-se tendência de redução da ocorrência de carcinoma cutâneo (20% em 0,1 g/g e 0,2 g/g; 0% em 0,3 g/g) e de displasia lingual (redução de 40% em 0,3 g/g) em comparação ao grupo controle HPV+; contudo, essa diferença observada não foram estatisticamente significativas ($p = 0,444$, teste exato de Fisher). A análise de Kruskal–Wallis também não evidenciou diferenças relevantes na progressão das lesões (pele: $H = 4,73$; $gl = 3$; $p = 0,193$; língua: $H = 3,04$; $gl = 3$; $p = 0,385$; fígado: $H = 4,83$; $gl = 3$; $p = 0,185$). Apesar disso, os postos médios sugeriram tendência de menor gravidade das lesões na pele (6,8 vs. 13,4), língua (7,5 vs. 13,5) e fígado (7,5 vs. 13,8) no grupo tratado com a dose máxima em relação ao controle HPV+. Em síntese, o extrato de *Fucus vesiculosus* apresentou segurança e indicou potencial efeito protetor contra lesões HPV-induzidas, devendo ser melhor investigado em estudos com maior poder amostral.

Palavras-chave: papilomavírus humano; *Fucus vesiculosus*; carcinoma.

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA ISOTÔNICA A PARTIR DA POLPA E RESÍDUOS DO ABACAXI CULTIVAR TURIAÇU

TONICLEY ALEXANDRE DA SILVA¹
NAYELE OLIVEIRA FERREIRA²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar a aceitabilidade sensorial de uma bebida isotônica elaborada a partir do abacaxi cultivar Turiaçu (*Ananas comosus* L. Merr.), variedade nativa do Maranhão reconhecida por suas características organolépticas naturais. Inicialmente realizou-se uma prospecção tecnológica em estudos científicos, patentes e relatórios técnicos relacionados a bebidas isotônicas para definição de características, processamento de abacaxi, aproveitamento de resíduos e aspectos regulatórios quanto à padrão de qualidade e rotulagem em seguida foi calculada uma formulação da bebida isotônica atendendo aos parâmetros técnicos de bebidas para reposição de hidratação, carboidrato e eletrólitos, com concentração osmolar calculada em 330 mOsm/L, após definido a composição da formulação foi desenvolvida a ficha técnica de preparação. Para realização da análise sensorial o projeto teve aprovação do comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão sob número 6.185.812, a análise foi conduzida com 62 julgadores utilizando escala hedônica de 9 pontos e teste de intenção de compra. Os resultados demonstraram excelente aceitação do produto, com aceitabilidade geral de 84,3% e notas médias superiores a 7,0 para todos os atributos avaliados, destacando-se a cor (85,5%) e o sabor (84,8%). O teste de intenção de compra revelou 78,6% de intenção positiva. A análise do perfil dos consumidores identificou predominância feminina (69,4%) e faixa etária de 18-24 anos (79,0%). Conclui-se que a bebida isotônica de abacaxi Turiaçu apresenta características sensoriais satisfatórias e potencial comercial promissor, representando alternativa viável para agregação de valor a esta cultivar regional e uma opção de bebida esportiva com ingredientes naturais.

Palavras-chave: Ananas; hidratação; bebida esportiva.

INDICADORES DE USABILIDADE DE UM APLICATIVO MÓVEL DESENVOLVIDO PARA AUXILIAR AÇÕES DE SAÚDE BUCAL

VANDILSON PINHEIRO RODRIGUES¹
MILLENE MEIRELES SANTOS²

RESUMO

Com o aumento do consumo de dispositivos móveis e a expansão do acesso à informações, campanhas e programas de educação e promoção da saúde têm sido cada vez mais incorporadas no campo da Saúde móvel, ou Saúde Digital. Por esse motivo, a usabilidade foi identificada como um componente-chave das boas práticas no desenvolvimento de aplicações digitais. Uma área que pode se beneficiar dessa integração é a Odontopediatria, especialidade da Odontologia dedicada ao cuidado da saúde bucal das crianças, desde o nascimento até a adolescência. Isso possibilita que informações sobre cuidados bucais, formas de prevenção e orientações sejam facilmente disseminadas aos pais e responsáveis, além de oferecer uma experiência mais agradável para os pacientes infantis. O objetivo do presente estudo foi investigar o nível de usabilidade das ferramentas digitais de um aplicativo para dispositivos móveis voltado para o cuidado da saúde bucal de crianças. Foi conduzido uma pesquisa observacional transversal com cuidadores de crianças. As informações foram coletadas por meio de um formulário disponibilizado de forma online para cada participante, sendo esses esclarecidos sobre cada etapa do estudo. A estatística descritiva do estudo foi feita através da frequência absoluta e relativa, medidas de tendência central (média e mediana), medidas de dispersão (desvio-padrão ou intervalo interquartilico). Nos casos das variáveis qualitativas (categóricas), foram realizados os testes qui-quadrado ou o exato de Fisher. Os resultados deste estudo sugerem boa aceitabilidade do aplicativo. Os participantes relataram boa aceitabilidade do aplicativo, destacando que o conteúdo é claro, explicativo e adequado. No entanto, foram identificadas algumas limitações, como falhas no layout em certos dispositivos, erros de digitação, bugs ao tentar sair do aplicativo e dificuldades na seção de localização de Unidades de Saúde. Apesar das limitações técnicas, o aplicativo Dente de Leite demonstrou potencial como ferramenta de apoio à promoção da saúde bucal infantil e à comunicação entre odontopediatras e responsáveis.

Palavras-chave: aplicativos móveis; crianças; saúde bucal.



semic^{ic}_{ti}

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

4 CIÊNCIAS EXATAS

DESCONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS UTILIZANDO MATERIAIS FOTOCATALISADORES DE BASE DE PEROVSKITA

*ANA CLECIA SANTOS DE ALCANTARA¹
WALLYSSON ALVES LEANDRO²*

RESUMO

A poluição dos recursos hídricos, agravada pela presença de contaminantes emergentes como a cafeína, representa um dos maiores desafios ambientais atuais. Tecnologias convencionais de tratamento de água mostram-se insuficientes frente à persistência desses compostos, reforçando a necessidade de abordagens mais eficazes. Nesse contexto, os Processos Oxidativos Avançados, em especial a fotocatalise heterogênea, destacam-se por promover a degradação de poluentes por meio da geração de espécies reativas induzidas pela luz em semicondutores. Embora materiais como TiO_2 e ZnO sejam amplamente utilizados, apresentam limitações associadas à rápida recombinação eletrônica e à dependência de radiação UV. As perovskitas, notadamente a manganita de lantânio (LaMnO_3), surgem como alternativa promissora devido à sua estabilidade, baixo custo e diferentes estados de oxidação. Neste trabalho, foi sintetizada a heterojunção $\text{ZnO}/\text{LaMnO}_3$ a partir da decomposição térmica do ZIF-8, caracterizada por DRX e FTIR, e aplicada na degradação da cafeína em solução aquosa. Os resultados mostraram desempenho significativamente superior em comparação ao LaMnO_3 puro e à fotólise, alcançando cerca de 92% de degradação em 120 minutos, especialmente em pH neutro. Testes adicionais indicaram que menores concentrações do catalisador mantêm elevada eficiência, favorecendo o custo-benefício do processo, enquanto estudos de reciclagem revelaram estabilidade estrutural mesmo com redução progressiva da atividade. Assim, a combinação $\text{ZnO}/\text{LaMnO}_3$ demonstra elevado potencial como fotocatalisador sustentável para descontaminação de águas contendo poluentes orgânicos emergentes.

Palavras-chave: cafeína; fotocatalise; $\text{ZnO}/\text{LaMnO}_3$.

QUALIDADE QUÍMICA DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO DA CIDADE DE SÃO BERNARDO-MA

BENEDICTO AUGUSTO VIEIRA LIMA'
ANDREIA SOUZA BRANDAO²

RESUMO

A qualidade da água é essencial para o desenvolvimento da população. No município de São Bernardo-MA, o abastecimento de água é realizado pelo rio Buriti e por poços artesianos, ambos sob forte pressão antrópica. A ausência de saneamento básico eficiente, o despejo de esgoto doméstico sem tratamento e a intensificação de práticas agrícolas, sobretudo com uso de fertilizantes, configuram um cenário de risco de contaminação dos recursos hídricos. Diante desse contexto, este projeto de extensão teve como objetivo avaliar a qualidade química da água do rio Buriti e de pontos de captação no município, considerando a sazonalidade e os impactos socioambientais. Foram definidas quatro áreas de coleta: a bomba da CAEMA, no povoado Currais; a ponte Cai N'água, ponto turístico urbano; a ponte de madeira; e o povoado Canoa Quebrada. As coletas foram realizadas em dois períodos distintos (chuvoso, em 13/04/2024, e seco, em 14/11/2024). As análises contemplaram parâmetros físico-químicos (pH, temperatura, condutividade elétrica) e nutrientes (nitrato, amônia, fosfato), além de elementos químicos como ferro, alumínio, cálcio, magnésio e potássio, utilizando-se técnicas de cromatografia iônica e ICP-OES/MS. As análises contemplaram parâmetros como pH, temperatura, condutividade elétrica, nutrientes (nitrato, amônia, fosfato), cloretos, metais (ferro, alumínio, cobre) e macronutrientes minerais. Os resultados revelaram que, embora o pH (6,83 – 7,60), temperatura (30,5 – 31,5 °C) e cloretos (13,26 – 25,66 mg/L) estejam dentro dos limites legais, indicadores críticos foram detectados. Os níveis de nitrato variaram de 3,31 a 8,88 mg/L, próximos ao limite de 10 mg/L estabelecido pela Portaria GM/MS no 888/2021, sugerindo forte influência antrópica. A amônia apresentou valores de até 1,03 mg/L no período chuvoso, refletindo aporte de matéria orgânica fresca, enquanto os fosfatos atingiram concentrações alarmantes (0,64 – 4,79 mg/L), até 40 vezes superiores ao limite de 0,1 mg/L estabelecido pela Resolução CONAMA no 357/2005, configurando risco de eutrofização. Os metais ferro (2,73 – 3,02 mg/L) e alumínio (1,14 – 1,42 mg/L) ultrapassaram amplamente os valores máximos permitidos no período chuvoso, comprometendo a qualidade da água destinada ao consumo humano. No período seco, observou-se redução desses metais, porém os nutrientes permaneceram elevados. Conclui-se que o rio Buriti apresenta indicadores de contaminação antrópica, reforçando a urgência de políticas públicas.

Palavras-chave: qualidade da água; recursos hídricos; rio buriti.



CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E DESENVOLVIMENTO DE UMA MICROEMULSÃO CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE EUGENIA TAPACUMENSIS O. BERG COM ATIVIDADE LEISHMANICIDA

CLAUDIA QUINTINO DA ROCHA¹
VITORIA GABRIELA SANTOS DOS REMEDIOS²

RESUMO

A leishmaniose é uma doença negligenciada de grande impacto na saúde pública, sobretudo em regiões tropicais, onde fatores como o clima quente e úmido, a presença abundante do vetor e condições socioeconômicas desfavoráveis favorecem sua transmissão e manutenção. Os fármacos atualmente disponíveis apresentam uma série de efeitos colaterais, alto custo, elevada toxicidade e dificuldade na administração. Surgem então os produtos naturais como uma possibilidade inovadora ao tratamento convencional. Dentre eles, tem-se a espécie *Eugenia stictopetala* Mart. ex DC, pertencente à família Myrtaceae, conhecida pela diversidade de compostos bioativos com potencial farmacológico. Apesar do potencial de outras espécies do gênero, *E. stictopetala* permanece pouco investigada frente a protozoários do gênero *Leishmania*, sendo que a incorporação de seu óleo essencial em microemulsão é descrita pela primeira vez neste estudo, justificando a relevância da presente pesquisa. Portanto, o objetivo deste trabalho foi obter óleos essenciais de *Eugenia stictopetala*, desenvolver microemulsão (ME-OES) para incorporação dos OEs e avaliar atividade antileishmania. Os óleos essenciais (OEs) foram obtidos por hidrodestilação, e sua composição química foi determinada por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM), revelando dois quimiotipos distintos. O EOEs-1 (Quimiotipo 1) apresentou como constituintes majoritários mirceno (60,4%), geranial (15,1%) e neral (11,0%), enquanto o EOEs-2 (Quimiotipo 2) apresentou mirceno (59,3%), geraniol (20,0%) e linalol (14,1%). Para o desenvolvimento das formulações do tipo microemulsão, o óleo essencial EOEs-2 foi incorporado utilizando os surfactantes Tween 80 e Transcutol P, em diferentes proporções de óleo:surfactante:água. Sobre os ensaios *in vitro* contra formas promastigotas de *Leishmania (L.) amazonensis* revelaram atividade promissora, com $IC_{50} = 0,51 \mu\text{g/mL}$. A partir dos resultados obtidos, a formulação potencializou a atividade contra *Leishmania*, configurando-se como alternativa inovadora, de baixo custo e fundamentada na biodiversidade amazônica. No entanto, as análises físico-químicas permanecem em desenvolvimento, considerando que as microemulsões produzidas ainda não foram totalmente caracterizadas.

Palavras-chave: produtos naturais; formulação; leishmaniose.

FABRICAÇÃO DE UM DISPOSITIVO ELETROQUÍMICO TOTALMENTE IMPRESSO EM 3D PARA DETECÇÃO DE ATRAZINA EM ÁGUAS E ALIMENTOS

JESSICA SANTOS STEFANO¹
SAFIRA MENDES PESSOA²

RESUMO

Este plano de trabalho teve como propósito o desenvolvimento de um sistema eletroquímico impresso em 3D para a detecção do herbicida atrazina. Foi desenvolvida uma plataforma eletroquímica para esta finalidade, e apesar das diversas estratégias desenvolvidas, incluindo a remoção de oxigênio das soluções, aplicação de diferentes tratamentos de superfície, e modificação do eletrodo de trabalho, não foi possível obter resposta analítica para este composto, direcionando os estudos para outro composto da classe dos herbicidas, o diuron. Para a análise de diuron, a célula eletroquímica foi impressa em 3D, bem como o eletrodo de trabalho, o qual foi impresso a partir de um filamento contendo carbon black e ácido polilático. Como contra eletrodo foi utilizado um fio de platina, e um eletrodo de Ag|AgCl|KCl saturado como eletrodo de referência. O método analítico foi baseado na voltametria de onda quadrada, com parâmetros otimizados (amplitude = 50 mV; step = 10 mV; frequência = 30 Hz), em meio ácido (pH 2,0), utilizando solução tampão Britton-Robinson 0,12 mol L⁻¹ como eletrólito suporte. O sensor apresentou faixa linear entre 0,1 e 10,0 μmol L⁻¹, com limites de detecção e quantificação de 0,05 e 0,14 μmol L⁻¹, respectivamente. Os ensaios de repetibilidade e reprodutibilidade apresentaram valores de desvio padrão relativo de 2,9% (n = 10) e 4,9% (n = 5), respectivamente, assegurando a confiabilidade da metodologia desenvolvida. O método foi aplicado em amostras reais de água provenientes de diferentes lagoas, apresentando recuperações de 103 e 121%, confirmando o potencial da manufatura aditiva na construção de dispositivos analíticos sustentáveis e de baixo custo que podem ser utilizados no monitoramento ambiental.

Palavras-chave: defensivos agrícolas; dispositivos eletroquímicos; contaminantes.

DESENVOLVIMENTO DE SECADOR SOLAR COMO ALTERNATIVA DE EQUIPAMENTO TECNOLÓGICO NO PROCESSO DE SECAGEM DE AMÊNDOAS DO COCO BABAÇU VISANDO A PRODUÇÃO DA FARINHA

MEUBLES BORGES JUNIOR¹
EDUARDO SANTOS FIGUEIREDO²

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver e testar protótipos de secadores solares como alternativa sustentável para o processo de secagem de amêndoas do coco babaçu, visando a futura produção de farinha. Foram construídos três modelos de secadores de exposição direta e convecção natural, utilizando caixas de isopor e papelão como estruturas principais, buscando baixo custo, simplicidade construtiva e possibilidade de replicação em comunidades extrativistas. A metodologia contemplou a análise do rendimento térmico dos equipamentos, a determinação da umidade em base seca (Ubs), a eficiência mássica do processo de secagem e a avaliação econômica comparativa em relação ao uso de estufas elétricas. Os resultados de rendimento térmico mostraram que, embora o secador de papelão tenha apresentado maiores valores em alguns períodos, os modelos de isopor foram mais estáveis e consistentes ao longo do processo. A análise da Ubs indicou que a banana apresentou remoção de água mais uniforme e próxima do ideal já na etapa solar, enquanto o abacaxi, devido ao maior teor inicial de umidade, demandou maior tempo ou complementação em estufa. Ainda assim, todos os protótipos apresentaram elevada eficiência mássica, superior a 94%, com destaque para os secadores de isopor, que atingiram médias acima de 97% e baixa dispersão entre repetições. A avaliação econômica demonstrou clara vantagem dos secadores solares em termos de custo de construção e operação, uma vez que não exigem consumo energético e podem ser produzidos com materiais acessíveis e recicláveis. Conclui-se que os secadores solares desenvolvidos representam uma alternativa viável para comunidades que dependem do extrativismo do babaçu, permitindo a desidratação eficiente de produtos alimentícios com baixo custo, simplicidade de operação e alinhamento aos princípios da química verde. O estudo abre caminho para a aplicação direta da tecnologia na secagem das amêndoas de babaçu, contribuindo para agregar valor à cadeia produtiva, promover a sustentabilidade socioambiental e incentivar o uso de energias renováveis em processos agroindustriais.

Palavras-chave: secador solar; coco babaçu; eficiência mássica.



OBTENÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS A PARTIR DE PARTES DAS PLANTAS DA FLORA MARANHENSE PARA REALIZAÇÃO DE SÍNTESE VERDE DE NANOPARTÍCULAS

MEUBLES BORGES JUNIOR¹
DAVI ANTONIO AVELAR RIBEIRO²

RESUMO

A poluição ambiental representa um desafio global, exigindo soluções sustentáveis como a nanotecnologia para remediação. Nanopartículas de ferro de valência zero (NPFe⁰) são promissoras devido à alta reatividade e grande área superficial, mas sua síntese convencional utiliza agentes redutores tóxicos, como o borohidreto de sódio. Este estudo propôs a biossíntese de NPFe⁰ por meio de uma abordagem de química verde, utilizando extratos de folhas de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), selecionado por sua abundância no Maranhão e pelo elevado teor de compostos bioativos. O objetivo foi otimizar a extração vegetal para maximizar o rendimento das NPFe⁰. Folhas novas e velhas foram coletadas, secas e processadas em extratos a 80 °C e 100 °C, usados para reduzir íons férricos. A mudança cromática de amarelo para verde-escuro, observada especialmente em extratos de folhas novas, evidenciou a formação das NPFe⁰, uma vez que essa alteração está associada à redução dos íons e à nucleação das nanopartículas. Extratos obtidos de folhas novas a 80 °C apresentaram o maior rendimento mássico médio na síntese de nanopartículas, provavelmente devido à maior preservação de compostos redutores em comparação aos extratos preparados a 100 °C, nos quais pode ter ocorrido degradação parcial desses compostos. A filtração das nanopartículas também foi mais eficiente nos extratos de folhas novas, tanto a 80 °C quanto a 100 °C, sugerindo maior concentração de agentes estabilizantes. A escolha do cajueiro reforça a valorização da biodiversidade maranhense, além de apresentar vantagens de filtração, boa interação na síntese e resultados mais consistentes. A síntese verde demonstrou-se uma alternativa sustentável, evitando químicos nocivos e promovendo a remediação ambiental com recursos renováveis.

Palavras-chave: química verde; biossíntese; nanopartículas metálicas.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE BIOCOSMÉTICOS MULTIFUNCIONAIS UTILIZANDO ÓLEO DE CÔCO BABAÇU E RESÍDUOS GERADOS DO PROCESSO DE HIDRODESTILAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DA ESPÉCIE PECTIS BREVIPEDUNCULATA

RENATO SONCHINI GONCALVES¹
LUCAS YTHALLO DA SILVA DELAMARQUE²

RESUMO

o crescimento do mercado de cosméticos naturais e veganos tem impulsionado a busca por alternativas seguras, eficazes e ambientalmente responsáveis em substituição aos insumos sintéticos. Nesse contexto, subprodutos vegetais configuram-se como fontes estratégicas de compostos bioativos, em consonância com os princípios da química verde. O óleo de babaçu (*Attalea speciosa*), obtido por cooperativas maranhenses, apresenta propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas, enquanto o hidrolato de *Pectis brevipedunculata* (HLPb), subproduto da hidrodestilação, concentra moléculas de reconhecido potencial farmacológico, favorecendo seu aproveitamento no desenvolvimento de bioprodutos sustentáveis. Neste estudo, foram desenvolvidos nanogéis à base de óleo de babaçu e HLPb, utilizando matriz polimérica binária composta por Pluronic® F127 e Carbopol® 974P. Ensaios de estabilidade acelerada confirmaram a manutenção das propriedades físico-químicas das formulações, evidenciando a compatibilidade entre os constituintes. A espectroscopia no infravermelho (FTIR) demonstrou interações intermoleculares e reorganizações supramoleculares, enquanto a microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelou superfícies porosas, favorecendo a liberação controlada dos ativos. A análise por calorimetria diferencial de varredura (DSC) indicou modulação térmica da matriz e efeito plastificante atribuído aos compostos voláteis do HLPb. Os resultados obtidos consolidam a proposta de uma plataforma tecnológica inovadora para biocosméticos dermatológicos, combinando desempenho funcional, estabilidade e sustentabilidade. Além de fornecer subsídios para futuras validações clínicas, a pesquisa contribui para a valorização de resíduos vegetais e o fortalecimento de cadeias produtivas regionais, ampliando o impacto socioeconômico e ambiental da inovação.

Palavras-chave: hidrolato de *Pectis brevipedunculata*; óleo de babaçu; biocosméticos.

DESENVOLVIMENTO DE UM BIOPRODOTO SUSTENTÁVEL COM PROPRIEDADES CICATRIZANTE, TERMORRESPONSIVA E DE LIBERAÇÃO CONTROLADA CICATRIZANTE A BASE DO ÓLEO ESSENCIAL DA ESPÉCIE ANACARDIUM OCCIDENTALE L.

*RENATO SONCHINI GONCALVES¹
LAIS SILVA LUZ²*

RESUMO

A pele constitui a principal barreira de proteção do organismo; entretanto, infecções microbianas e a crescente resistência antimicrobiana comprometem de forma significativa o processo de cicatrização. Nesse contexto, hidrolatos obtidos de plantas medicinais, como o de *Anacardium occidentale* L. (cajuzeiro), destacam-se como alternativas promissoras em virtude de suas atividades antimicrobiana, antioxidante e anti-inflamatória, aliadas ao baixo custo de obtenção. Todavia, a instabilidade e a volatilidade de seus constituintes bioativos exigem estratégias tecnológicas capazes de conferir maior estabilidade e eficácia. O presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar formulações nanoestruturadas contendo hidrolato de *A. occidentale*, utilizando polímeros aprovados pela Food and Drug Administration (FDA), visando aplicações terapêuticas potenciais. As formulações foram obtidas por método de baixa energia, incorporando o copolímero F127 e o Carbopol 974P como excipientes poliméricos. A caracterização por espectroscopia no infravermelho (FTIR) confirmou a incorporação do hidrolato à matriz polimérica, evidenciada pelo surgimento de bandas características e pelo deslocamento de picos, indicativos de interações intermoleculares entre os compostos bioativos e a rede polimérica. A análise morfológica por microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelou que o nanogel contendo o hidrolato apresentou estrutura lamelar, caracterizada por placas sobrepostas e ausência de poros, sugerindo uma organização mais compacta e estável da matriz. Em contraste, a formulação controle (sem hidrolato) exibiu morfologia porosa, confirmando a contribuição do hidrolato para a maior coesão estrutural do sistema. Os resultados obtidos demonstram que as formulações desenvolvidas apresentaram estabilidade e perfil físico-químico compatíveis com aplicação tópica, configurando-se como sistemas nanoestruturados promissores para uso terapêutico no processo de cicatrização de feridas.

Palavras-chave: nanotecnologia; aplicação tópica; hidrolato.

PRINCÍPIOS DE TECNOLOGIAS EM ISOLANTES TOPOLÓGICOS E SUPERCONDUTORES

THIAGO PRUDENCIO DE OLIVEIRA¹
MARINA LUANDA PRIVADO COELHO²

RESUMO

A pesquisa consistiu em um estudo sobre supercondutores e isolantes topológicos, com foco em suas aplicações em tecnologias avançadas, especialmente na computação quântica por meio da construção de qubits supercondutores. Foram estudadas propriedades de condutores, isolantes, semicondutores e a fase supercondutora. Também foram abordados os isolantes topológicos, como novos materiais com potenciais aplicações tecnológicas. Particularmente, discutimos importantes modelos de supercondutividade, tais como os modelos de London e BCS. Também abordamos o caráter diamagnético apresentado pelos supercondutores, diamagnetismo perfeito, através do efeito Meissner. É apresentado um panorama dos diferentes materiais supercondutores e suas temperaturas críticas, e sua comparação com a temperatura crítica do hélio líquido. Também são apresentados materiais ôhmicos que, embora bons condutores, não exibem fase supercondutora. Este trabalho também buscou aprofundar a compreensão sobre a transição de fase de materiais metálicos para a fase supercondutora, abordando também compostos como os cupratos e pnictídeos, suas principais propriedades e um breve histórico da supercondutividade, desde sua descoberta até os avanços mais recentes. Considerando as aplicações em computação quântica, foram estudados os circuitos quânticos LC e com junções Josephson. Foram estudados os diferentes tipos de qubits supercondutores, tais como os trasmons, qubits de fluxo e qubits de fase. Circuitos envolvendo materiais topológicos, qubits topológicos também foram tratados. Nesse contexto, foram discutidas propostas envolvendo isolantes topológicos, associados a circuitos de qubits supercondutores. Por fim, realizamos um breve panorama dos computadores e processadores quânticos mais recentes, envolvendo potencial de aplicações e integração com novas tecnologias.

Palavras-chave: supercondutores; materiais topológicos; computação quântica.



semic^{TI}

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

5 CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

OBTENÇÃO DE DISPERSÕES SÓLIDAS E ANÁLOGOS A BASE DO FÁRMACO ETIONAMIDA E 1,10-FENANTROLINA/BIPIRIDINA PARA TRATAMENTO DA TUBERCULOSE.

ADENILSON OLIVEIRA DOS SANTOS¹
JOAO PEDRO SILVA RIBEIRO²

RESUMO

Há um interesse crescente no desenvolvimento de dispersões sólidas, para melhorar a biodisponibilidade e solubilidade de medicamentos, muitas vezes promovendo uma interação intermolecular do coformador com API, onde gera um sistema coamorfo capaz de potencializar estabilidade física e taxa de dissolução. Portanto, o propósito deste trabalho foi sintetizar dispersões sólidas de etionamida (ETH) com fenantrolina, biperidina e ácido mandélico (MND). A etionamida é um fármaco usado no tratamento da tuberculose, que apresenta baixa solubilidade e biodisponibilidade adversa. As soluções com fenantrolina e biperidina não formaram dispersão sólida, já a solução com ácido mandélico formou a dispersão sólida de ETH-MND, usando o método de evaporação lenta de solvente em meio etanólico. Cálculos da teoria do funcional da densidade (DFT) foram conduzidos para analisar as interações entre ETH e MND no heterodímero. Ademais, análises de superfícies de Hirshfeld serviram para examinar as interações intermoleculares. A partir dos dados de difração de raios X de pó, foi possível confirmar a formação de um sistema binário coamorfo nas proporções 1:2 e 1:3 de ETH e MND, onde somente a dispersão sólida de ETH-MND (1:3), permaneceu com sua estrutura amorfa por até 150 dias, quando armazenada a 38 °C e 75% de umidade relativa. Cálculos de DFT, executados tanto em etanol tanto em vácuo, sinalizaram que a formação do sistema coamorfo é impulsionada por ligações de hidrogênio entre os grupos NH₂ de ETH e o grupo C=O de MND. As análises térmicas revelaram temperaturas de transição vítrea de 59 °C ETH-MND (1:2) e 61 °C ETH-MND (1:3), apontando estabilidade térmica dos materiais coamorfos. Além disso, testes de dissolução mostraram um aumento de 3,58 vezes na solubilidade do ETH em comparação com sua forma cristalina. O encapsulamento de sistemas coamórficos ETH-MND em esferas de alginato de sódio via complexação com polieletrólitos também foi investigado, demonstrando liberação controlada significativa do fármaco ao longo de 480 minutos.

Palavras-chave: etionamida; dispersões sólidas; solubilidade.

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE TRIBÔMETRO PINO-CONTRA-DISCO

ANDREI BAVARESCO REZENDE¹
FLAVIO WESLEY MAIA BALDEZ²

RESUMO

O mercado exige cada vez mais o aumento de produtividade em diversas áreas da indústria. No setor ferroviário, as empresas ferroviárias buscam esse aumento por meio da ampliação da quantidade de material transportado e pela adoção de locomotivas mais velozes, a consequência disso é o aumento dos esforços sobre os diversos componentes que fazem parte desse sistema. O estudo de como esses componentes se comportam quando submetidos a essas condições de trabalho é muito importante para combater falhas, prevenindo acidentes e perda de produtividade. O presente trabalho consiste no projeto de um tribômetro de grande confiabilidade, projetado para operar na configuração pino contra disco e que trabalha com uma carga máxima de até 50 N e velocidade máxima de até 5 m/s, os provetes possuem diâmetros máximos de 100 mm para o disco e 10 mm para o pino, além de uma espessura máxima 3 mm para o disco e um comprimento máximo de 50 mm para o pino. O objetivo é que futuramente esse equipamento possa ser construído e utilizado para fins de pesquisa acadêmica e na prestação de serviços a empresas da região. Para a realização desse projeto foram feitas pesquisas a respeito de projetos semelhantes com intuito de conseguir referências para o desenvolvimento do tribômetro, que foi em geral projetado com base nessas referências e na norma ASTM G99, que estabelece um procedimento padrão para ensaios pino-disco. O modelo final do tribômetro satisfaz as condições estabelecidas de início, resultando em um equipamento de baixo custo, mas que não deixará de fornecer dados confiáveis.

Palavras-chave: tribologia; pino contra disco; desgaste.

APLICAÇÃO DE REALIDADE AUMENTADA NO CONTEXTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO

ANSELMO CARDOSO DE PAIVA¹
ANDRE LUIZ RIBEIRO DE ARAUJO LIMA²

RESUMO

São Luís, reconhecida internacionalmente por seu patrimônio histórico, destaca-se pela arquitetura colonial com azulejos portugueses que adornam as fachadas de seus casarões. Declarado Patrimônio Cultural Mundial pela UNESCO em 1997, o Centro Histórico da cidade apresenta um acervo iconográfico valioso que atrai turistas e pesquisadores. A preservação desse patrimônio transcende a dimensão cultural, impulsionando o turismo, a economia local e reforçando a identidade da comunidade. Este relatório apresenta o desenvolvimento de um aplicativo móvel baseado em Realidade Aumentada para enriquecer a experiência dos visitantes do Centro Histórico. A aplicação permite identificar automaticamente padrões azulejares através da câmera de smartphones, fornecendo instantaneamente informações históricas, iconográficas e iconológicas sobre os elementos observados. O sistema utiliza descritores visuais ORB (Oriented FAST and Rotated BRIEF) para extrair e comparar características dos azulejos capturados com um banco de templates previamente cadastrados. A arquitetura proposta integra uma API desenvolvida em Python com FastAPI, responsável pelo processamento das imagens e reconhecimento dos padrões, e um aplicativo móvel desenvolvido em Unity utilizando o framework AR Foundation para compatibilidade com iOS e Android. A aplicação implementa visualização em plano fixo, permitindo que o usuário manipule as informações em um espaço virtual independente da posição física do azulejo, melhorando significativamente a ergonomia e experiência de uso. Os testes realizados em imagens reais do Centro Histórico demonstraram bom desempenho na identificação dos padrões, mesmo sob variações de ângulo de captura e condições de iluminação. A robustez do método ORB mostrou-se adequada para aplicações em ambiente externo, onde fatores como iluminação natural e ângulo de visão não são controláveis. A validação preliminar em campo confirmou a viabilidade da solução em condições reais de uso. O projeto contribui para a valorização e difusão do patrimônio cultural ludovicense, democratizando o acesso à informação histórica através de uma interface tecnológica intuitiva e envolvente. Demonstra como a Realidade Aumentada pode ser aplicada à preservação do patrimônio, criando pontes entre tradição e inovação, enriquecendo o turismo cultural e fortalecendo a responsabilidade de preservar o acervo reconhecido pela UNESCO.

Palavras-chave: realidade aumentada; ORB; patrimonio histórico.

APLICATIVO DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES CLÍNICAS DE PACIENTES POR VOZ

*ANSELMO CARDOSO DE PAIVA¹
IAZE GUILHERME SOARES CARNEIRO SANTOS²*

RESUMO

A evolução tecnológica tem promovido transformações significativas na área da saúde, especialmente na documentação clínica, que tradicionalmente depende de registros manuais, propensos a erros e interrupções no atendimento. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo móvel para registro de prontuários de atendimento terapêutico por meio de reconhecimento de voz, utilizando o modelo Whisper da OpenAI, backend em FastAPI e banco de dados PostgreSQL. O sistema permite a transcrição automática de informações clínicas, otimizando o tempo de registro, aumentando a completude e precisão dos prontuários, e reduzindo a necessidade de pausas durante o atendimento, promovendo maior foco na interação com o paciente. Testes de usabilidade realizados em uma clínica holística, envolvendo fisioterapeutas, acupunturistas e terapeutas ocupacionais, demonstraram alta taxa de acerto na transcrição, melhoria na eficiência do fluxo de trabalho e percepção positiva quanto à experiência do usuário. A solução proposta oferece uma interface intuitiva e acessível, favorecendo profissionais com diferentes níveis de familiaridade tecnológica e condições físicas, e representa uma alternativa prática, confiável e humanizada aos métodos tradicionais de registro clínico. Trabalhos futuros incluem a expansão de testes em ambientes mais complexos, desenvolvimento de personalizações nos relatórios e integração com sistemas eletrônicos de saúde existentes, visando ampliar a aplicabilidade da solução.

Palavras-chave: anamnese; processamento de voz; terapias holísticas.

APLICAÇÃO DE PLATAFORMA COMPUTACIONAL PARA APOIO NA DOCUMENTAÇÃO DE REVISÃO DE MISSÕES AEROESPACIAIS ATÉ O SEU CDR

*CARLOS ALBERTO RIOS BRITO JUNIOR¹
FELIPE PORTELA AGUILAR DE OLIVEIRA²*

RESUMO

A exploração científica em ambiente de microgravidade é estratégica para o avanço de diversas áreas do conhecimento, incluindo ciências físicas, ciências da vida, ciência dos materiais e engenharia aeroespacial. A ausência ou redução significativa da gravidade permite investigar fenômenos que, na Terra, são mascarados por efeitos de sedimentação, convecção e fluatibilidade. Experimentos em microgravidade possibilitam, por exemplo, estudar transferência de calor e massa, comportamento de fluidos, processos de combustão, solidificação de ligas metálicas e respostas biológicas a ambientes extremos. Nesse contexto, a Plataforma Suborbital de Microgravidade (PSM) representa um marco tecnológico para o Programa Espacial Brasileiro. Desenvolvida no Brasil pela parceria entre o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE/DCTA) e a empresa Orbital Engenharia S.A., com apoio da Agência Espacial Brasileira (AEB), a PSM é capaz de prover até oito minutos de microgravidade de alta qualidade utilizando veículos suborbitais nacionais, como o VS-30 (estágio único) e o VSB-30 (dois estágios). Além disso, possui arquitetura modular, capacidade de recuperação marítima e sistemas embarcados para controle de rotação, telemetria em tempo real e suporte ambiental às cargas úteis. Por meio de um projeto de inovação institucional, a Universidade Federal do Maranhão participa do Programa de Microgravidade com o gerenciamento do projeto de qualificação do subsistema de recuperação da Plataforma Suborbital de Microgravidade (PSM) a ser homologado na Operação Potiguar II. Assim, o presente trabalho de iniciação científica consistiu em analisar as normas da European Cooperation for Space Standardization (ECSS) para extrair as diretrizes mais apropriadas ao gerenciamento da PSM com o auxílio de ferramenta computacional de Business Intelligence (BI). A partir de estudos documentais, análise da literatura e prática em plataformas computacionais, foi possível estruturar um ambiente de apoio para acompanhamento de atividades, geração de dashboards para acompanhamento das fases de desenvolvimento, organização de processos de revisão técnica até o Critical Design Review (CDR), além da criação de fluxogramas e diagramas que reforçam a rastreabilidade do projeto. A aplicação das ferramentas desenvolvidas demonstra a relevância de soluções de BI para o gerenciamento de projetos aeroespaciais, promovendo maior eficiência, transparência e segurança no processo de tomada de decisão.

Palavras-chave: plataforma suborbital de microgravidade; ECSS; Business Intelligence.

DESENVOLVIMENTO DE PCDS PARA COLETA DE DADOS E COMUNICAÇÃO PARA A MISSÃO ALCÂNTARA EM ÓRBITA

CARLOS ALBERTO RIOS BRITO JUNIOR¹
FRANCISCO CARLOS VALE SANTOS JUNIOR²

RESUMO

O monitoramento ambiental é fundamental para compreender as condições de ecossistemas naturais e subsidiar ações de preservação, mas ainda enfrenta barreiras significativas, sobretudo em áreas sem infraestrutura de comunicação. Nesse cenário, torna-se necessário o desenvolvimento de soluções autônomas, de baixo custo e baixo consumo energético, capazes de realizar a coleta e a transmissão de informações ambientais em intervalo programado. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma Plataforma de Coleta de Dados (PCD) totalmente autônoma, equipada com sensores para medir parâmetros da água (pH, turbidez e sólidos dissolvidos totais) e do ar (umidade, temperatura e gases), além de dispor de um sistema de alimentação baseado em energia solar, garantindo operação contínua. O projeto foi construído em torno do microcontrolador ESP 32, que realiza a coleta periódica das variáveis, o armazenamento local e a transmissão via tecnologia LoRa para um receptor dedicado. Toda a parte eletrônica foi organizada em um suporte impresso em 3D e acondicionada em uma caixa protetiva, o que permitiu maior segurança e organização do sistema. Os testes de campo foram realizados em uma lagoa próxima ao prédio do BICT, onde a PCD foi instalada a aproximadamente 250 metros do receptor. Durante os experimentos, o sistema realizou coletas a cada 15 minutos, transmitiu os pacotes de forma estável e teve os dados devidamente armazenados em cartão SD pelo receptor, assegurando a integridade da comunicação. Os resultados obtidos demonstraram o correto funcionamento do enlace, com registros consistentes e condizentes com as condições ambientais locais. A experiência comprovou a viabilidade técnica da solução proposta, confirmando sua eficiência no monitoramento ambiental de forma autônoma e de baixo custo. Além disso, o projeto abre perspectivas para sua ampliação em cenários de maior alcance, integração com plataformas de armazenamento em nuvem e utilização em redes distribuídas de sensores, fortalecendo o avanço tecnológico nacional na área de telemetria e monitoramento ambiental.

Palavras-chave: monitoramento ambiental; LoRa; ESP32.

DESENVOLVIMENTO DE AMBIENTE WEB PARA O APRENDIZADO DE ALGORITMOS COM METODOLOGIAS ATIVAS

CARLOS DE SALLES SOARES NETO¹
LUIS FELIPE SCHALCHER DE OLIVEIRA²

RESUMO

Este trabalho apresenta a extensão do ambiente web Cosmo por meio do desenvolvimento de um módulo de Coding Dojo, concebido para apoiar o ensino de algoritmos a partir de metodologias ativas e práticas colaborativas. O objetivo principal foi criar um espaço de aprendizagem dinâmico, capaz de estimular o pensamento computacional e facilitar a aplicação prática de conceitos algorítmicos. Para isso, a metodologia de desenvolvimento combinou princípios de Clean Code, práticas ágeis e ciclos curtos de coleta de feedback, promovendo alinhamento contínuo entre as funcionalidades implementadas e as necessidades de docentes e discentes. O módulo criado oferece suporte a diversas funcionalidades, como a criação e configuração de sessões por professores, controle de acesso de alunos, definição automática de papéis (piloto, copiloto e espectadores), editor colaborativo que preserva o estado do código entre rotações e integração com o juiz automático do Cosmo, permitindo avaliação em tempo real das submissões. Essa integração garante retorno imediato sobre erros e acertos, favorecendo ciclos rápidos de tentativa e correção, além de promover engajamento equilibrado entre os estudantes por meio da alternância de papéis. Os resultados alcançados indicam que a solução amplia de forma significativa a capacidade pedagógica da plataforma, tornando-a mais adequada para atividades síncronas, colaborativas e interativas. Por fim, o relatório aponta possibilidades de evolução, como a integração de assistentes de linguagem natural para orquestração das sessões, a implementação de mecanismos adaptativos de seleção de questões conforme o desempenho dos participantes e a criação de dashboards analíticos voltados ao monitoramento de métricas de engajamento, erros recorrentes e evolução do aprendizado. Essas perspectivas reforçam o potencial do Cosmo como infraestrutura inovadora para ensino e pesquisa em educação em computação, combinando aspectos técnicos e pedagógicos em um único ambiente digital.

Palavras-chave: arquitetura de software; Clean Architecture; DDD; coding Dojo.

FERRAMENTA PARA DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE LESÕES EM VÍDEOS DE CÁPSULAS ENDOSCÓPICAS

*DARLAN BRUNO PONTES QUINTANILHA¹
ALEJANDRO COSTA DE OLIVEIRA²*

RESUMO

A Endoscopia por Cápsula Sem-Fio (WCE) é uma alternativa menos invasiva e com menos riscos de complicações em comparação ao procedimento tradicional de endoscopia, trazendo maior conforto ao paciente e reduzindo os riscos de complicações associadas ao exame convencional. Embora seja capaz de gerar imagens mais abrangentes, a análise dos vídeos gerados pela cápsula representa um desafio considerável para os médicos, devido à grande quantidade de imagens (quadros) a serem examinadas. Nesse cenário, o presente trabalho descreve o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio diagnóstico baseada em inteligência artificial, projetada para realizar a detecção automática de possíveis lesões em vídeos de cápsulas endoscópicas. A aplicação foi construída para receber os vídeos, extrair os quadros, aplicar um modelo de aprendizado profundo previamente treinado e organizar os resultados em uma linha do tempo interativa. Essa interface permite que o profissional da saúde navegue pelo exame de forma mais rápida, valide as marcações automáticas e adicione ou edite anotações de acordo com sua análise clínica. Nos testes realizados, o modelo alcançou métricas satisfatórias, com acurácia de 83%, precisão de 82%, sensibilidade (recall) de 85% e F1-Score de 0,84. Em termos práticos, a aplicação demonstrou potencial para reduzir significativamente o tempo de análise dos exames, diminuir a sobrecarga dos especialistas e aumentar as chances de detecção de lesões clinicamente relevantes, contribuindo assim para diagnósticos mais rápidos e eficazes.

Palavras-chave: endoscopia por cápsula; Deep Learning. diagnóstico auxiliado.



DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCATIVO SÉRIO SOBRE PERCEPÇÃO E GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES NATURAIS

FABIANE RODRIGUES FERNANDES¹
PALOMA SANTOS FERREIRA²

RESUMO

Jogos sérios constituem uma importante ferramenta educacional e têm despertado interesse significativo na área da defesa civil, especialmente como um método de treinamento para gestão e percepção de desastres. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo principal desenvolver um jogo sério voltado à área da defesa civil, para ensino de estudantes no estado do Maranhão. Para alcançar esse objetivo, foi inicialmente realizada uma pesquisa detalhada sobre o tema, identificando projetos parecidos existentes, os quais, apesar de apresentarem resultados positivos, apresentaram lacunas e aspectos a desenvolver, que foram tomados como base para esse trabalho. Em seguida, foi realizado o planejamento do projeto, incluindo pesquisas de mercado que nortearam o estilo visual do jogo e suas mecânicas de interação. O enredo inicial foi cuidadosamente elaborado, com base em pesquisa feita diretamente com a Defesa Civil do estado do Maranhão, assim como a definição dos personagens principais, realizada pela equipe de designer do projeto. Posteriormente, desenvolveu-se o sistema de diálogo e coleta de itens, utilizando o ambiente de desenvolvimento multiplataforma Unity, permitindo maior flexibilidade na construção do jogo. Embora os resultados obtidos até o momento sejam parciais, indicam que o jogo tem grande potencial para promover o aprendizado de forma prática e atrativa, possibilitando aos estudantes assimilar de forma clara ações de prevenção, resposta e recuperação em cenários de desastre de forma atrativa, lúdica e educativa.

Palavras-chave: jogos sérios; ameaças naturais; defesa civil.

DESENVOLVIMENTO E FABRICAÇÃO DE UM SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO VERSÁTIL PARA ACOPLAMENTO EM UM DROP TUBE FURNACE (DTF)

GLAUBER CRUZ¹
ERICK ROBERTO MENDES DOS REIS²

RESUMO

Este trabalho detalha o desenvolvimento de um protótipo de sistema de alimentação rotacional inteligente e versátil, projetado para dosar biomassas pulverizadas em um Forno Tubular em Queda Livre (DTF). O projeto aborda um desafio crítico na pesquisa de termoconversão de biomassa: a alimentação instável e não homogênea de materiais com propriedades variáveis, o que compromete a reprodutibilidade de dados experimentais. Para superar as limitações de sistemas puramente mecânicos, o projeto adotou uma abordagem ciberfísica, alinhada aos princípios do Laboratório 4.0. A metodologia envolveu a criação de um "Gêmeo Digital" do equipamento em software CAD (Autodesk Inventor) para otimizar o design do silo e dosador, prevenindo falhas de escoamento e pulsação. O diferencial tecnológico do protótipo é o sistema de controle deste em malha fechada, baseado em um microcontrolador ESP32. Este implementa um algoritmo PID que ajusta dinamicamente a velocidade do motor com base no feedback em tempo real de um encoder, garantindo uma rotação constante e, conseqüentemente, um fluxo de massa mais estável. Além disso, foi desenvolvida uma interface web que permite o monitoramento remoto e ajuste de diferentes parâmetros, aumentando a automação e rastreabilidade dos experimentos. Os resultados indicaram que o protótipo é funcional em bancada, resolvendo eficazmente a instabilidade de fluxo presente em sistemas convencionais. Como trabalhos futuros, o relatório recomenda a fabricação do protótipo no material definitivo (aço inoxidável AISI 304L), a integração deste ao DTF, a implementação de um controle direto de massa com célula de carga e proteção da propriedade intelectual da inovação. O projeto contribuiu para a modernização da infraestrutura de pesquisa em bioenergia e alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, como Energia Limpa e Acessível (ODS 7) e Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS 9).

Palavras-chave: laboratório 4.0; gêmeo digital; internet das coisas (IoT).

ESTUDO DA CAPACIDADE FILTRANTE DAS FIBRAS DE COCO VERDE SECO EM UM FORNO INDUSTRIAL NO TRATAMENTO DE EFLUENTE DE UMA LAVANDERIA INDUSTRIAL

HARVEY ALEXANDER VILLA VELEZ¹
MATHEUS DE JESUS BARROSO ALMEIDA²

RESUMO

Este estudo avaliou o potencial da fibra de coco verde seca como meio filtrante para o tratamento de efluentes de uma lavanderia industrial. O setor de lavanderias gera efluentes com alta carga orgânica e contaminantes químicos, exigindo soluções de tratamento eficazes e de baixo custo. A pesquisa utilizou a fibra de coco, um resíduo lignocelulósico, visando contribuir para a sustentabilidade e a economia circular. A metodologia envolveu a caracterização do material por FTIR e MEV e ensaios em um sistema de filtração contínua sob diferentes vazões (30, 80 e 130 L h⁻¹). As análises de FTIR e MEV confirmaram a adequação da fibra como adsorvente. O FTIR identificou grupos funcionais como hidroxila e carbonílicos, que favorecem a adsorção. O MEV revelou uma superfície rugosa e porosa, ideal para retenção de partículas. Nos ensaios de filtração, o sistema demonstrou capacidade consistente de polimento. Houve redução significativa da turbidez (até 45,6%), diminuição da carga iônica (condutividade, salinidade e TDS reduzidos em até 30,7%) e neutralização parcial do pH. O modelo de regressão exponencial ajustou-se bem aos dados, confirmando que a previsibilidade dos parâmetros. Conclui-se que a fibra de coco seca é uma alternativa viável e de baixo custo para o tratamento de efluentes, promovendo a valorização de resíduos e práticas sustentáveis. Para expandir a aplicabilidade e otimizar o sistema, as pesquisas futuras devem focar em: otimização do Sistema e Estudos de Longo Prazo: Realizar ensaios em escala piloto ou real, avaliando a durabilidade, a longevidade da fibra e a eficiência do sistema em períodos prolongados sob as condições operacionais reais de uma lavanderia e, análise Detalhada da Remoção de Contaminantes Específicos: Aprofundar a investigação sobre a capacidade de adsorção para contaminantes específicos presentes em efluentes de lavanderia, como surfactantes, corantes (que causam DBO e DQO), e metais pesados, utilizando técnicas analíticas mais sensíveis.

Palavras-chave: fibra de coco; efluentes; sustentabilidade.

ESTUDO DA CAPACIDADE FILTRANTE DO CARVÃO VEGETAL DE CALDEIRA PARA EFLUENTE DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE UMA LAVANDERIA INDUSTRIAL

HARVEY ALEXANDER VILLA VELEZ¹
ESHYLLEY BRAENNE SANTOS SANTOS²

RESUMO

O crescente consumo de água e a geração de efluentes complexos pelas lavanderias hospitalares configuram um desafio ambiental e de saúde pública, exigindo o desenvolvimento de soluções de tratamento acessíveis e eficazes. Esses efluentes contêm misturas de detergentes, surfactantes, corantes, óleos e metais pesados, que elevam a demanda química de oxigênio (DQO), a turbidez e a toxicidade da água, reforçando a necessidade de alternativas sustentáveis. Nesse contexto, o uso de materiais naturais como adsorventes, a exemplo do carvão vegetal, desponta como opção promissora por aliar baixo custo, abundância e propriedades estruturais favoráveis à filtração. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de aplicação do carvão vegetal de caldeira como meio filtrante em sistema contínuo para tratamento de efluentes de lavanderia hospitalar. Para isso, o carvão foi caracterizado por Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), que identificou grupos funcionais oxigenados e domínios aromáticos associados à capacidade de adsorção, e por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), que revelou uma morfologia porosa homogênea, comparável a biocarvões de origem lignocelulósica. O efluente coletado em lavanderia hospitalar foi submetido ao sistema de filtração em três diferentes vazões (30, 80 e 130 L/h), sendo analisados os parâmetros pH, condutividade, turbidez, resistividade, salinidade e sólidos dissolvidos totais (TDS). Os resultados mostraram redução significativa de condutividade, salinidade e TDS, acompanhada de aumento da resistividade e estabilização do pH. A modelagem dos dados por regressão exponencial de segunda ordem demonstrou elevado coeficiente de determinação ($R^2 > 0,9$) para a maioria dos parâmetros, confirmando a adequação do modelo para descrever a dinâmica do sistema. Sendo assim, o carvão vegetal de caldeira apresenta desempenho comparável a materiais comumente utilizados, reforçando seu potencial como meio filtrante de baixo custo para o tratamento de efluentes complexos, como os de lavanderias hospitalares. Além de atender a parâmetros de qualidade da água, o uso deste material valoriza um resíduo local de difícil destinação, contribuindo para práticas de economia circular e sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: carvão vegetal; efluente industrial; lavanderia.



SIMULAÇÃO MATEMÁTICA DE UM SISTEMA FILTRANTE COM LEITO DE COCO VERDE PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE DE UMA LAVANDERIA INDUSTRIAL

HARVEY ALEXANDER VILLA VELEZ¹
THAYNAN DOS SANTOS DE ARAUJO²

RESUMO

O tratamento de efluentes de lavanderias industriais pode ser desafiador devido a sua composição química, que inclui pH alcalino e muita quantidade de surfactantes. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo encontrar a melhor forma de tratar esse tipo de efluente da lavanderia Lavare, descobrindo a proporção ideal entre o coagulante Policloreto de Alumínio (PAC) e o floculante Poliacrilamida Catiônica (CPAM). Para isso, foram realizados testes em laboratório, chamados Jar Tests, nos quais foram testadas seis combinações diferentes de reagentes em quatro níveis de pH (10, 9, 7 e 4). Foram observados fatores como o tempo que levou para os sólidos decantarem, o volume do sobrenadante e a quantidade de sedimento separado. Os resultados foram analisados usando a Análise de Variância (ANOVA), além de modelagem por regressão multivariada e otimização com o software MATLAB®. A análise mostrou que a proporção dos reagentes teve efeito significativo no tempo de decantação ($p=0.0001$) e no volume de sedimento decantado ($p=0.0068$), enquanto o pH influenciou bastante o volume do sobrenadante ($p=0.0013$). A otimização identificou como condição ótima a proporção de 0.80 de CPAM e 0.20 de PAC, que resultou em um tempo de decantação de 318.33 s, volume de decantado de 73.33 mL/L e o melhor score de -0.0872. Portanto, concluiu-se que a combinação ótima, com predominância do floculante, acelera drasticamente o processo de sedimentação, oferecendo uma solução de tratamento mais eficiente e com potencial de redução de custos operacionais e de implantação em escala industrial.

Palavras-chave: tratamento de efluentes; lavanderia; otimização de processos.

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ANÁLISE DE PARALISIA DO SEXTO NERVO ÓPTICO EM VÍDEOS DIGITAIS.

JOAO DALLYSON SOUSA DE ALMEIDA¹
LUIS FELIPE ARAUJO DE OLIVEIRA²

RESUMO

A paralisia do sexto nervo óptico (PSNO) é uma condição rara em que que compromete a motricidade ocular e a qualidade de vida, tornando o diagnóstico precoce fundamental para a remissão sem sequelas. No entanto, métodos tradicionais de avaliação, como o Teste de Geração de Força (TGF) e a eletro-oculografia (EOG), apresentam limitações por serem invasivos, caros, subjetivos ou dependentes da experiência do especialista. Nesse cenário, o sistema 6NerveTrack, elaborado neste projeto PIBITI, criou um software objetivo, acessível e de baixo custo para ajudar oftalmologistas a diagnosticar automaticamente a PSNO por meio da análise de vídeos com algoritmos de aprendizado de máquina e visão computacional. A arquitetura do 6NerveTrack consiste em frontend (Vue.js) e backend (Flask, Celery, MongoDB). O sistema disponibiliza funcionalidades essenciais, como a avaliação automática da velocidade sacádica ocular, visualização de gráficos de resultados, elaboração de relatórios em PDF e gerenciamento de cadastro/login dos profissionais de saúde. Durante os testes, a aplicação do método no backend obteve um F1-Score de 77,27% no conjunto de dados de referência. Essa diferença nos resultados foi explicada pela necessidade de usar versões distintas das bibliotecas Python no ambiente de execução do projeto. O 6NerveTrack alcançou suas metas ao criar a funcionalidade de diagnóstico automático, disponibilizando uma ferramenta relevante para apoiar oftalmologistas e proporcionar uma segunda opinião clínica no monitoramento da PSNO. Trabalhos futuros envolvem aprimorar o diagnóstico automático para aumentar sua precisão e avaliar a aplicação do software em consultórios oftalmológicos.

Palavras-chave: paralisia do sexto nervo; sistema web; 6NerveTrack.

PROSPECÇÃO DA VIABILIDADE DA IMPREGNAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE METAIS ATRAVÉS DO USO DE METODOS ASSISTIDOS POR MICRO-ONDAS

JOSE RENATO DE OLIVEIRA LIMA¹
PAULO LUCAS BRAZ²

RESUMO

O desenvolvimento de novos materiais catalíticos tem se mostrado fundamental frente aos desafios relacionados à eficiência energética e à sustentabilidade ambiental. Nesse contexto, os óxidos do tipo perovskita, em especial o zirconato de estrôncio (SrZrO_3), apresentam grande potencial de aplicação tanto em catálise heterogênea quanto na combustão de propelentes sólidos. Este projeto teve como objetivo investigar a síntese e aplicação de catalisadores à base de estrôncio e zircônio obtidos por rota hidrotérmica assistida por micro-ondas, bem como avaliar seu efeito catalítico em propelentes sólidos do tipo KNSu (nitrato de potássio e sacarose). Para isso, foram preparadas soluções dos sais precursores e submetidas ao processo hidrotérmico em condições controladas de temperatura e tempo, sendo os materiais resultantes caracterizados por difração de raios X (DRX), termogravimetria (TGA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). Os resultados de DRX confirmaram a formação da fase zirconato de estrôncio nas amostras, com menor presença de carbonato quando a síntese foi realizada sob micro-ondas, evidenciando vantagens dessa rota frente à convencional. Os ensaios térmicos revelaram que a adição do catalisador influencia diretamente o comportamento de combustão do KNSu: concentrações de 1% intensificaram a perda de massa, enquanto 5% reduziram a degradação, indicando que a quantidade de aditivo altera a taxa de queima. Nas análises de DSC, todos os propelentes apresentaram picos endotérmicos iniciais semelhantes, mas diferenças nos picos exotérmicos entre 340 °C e 460 °C sugerem que maiores teores de catalisador promovem maior liberação de calor e deslocamentos de temperatura de decomposição. Os dados obtidos demonstram o potencial do zirconato de estrôncio como catalisador em propelentes, mas também apontam a necessidade de repetição experimental para maior consistência em altas temperaturas.

Palavras-chave: catalisador; zirconato de estrôncio; propelentes.

DESENVOLVIMENTO DE UM COMPUTADOR DE BORDO TOLERANTE À RADIAÇÃO PARA CUBESATS

LUIS CLAUDIO DE OLIVEIRA SILVA¹
JOAO GABRIEL BARROS MARQUES²

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a validação de uma arquitetura de Computador de Bordo (On-Board Data Handling, OBDH) para nanossatélites do padrão CubeSat, abordando os desafios de custo e confiabilidade em missões espaciais. O projeto, concebido como uma prova de conceito para mitigar riscos de desenvolvimento, utiliza um processador softcore Nios II implementado em um Field Programmable Gate Array (FPGA) Altera Cyclone II, uma plataforma baseada em Memória de Acesso Aleatório Estática (Static Random-Access Memory, SRAM). A arquitetura de software é do tipo bare-metal, operando sem sistema de tempo real (Real-Time Operating System, RTOS) e baseada em um modelo de super-loop cooperativo. O sistema demonstrou com sucesso a funcionalidade e a integração dos subsistemas essenciais, incluindo a comunicação com um sistema de Telemetria, Rastreamento e Comando (Telemetry, Tracking and Command, TTC), o processamento de telecomandos e o armazenamento persistente de dados em cartão SD. Uma análise crítica da solução é apresentada, discutindo os efeitos da radiação no ambiente espacial e a inerente inadequação de FPGAs baseados em SRAM para missões de voo. Em contrapartida, realiza-se uma análise comparativa com tecnologias robustas, como FPGAs baseados em memória Flash, e propõem-se diretrizes para o desenvolvimento de uma futura versão de voo com componentes tolerantes à radiação, estabelecendo um roteiro de evolução tecnológica. Este trabalho, portanto, não apenas entrega uma solução funcional de prototipagem, mas também estabelece uma fundação sólida e um plano de desenvolvimento iterativo para a criação de um OBDH de CubeSat robusto, confiável e de baixo custo.

Palavras-chave: CubeSat; OBDH; FPGA.

DESENVOLVIMENTO DE UM SUBSISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES TOLERANTE À RADIAÇÃO PARA CUBESATS

*LUIS CLAUDIO DE OLIVEIRA SILVA¹
JOAO LUCAS CALDAS DOS SANTOS²*

RESUMO

Este trabalho de um Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) apresenta o desenvolvimento e validação de um subsistema de Telemetria, Rastreamento e Comando (TTC) tolerante à radiação para nanosatélites, implementado como prova de conceito sobre uma plataforma de hardware reconfigurável conhecida como Field-Programmable Gate Arrays (FPGA). A solução utiliza um processador softcore Intel Nios II para criar um Programmable System-on-a-Chip (SoPC), gerenciando um transceptor LoRa SX1278 via Duplexação por Divisão de Tempo (TDD). A principal lógica do projeto reside na implementação deste esquema de TDD, onde um único módulo de rádio LoRa SX1278, escolhido pela sua acessibilidade e eficiência, é dinamicamente configurado via software para operar com parâmetros otimizados para os enlaces de uplink (recepção de comandos) e downlink (transmissão de telemetria). O firmware, desenvolvido em linguagem C, gerencia as interfaces SPI (Serial Peripheral Interface) com o rádio LoRa e UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter) para integração com o subsistema de Tratamento de Dados a Bordo (OBDH). A metodologia de validação comprovou o ciclo de comunicação completo: o sistema demonstrou capacidade de enviar e receber pacotes LoRa de uma estação terrestre simulada, encaminhá-los para o OBDH via UART, e de receber dados de resposta, para então transmiti-los pelo rádio, com a verificação sendo feita por um Rádio Definido por Software (SDR). Os resultados atestam o sucesso da implementação do transceptor TDD, validando a arquitetura SoPC como uma solução eficiente e de baixo custo para sistemas de comunicação em aplicações espaciais. Embora implementado em um FPGA Cyclone II comercial, o projeto demonstra a viabilidade de arquiteturas reconfiguráveis para ambientes radioativos espaciais, com migração futura planejada para FPGAs altamente tolerantes à radiação.

Palavras-chave: LoRa; processador Softcore; FPGA.

DESENVOLVIMENTO DE DASHBOARD PARA A APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS EM PROJETOS DE PESQUISA NA ÁREA EDUCACIONAL

LUIS JORGE ENRIQUE RIVERO CABREJOS¹
MARIA CLARA SERRA PAZ²

RESUMO

Este trabalho de Iniciação Científica no âmbito do projeto Cientistas de Alcântara teve como objetivo o desenvolvimento e implementação de um sistema web com dashboards para a divulgação de resultados de pesquisas educacionais. A motivação central foi superar a limitação dos relatórios técnicos, que restringem a disseminação do conhecimento à comunidade acadêmica, afastando a sociedade do acesso às informações produzidas. Para tanto, adotou-se como estratégia o uso de dashboards, ferramentas capazes de traduzir dados complexos em representações visuais acessíveis, favorecendo a compreensão e a democratização do conhecimento. A metodologia aplicada baseou-se em técnicas da área de Interação Humano-Computador (IHC). O levantamento de requisitos foi realizado por meio de entrevistas com professores, análise de sistemas similares e exame de documentos do projeto, resultando em 26 funcionalidades para o sistema e 13 funcionalidades específicas para o dashboard. A partir desses requisitos, foram desenvolvidos protótipos de alta fidelidade no Figma e, posteriormente, o sistema foi implementado em PHP, HTML, CSS e JavaScript, garantindo interatividade, responsividade e organização clara dos conteúdos. A avaliação de usabilidade foi conduzida em duas etapas: Avaliação Heurística de Nielsen, que identificou cinco não conformidades (uma crítica, três moderadas e uma cosmética), e o método UX Curve, que analisou a percepção dos usuários quanto à atratividade, facilidade de uso e utilidade. As melhorias propostas envolveram ajustes de navegação, padronização de páginas e aperfeiçoamentos visuais, resultando em uma experiência mais consistente e clara. O sistema foi publicado e encontra-se acessível ao público, destacando-se a seção de resultados, que disponibiliza mapas interativos, gráficos e registros das comunidades atendidas em Alcântara. Os resultados alcançados extrapolaram o escopo inicial do projeto, contribuindo para a publicação de artigo na revista RENOTE e fortalecendo o campo da divulgação científica em educação. Como trabalhos futuros, propõe-se a replicação da solução em outros projetos educacionais e a realização de avaliações com usuários finais (professores, estudantes e comunidade), visando consolidar o sistema como ferramenta de referência para ampliar o impacto social das pesquisas acadêmicas.

Palavras-chave: dashboards educacionais; divulgação científica; design e avaliação.

INVESTIGAÇÃO DA INTERAÇÃO DO CANDESARTAN CELEXETILA COM O ÁCIDO ETANODIÓICO PARA A OBTENÇÃO DE DISPERSÃO SÓLIDA

*PAULO ROBERTO DA SILVA RIBEIRO¹
DANIELE OLIVEIRA DA SILVA SANTOS²*

RESUMO

A hipertensão arterial (HA) é uma condição clínica caracterizada por níveis tensionais persistentemente elevados, frequentemente associada a alterações metabólicas e hormonais. No Brasil, sua prevalência atinge entre 15% e 20% da população adulta, sendo também observada em crianças e adolescentes. De 2018 a 2022, foram registrados 222.228 casos de internações por hipertensão arterial primária (HAP), com o Nordeste destacando-se como a região com maior número de notificações (86.174 casos). O manejo da HA é desafiador, devido à diversidade de opções terapêuticas, o que impacta na padronização de condutas clínicas e no sucesso terapêutico. Entre as opções disponíveis, o candesartan cilexetila (CAN), um antagonista dos receptores de angiotensina II, apresenta eficácia comprovada no controle da hipertensão, embora seja limitado por sua baixa solubilidade e biodisponibilidade oral (aproximadamente 40%). Uma alternativa promissora para superar essas limitações consiste no desenvolvimento de dispersões sólidas de fármacos (DSFs), uma técnica que melhora as propriedades físico-químicas de compostos pouco solúveis. Neste contexto, o ácido etanodióico (OXA), também conhecido como ácido oxálico, surge como coformador potencial. O OXA é um ácido dicarboxílico estável e polimórfico, amplamente utilizado na manipulação de materiais farmacêuticos. Este trabalho teve como objetivo principal a preparação e caracterização de uma nova dispersão sólida do candesartan cilexetila (CAN) com ácido oxálico (OXA), visando aumentar a solubilidade do fármaco e, conseqüentemente, sua eficácia terapêutica no tratamento da hipertensão arterial. Para isso, foram utilizados métodos experimentais e teóricos, incluindo modelagem molecular baseada na Teoria do Funcional da Densidade (DFT), que permitiu a análise estrutural e energética dos compostos de partida e da interação CAN-OXA. A obtenção das DSFs foi realizada pelo método de evaporação lenta do solvente, seguido de caracterizações detalhadas, como difração de raios X pelo método do pó (DRXP), análises térmicas (TG/DTG-DTA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). Os resultados experimentais revelaram alterações nas propriedades físico-químicas do CAN quando combinado ao OXA, indicando formação de novos materiais com potencial terapêutico aprimorado. Este estudo destaca a importância do desenvolvimento de novas formulações farmacêuticas, como as dispersões sólidas, para melhorar a biodisponibilidade e reduzir os efeitos adversos.

Palavras-chave: candesartan cilexetila; ácido oxálico; dispersão sólida.

INVESTIGAÇÃO DA INTERAÇÃO DO OLMESARTAN MEDOXOMILA COM O ÁCIDO OXÁLICO PARA A OBTENÇÃO DE DISPERSÃO SÓLIDA

PAULO ROBERTO DA SILVA RIBEIRO¹
NICOLLE LEITAO LOPES²

RESUMO

O Olmesartan Medoxomila (OLM) é um fármaco utilizado no tratamento da hipertensão arterial, pertencente à Classe II do Sistema de Classificação Biofarmacêutica (SCB), o que indica baixa solubilidade em meio aquoso e alta permeabilidade. Esta limitação de solubilidade impacta negativamente na biodisponibilidade do medicamento, dificultando a eficácia terapêutica. Nesse contexto, o desenvolvimento de novas estratégias tecnológicas, como a obtenção de dispersões sólidas (DSFs) e coamorfos, tem se mostrado promissor para otimizar as propriedades físico-químicas de fármacos pouco solúveis. Este trabalho teve como objetivo a preparação e caracterização de dispersões sólidas do OLM associadas ao Ácido Oxálico (OXA), visando a formação de coamorfos capazes de promover melhorias na solubilidade, estabilidade e desempenho terapêutico do medicamento. As amostras foram obtidas em diferentes proporções molares, por meio do método de evaporação do solvente utilizando metanol, seguido de secagem em estufa. Para avaliação das possíveis interações entre os compostos e a confirmação da formação dos coamorfos, foram empregadas técnicas de caracterização físico-química, como Difração de Raios X por Pó (DRXP), Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), entre outras. A formação dos coamorfos pode favorecer a obtenção de novas formas farmacêuticas sólidas mais eficientes, com maior taxa de dissolução e potencial aumento da biodisponibilidade oral do Olmesartan Medoxomila. Dessa forma, este estudo contribui para o avanço na área de desenvolvimento farmacêutico, oferecendo uma alternativa viável e inovadora para o aprimoramento de fármacos com baixa solubilidade aquosa.

Palavras-chave: Olmesartan Medoxomila; ácido oxálico; coamorfo.

DESENVOLVIMENTO DE CÉLULA SOLAR DO TIPO DSSC À BASE DE ANTOCIANINAS E CONTRAELETRODO SEM PLATINA E APLICAÇÃO NA GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE

REGINA MARIA MENDES DE OLIVEIRA¹
GABRYELLE SOUSA DE ARAUJO²

RESUMO

A crescente demanda energética global e a necessidade de mitigar as emissões de gases de efeito estufa impulsionam o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, como as células solares sensibilizadas por corantes (DSSCs). Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver DSSCs baseadas em antocianinas extraídas das flores de *Parkia platycephala*, com ênfase na copigmentação com Safranina-O e Mg^{2+} , visando aumentar a estabilidade e eficiência fotossensibilizadora. O extrato foi obtido por extração em etanol/HCl (85/15, v/v) e caracterizado por espectroscopias UV-Vis e FTIR, além de análises térmicas (DSC). As copigmentações foram conduzidas a partir da interação das antocianinas com safranina ou íons Mg^{2+} , e os materiais resultantes empregados na sensibilização de filmes de TiO_2 em células solares com contraeletrodos à base de níquel, alternativo à platina. Os espectros eletrônicos revelaram efeito hipercrômico e aumento da estabilidade fotoquímica dos copigmentos, especialmente para o sistema antocianina-safranina, que manteve a intensidade de absorção após 3 h de irradiação. As análises térmicas e vibracionais confirmaram a formação de complexos mais estáveis, com deslocamentos característicos atribuídos à coordenação $Mg-O$. As medições de tensão em circuito aberto indicaram desempenho superior dos copigmentos (480 mV para antocianinas-safranina e 450 mV para antocianina-Mg) em relação ao extrato de antocianina pura (250 mV) e à safranina (80 mV), demonstrando maior capacidade de injeção eletrônica e estabilidade frente à fotodegradação. Conclui-se que a copigmentação representa uma estratégia eficaz para potencializar o desempenho e a durabilidade de corantes naturais em DSSCs, aliando sustentabilidade, baixo custo e valorização da biodiversidade brasileira.

Palavras-chave: antocianina; copigmentação; DSSC.

DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO MULTIPLATAFORMA PARA DETECÇÃO FACIAL UTILIZANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

THALES LEVI AZEVEDO VALENTE¹
KAUA FERREIRA GALENO²

RESUMO

Este trabalho investiga o desafio de integrar IA a aplicações móveis multiplataforma com controle avançado de câmera, conciliando portabilidade com requisitos de desempenho, previsibilidade e acesso seguro a recursos nativos. A detecção facial foi adotada como caso de uso por ser um problema amplamente consolidado na literatura e permitir comparar arquiteturas com menor ambiguidade experimental. Metodologicamente, realizou-se mapeamento sistemático em bases (ScienceDirect, Google Scholar, IEEE Xplore), ampliado por snowball sampling, para contextualizar estado-da-arte, levantar desafios técnicos e critérios de avaliação nas três camadas de interesse: (A) frameworks multiplataforma; (B) tecnologias de câmera; (C) tecnologias de IA. Aplicou-se então um funil de decisão em três estágios: (i) levantamento de candidatos, (ii) análise por critérios quantitativos/qualitativos e (iii) validação via POC. O levantamento inicial identificou seis frameworks, mas a aplicação sistemática do funil de seleção levou à retenção de apenas dois — Flutter e React Native — por demonstrarem maior aderência aos critérios estabelecidos. A validação prática concentrou-se em um protótipo mínimo em React Native/Expo, com pipeline de captura e inferência para detecção de faces, seguindo princípios de Clean Architecture e modularização por feição. O plano de testes contemplou indicadores de tempo real (FPS, uso de CPU/memória). Os resultados indicaram viabilidade de prototipagem rápida no ecossistema React Native, com acurácia adequada em condições ideais e degradação esperada em baixa luminosidade; observou-se também sensibilidade a gargalos da ponte JavaScript em dispositivos de menor capacidade. Para Flutter, a análise de ecossistema indicou promissora integração com bibliotecas de câmera/IA, sustentando a hipótese de menor latência a ser testada em PoC equivalente no mesmo hardware. Como contribuições, este estudo entrega um roteiro replicável de seleção tecnológica para IA em ambiente multiplataforma com controle de câmera, evidencia trade-offs arquiteturais relevantes para decisões de engenharia e estabelece linhas de continuidade: PoC comparativa em Flutter, testes controlados (FPS/CPU/memória) e instrumentação padronizada para reprodutibilidade.

Palavras-chave: multiplataforma; controle de câmera; visão computacional.

ESTRATÉGIAS DE ENGENHARIA DE SOFTWARE E GESTÃO ÁGIL EM PROJETOS DE IA MULTIPLATAFORMA

THALES LEVI AZEVEDO VALENTE¹
EMANUEL LOPES SILVA²

RESUMO

Este projeto realizou estudo comparativo de metodologias de Engenharia de Software aplicadas a projetos com IA. A análise considerou flexibilidade, aplicabilidade educacional, XAI, governança, rastreabilidade e integração DevOps/MLOps. No Estudo Experimental, seis equipes implementaram versões modificadas do CRISP-DM e do TDSP com LLMs pré-treinadas (prompt engineering/RAG). A avaliação combinou checklists, inspeção de artefatos (relatórios, diagramas, protótipos) e questionários Likert 1–5, permitindo medir aderência, lacunas e custo de adoção. Os resultados apontam o CRISP-DM+ como estrutura de baixo atrito e alta organização didática (clareza de etapas, engajamento e custo). O TDSP Modificado destacou-se pela operacionalização (documentação, versionamento, monitoramento) e alinhamento a MLOps. O W-Model e o MBSE+DevOps mostraram melhor ajuste a cenários regulados, ao custo de maior infraestrutura e formalismo; a ASEME preservou valor acadêmico, porém com menor relevância de mercado. Observou-se fragilidade de XAI nas soluções com LLMs. Concluímos que CRISP-DM+ e TDSP são complementares: o primeiro como guia formativo; o segundo como ponte para engenharia contínua e governança. Recomenda-se ampliar métricas objetivas (rubricas, cobertura de artefatos), materiais de apoio (templates de prompts, guias de RAG) e artefatos de XAI (rastreabilidade de fontes, cartões de modelo), favorecendo replicação. Palavras-chave: Engenharia de Software. Inteligência Artificial. Metodologias ágeis.

Palavras-chave: engenharia de software; inteligência artificial; metodologias ágeis.

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE APRIMORAMENTO E IMAGENS

TIAGO BONINI BORCHARTT¹
MATEUS DUTRA VALE²

RESUMO

A presença constante de câmeras de videomonitoramento em espaços públicos e privados resultou em uma enorme quantidade de imagens digitais que podem auxiliar em investigações e processos de segurança. Contudo, muitas dessas imagens apresentam baixa qualidade devido a fatores como iluminação inadequada, baixa resolução ou presença de ruídos, o que dificulta a identificação de detalhes importantes e compromete o uso desses registros em análises e perícias. Esse problema torna evidente a necessidade de ferramentas capazes de aprimorar a qualidade das imagens, tornando-as mais nítidas, claras e úteis para diferentes aplicações. Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um software de aprimoramento de imagens utilizando inteligência artificial, com foco em aplicações de segurança pública e perícia digital. A solução visa corrigir imperfeições, aumentar a nitidez e possibilitar a detecção de áreas de interesse em imagens, garantindo melhor qualidade para análise e investigação. O software incorpora técnicas de visão computacional, aprendizado de máquina, interface intuitiva e medidas de segurança, destacando-se pela inovação tecnológica e pelo potencial de aplicação em sistemas de videomonitoramento e apoio a investigações criminais. As principais contribuições do trabalho concentram-se na avaliação prática do desempenho dos algoritmos em cenários distintos, com destaque para a perícia digital e o monitoramento ambiental. Os resultados obtidos reforçam a viabilidade do uso dessas técnicas no reconhecimento de fumaça em ambientes florestais, demonstrando ganhos significativos na qualidade das imagens e, consequentemente, no potencial de sistemas de detecção automática. Entretanto, algumas limitações foram identificadas, especialmente no contexto médico, em que a ausência de imagens referenciais dificultou a mensuração objetiva do desempenho. Esse aspecto indica a necessidade de maior envolvimento de profissionais especializados e do uso de bases de dados mais robustas para validação.

Palavras-chave: aprimoramento de imagem; visão computacional; perícia digital.

ANÁLISE DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CARBOIDRATOS POR ROTA NÃO ENZIMÁTICA VISANDO A PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO.

VALTER NUNES TRINDADE JUNIOR¹
MATIAS BOGEA PEREIRA²

RESUMO

O estado do Maranhão destaca-se nacionalmente na produção de coco babaçu, sendo o maior produtor do Brasil. Além do babaçu, há grande disponibilidade de resíduos agrícolas e extrativistas ricos em materiais lignocelulósicos, que podem ser aproveitados como matéria-prima para a produção de carboidratos. Esses carboidratos são precursores estratégicos na obtenção de solventes, biocombustíveis e outros compostos renováveis. Um exemplo é a gamma-valerolactona (GVL), que pode atuar como aditivo no processo, mas também representar um desafio ao inibir fermentações, exigindo sua recuperação eficiente. Diante disso, a análise e simulação de processos voltados à produção de carboidratos a partir de resíduos lignocelulósicos tornam-se essenciais para viabilizar alternativas sustentáveis à matriz energética atual. Este trabalho teve como objetivo a síntese e simulação de um processo de produção de carboidratos a partir de rejeitos agrícolas abundantes no Maranhão. A metodologia baseia-se na simulação de um processo, retirado da literatura, contemplando pré-tratamento da biomassa, etapas de separação dos componentes (glicose, GVL e outros). A simulação foi realizada com o simulador DWSim, sendo a inserção das moléculas de GVL e celulose, os pontos críticos da simulação do processo, devido a alta quantidade de propriedades a serem introduzidas no simulador. Os resultados indicaram uma conversão de aproximadamente 80% em carboidratos, gerando uma solução final contendo cerca de 88% de carboidratos. Além disso, todos os processos de separação foram validados com dados da literatura, garantindo a confiabilidade do modelo de processo.

Palavras-chave: celulose; carboidratos; simulação de processos químicos.



semic^{TI}

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

6 CIÊNCIAS HUMANAS

O USO DA CARTOGRAFIA DIGITAL NA CONSTRUÇÃO E FORTALECIMENTO DE POLÍTICAS ANTIRRACISTAS: SISTEMATIZAÇÃO E MAPEAMENTO DOS ACORDOS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DE UNIVERSIDADES DO SUDESTE BRASILEIRO COM PAÍSES LATINO-AMERICANOS, CARIBENHOS E OS PALOP

CIDINALVA SILVA CAMARA¹
LAYLA THAIS DA SILVA FERREIRA²

RESUMO

Este trabalho possui como objetivo construir um mapa digital, a partir das ferramentas de cartografia digital (Google Earth e Google My Maps), dos acordos, protocolos e memorandos de entendimento de cooperação internacional estabelecidos entre universidades públicas do Sudeste brasileiro com países latino-americanos, caribenhos e os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP). Alicerçado teoricamente em conceitos de Cooperação Internacional, Cooperação Sul-Sul, desenvolvimento e desigualdades, destacamos a importância da cooperação em países do “Sul” global, visto que esta possibilita trocas de conhecimentos e tecnologias em nações que por conta de determinados processos, como o colonialismo, enfrentam desigualdades históricas. Nesse sentido, a cartografia digital será de grande relevância, visto que através dela será possível identificar os acordos estabelecidos com os países do “Sul” mas também conhecer suas ausências criando assim cartografias antirracistas. Sobre a metodologia, trata-se de uma pesquisa quanti/qualitativa descritiva. Sendo assim, o trabalho foi elaborado a partir de revisão bibliográfica acerca das relações de cooperação entre Brasil e países Latino-Americanos, Caribenhos e os PALOP; além de uma análise e sistematização dos dados -disponibilizados pelo Observatório Amefricanidades- de acordos, protocolos e memorandos de entendimento de cooperação internacional, estabelecidos entre universidades públicas do Sudeste brasileiro com países aqui mencionados. Diante disso, concluímos o destaque que o Brasil possui na cooperação sul-sul, através das experiências em políticas públicas e o seu compromisso em uma abordagem solidária e horizontal da cooperação internacional. Por outro lado, apesar da importância e contribuições dessa cooperação, inferimos que ainda são poucos os acordos firmados entre as universidades do sudeste brasileiro e os países latino-americanos, caribenhos e do PALOP, fato não existente quando comparado aos acordos com o “Norte” global.

Palavras-chave: cooperação Sul-Sul; cartografia digital; cooperação internacional.

IMPACTOS DO USO DE IMAGENS CRIADAS POR INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NAS CAMPANHAS DE DESINFORMAÇÃO NAS REDES SOCIAIS: UMA ANÁLISE SEMIÓTICA

JOAO DA SILVA ARAUJO JUNIOR¹
GEOVANNA GHABRIELLY HUMPHREYS SOARES²

RESUMO

Este trabalho insere-se no âmbito do projeto de pesquisa Linguagem, Multimodalidade e Inteligência Artificial: interseções em torno do fenômeno da desinformação, desenvolvido pelo grupo de pesquisa Língua, Linguagem e Tecnologia (LINTEC). A pesquisa tem como objetivo investigar os impactos do uso de imagens nas campanhas de desinformação nas redes sociais digitais, examinando como esses recursos contribuem para a disseminação de informações falsas e influenciam a percepção pública sobre determinados temas. Nesse cenário, destaca-se o papel crescente das inteligências artificiais (IA), capazes de gerar imagens realistas e de ampla circulação, ampliando as possibilidades de manipulação e intensificando os desafios de identificação do conteúdo falso. Considerando que a circulação de desinformação compromete processos democráticos, a pesquisa busca oferecer subsídios para o entendimento crítico desse fenômeno. No referencial teórico destacam-se Wardle e Derakhshan (2023), que discutem a desordem informacional e a classificação da desinformação; Prado (2022), que aborda as inteligências artificiais; e Hodge e Kress (1988), que fundamentam a abordagem da Semiótica Social (SS). Trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e documental. A amostra foi composta por três desinformações, permitindo observar a articulação entre modos semióticos. Como ferramenta analítica, utilizamos a Gramática do Design Visual (GDV), de Kress e Van Leeuwen (2006). Os resultados indicam que as imagens exercem papel central na criação de sentidos nas composições multimodais da desinformação, favorecendo a construção de uma aparência de verdade e conferindo verossimilhança e legitimidade ao conteúdo falso. Conclui-se que a análise das estratégias visuais presentes nesse tipo de material é essencial para compreender os mecanismos de persuasão.

Palavras-chave: desinformação; semiótica social; gramática do design visual.

A ESTEREOTIPIZAÇÃO DO SUJEITO SURDO NAS REPRESENTAÇÕES MIDIÁTICAS

MARCELO NICOMEDES DOS REIS SILVA FILHO¹
LIENICE VIRGINIA SILVA DOS SANTOS PINTO²

RESUMO

Este projeto investigou a estereotipização do sujeito surdo nas representações midiáticas contemporâneas, analisando como o discurso midiático constrói e perpetua estereótipos sobre a comunidade surda. Utilizando a análise do discurso de tendência francesa como aporte teórico-metodológico, a pesquisa examinou reportagens televisivas, conteúdos digitais e representações ficcionais que abordam a surdez e os sujeitos surdos. O estudo baseou-se nos pressupostos teóricos de Pêcheux e Orlandi para compreender os processos de estigmatização e silenciamento dessas comunidades, investigando como se materializam os efeitos de sentido produzidos por tais violências discursivas. A metodologia qualitativa envolveu a análise de corpus midiático composto por vídeos do YouTube, novelas brasileiras e reportagens jornalísticas, seguida de recortes e análise de seqüências discursivas que evidenciam práticas estereotipizadoras. Os resultados revelaram a persistência de representações patológicas e capacitistas, manifestando-se através do uso inadequado de termos como “surdo-mudo”, narrativas de superação e normalização, e a ausência de protagonismo surdo na construção das próprias representações. As análises demonstraram como essas práticas discursivas contribuem para a manutenção de estruturas de poder ouvintistas e para a marginalização da cultura surda. Conclui-se que a mídia brasileira ainda reproduz estereótipos historicamente construídos, necessitando de transformações urgentes nas práticas representacionais para promover uma comunicação verdadeiramente inclusiva e respeitosa às especificidades da comunidade surda.

Palavras-chave: surdez; análise do discurso; estereótipos; mídia.

EXPLORANDO O POTENCIAL TRANSFORMADOR DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE LÍNGUA MATERNA, A LIBRAS PARA SURDOS: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E PERSPECTIVAS FUTURAS.

MARCELO NICOMEDES DOS REIS SILVA FILHO¹
KAYLLANE KELLEN SERRA DA SILVA²

RESUMO

Carta de Exposições À Coordenação do Programa PIBIC/UFMA Venho, por meio desta, expor a situação da discente Kayllane Kellen Serra da Silva (código 2023039770), vinculada ao plano de trabalho “Explorando o Potencial Transformador das Tecnologias no Ensino de Língua Materna, a Libras para Surdos: Desafios, Oportunidades e Perspectivas Futuras”, integrante do projeto PVCHU4098-2024 – Metodologias de ensino para a língua materna, estrangeira e Libras por mediação de tecnologias, sob minha coordenação. Desde o início, busquei dialogar com a aluna sobre a importância da entrega do relatório. Sempre que a encontrava nos corredores do CCH, lembrava-a da necessidade de envio, ao que ela respondia que faria em breve. Também enviei mensagens por WhatsApp com mais de 45 dias de antecedência, reforçando o prazo e compartilhando tanto o plano de trabalho quanto o projeto maior ao qual ele está vinculado. Apesar de todos os esforços de acompanhamento e orientação, a discente não apresentou o relatório, limitando-se a informar posteriormente que não havia realizado o trabalho. Ressalto que sempre deixei claro que a não entrega poderia trazer prejuízos não apenas a ela, mas também aos demais bolsistas e aos futuros participantes do programa, podendo impactar a continuidade do fomento. Diante disso, peço que esta Coordenação registre o ocorrido, a fim de que a responsabilidade seja devidamente reconhecida e que nem o projeto nem sua coordenação sejam prejudicados. Minha preocupação maior é assegurar que os demais alunos continuem tendo acesso às oportunidades de pesquisa e bolsas que tanto contribuem para a formação acadêmica. São Luís (MA), 29 de setembro de 2025. Com consideração e respeito, Prof. Dr. Marcelo Nicomedes dos Reis Silva Filho Coordenador do Projeto PVCHU4098-2024 – DELER/UFMA

Palavras-chave: projeto; relatório; surdos.

O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO ESTRATÉGIAS DE ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA PARA O DISCENTE SURDO DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL - EF

MARCELO NICOMEDES DOS REIS SILVA FILHO¹
ROSANA ARAUJO ROCHA²

RESUMO

Este relatório apresenta os resultados do plano de trabalho intitulado: “As tecnologias digitais como estratégias de ensino de Língua Portuguesa para discentes surdos” submetido ao projeto de pesquisa que compõe o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), referente ao ciclo: setembro de 2024 a setembro de 2025. O trabalho teve como objetivo analisar como as tecnologias digitais por meio de aplicativos, contribuem para o aprendizado de Língua Portuguesa do discente surdo. O trabalho se justifica por considerar que o discente na contemporaneidade está cada vez mais imerso nos espaços de hipermídias e com acesso cada vez mais cedo às tecnologias. Além disso, por considerar que as tecnologias, como meios multimodais, podem facilitar o ensino e aprendizagem de leitura e escrita de Língua Portuguesa, de maneira mais assertiva e dinâmica. Pois consideram a multimodalidade (linguística, visual, espacial, de áudio, gestual, sinalizada) e os que estes operam em contextos/culturas. A pesquisa apresenta como principais fontes teóricas: Santos (2019); Fraga (2017) e Rangel (2010) dentre outros autores complementares. Os resultados deste relatório apontam que trabalhar os multiletramentos, por meio das mídias digitais, pode facilitar o aprendizado da diversidade cultural e de linguagens presentes na escola, incluindo o que o discente traz como referências de local, gênero, mídias e linguagens. Além de possibilitar a promoção e ampliação do repertório cultural dos estudantes.

Palavras-chave: mídias digitais; surdos; língua portuguesa; libras.

TÉCNICAS INOVADORAS DE MAPEAMENTO DAS DINÂMICAS DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE VIANA - MA.

MARCIO JOSE CELERI¹
GABRIEL ROBSON BORGES PINHO²

RESUMO

O presente relatório é resultado da iniciação científica no decorrer do ano de 2025, está vinculado a um projeto de pesquisa de mestrado do Programa de Pós- Graduação em Geografia da Universidade Federal do Maranhão. Dessa forma, o desenvolvimento tecnológico e a inovação são aspectos essenciais no contexto da gestão de resíduos sólidos. A aplicação de tecnologias avançadas, o uso de aplicativos móveis e plataformas digitais, e a análise de dados provenientes dessas fontes, permitem melhorias significativas na identificação e mapeamento dos estabelecimentos de reciclagem, bem como na organização do trabalho dos catadores e no engajamento da comunidade. Essas soluções contribuem para uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos, promovendo benefícios sociais, econômicos e ambientais para a região. As tendências atuais no mercado de reciclagem e geração de produtos estão ligadas à adoção de tecnologias avançadas. O uso de sensoriamento remoto e análise de imagens de satélite permite identificar e mapear automaticamente os estabelecimentos de reciclagem na região da Baixada Maranhense, mais especificamente no município de Viana, Maranhão. Assim sendo, utilizar técnicas avançadas de mapeamento e espacialização para identificar e visualizar de forma inovadora os estabelecimentos de reciclagem que atuam na região. Para isso, adotamos o Materialismo Histórico Dialético, que exerce um papel fundamental na análise da realidade social, quanto à natureza de abordagem, essa pesquisa tem caráter qualitativo, já que ela investiga as peculiaridades da problemática. Na pesquisa, realizamos trabalho de campo entre nos dias 30, 31 de julho e 1 de agosto em Viana, com entrevistas estruturadas com os estabelecimentos de reciclagem da região. Por meio desse mapeamento tecnológico inovador, pretendemos fornecer subsídios para o planejamento por parte do poder público, visando ações direcionadas à melhoria do trabalho já realizado por esses empreendimentos, que prestam serviços para a cidade, contribuindo assim para a redução dos resíduos sólidos em locais inadequados.

Palavras-chave: resíduos sólidos; catadores; mapeamento.

DE SANGUE E IMORTALIDADE: UM ESTUDO SOBRE OS VAMPIROS NA LITERATURA

MARIA ARACY BONFIM SERRA PINTO¹
ANA LUIZE PINHEIRO COSTA²

RESUMO

A figura do vampiro é uma das mais fascinantes e persistentes do imaginário humano. Desde seus primórdios, ela habita o espaço nebuloso entre o mito, a superstição e a literatura, assumindo múltiplas formas e funções ao longo da história. De criatura monstruosa e temida nas tradições populares, o vampiro foi gradualmente se transformando em personagem literário complexo, atravessando séculos, continentes e estilos narrativos. Sua permanência no repertório cultural não se explica apenas pela força da superstição, mas pela capacidade de simbolizar questões profundas da existência humana, como a relação entre vida e morte, desejo e interdição, poder e fragilidade. A literatura desempenhou um papel decisivo na fixação e ressignificação desse mito. Se nas narrativas folclóricas o vampiro aparece como ameaça à comunidade, encarnação do desconhecido e da transgressão, na ficção ele ganhou novas camadas de significado, tornando-se, em muitos momentos, um espelho das inquietações de sua época. O século XIX marcou a consolidação do vampiro no campo literário, obras como *Carmilla* (1872), de Sheridan Le Fanu, e *Drácula* (1897), de Bram Stoker, definiram grande parte das características associadas a essa figura e que ainda influenciam a literatura, o cinema e a cultura popular contemporânea. No século XX, a tradição literária do vampiro encontrou novas formas de expressão, deslocando-se do campo do monstruoso para o da subjetividade e do conflito interior. Autores como Anne Rice, em *Entrevista com o Vampiro* (1976), reconfiguraram a imagem do vampiro, dotando-o de voz, memória e dilemas existenciais. Esse movimento reflete as mudanças estéticas na literatura e as transformações culturais mais amplas. O vampiro, nesse sentido, se torna também metáfora da condição humana. A presente pesquisa propôs-se, portanto, a investigar a trajetória do vampiro na literatura, desde suas raízes míticas e folclóricas até sua consolidação como personagem literário no final do século XX. Para tanto, adotamos uma perspectiva histórica e comparativa, articulando o estudo de textos literários representativos com a leitura de obras críticas e teóricas que ajudam a contextualizar a permanência e a metamorfose desse personagem. Assim, buscamos compreender como a literatura, ao apropriar-se do mito, não apenas o preservou, mas o reinventou, revelando nele um espaço privilegiado de reflexão sobre a morte, o desejo, a identidade e a alteridade.

Palavras-chave: vampiros; literatura gótica; literatura fantástica.

GEOTECNOLOGIAS NO MAPEAMENTO DA QUESTÃO AGRÁRIA MARANHENSE

RONALDO BARROS SODRE¹
FATIMA CRISTINA MAYA DE SOUSA COSTA²

RESUMO

A formação socioespacial e econômica do Maranhão foi marcada por um modelo de desenvolvimento desigual, sustentado pela concentração fundiária e pela inserção subordinada do estado na lógica do capitalismo dependente. Esse processo histórico consolidou profundas desigualdades no campo, expressas na expropriação de comunidades camponesas, na expansão do agronegócio e na exploração intensiva dos recursos naturais, que ainda hoje configuram o território maranhense. Nas últimas décadas, a presença de grandes projetos agroindustriais, florestais e minerários intensificou a transformação do espaço agrário, ampliando os conflitos territoriais e a violência no campo. Diante desse cenário, este trabalho, vinculado ao PIBITI/UFMA, no âmbito do Laboratório de Extensão, Pesquisa e Ensino em Geografia (LEPENG) e do Observatório Maranhão Agrário, buscou mapear e analisar as dinâmicas da questão agrária no Maranhão por meio da produção de 24 mapas temáticos. A metodologia baseou-se na cartografia crítica, tomando como referência autores que problematizam o papel social e político do mapa e utilizando o software Philcarto para a elaboração das representações cartográficas. Os dados foram obtidos junto à Comissão Pastoral da Terra (CPT) e ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sistematizados pelo Observatório Maranhão Agrário e organizados em bases georreferenciadas. Os mapas contemplaram dimensões como conflitos fundiários, exploração florestal, agricultura permanente e temporária, bem como a pecuária, permitindo compreender a coexistência de racionalidades distintas no espaço rural: de um lado, a modernização seletiva e concentradora do agronegócio; de outro, a persistência dos modos de vida camponeses e da agricultura familiar como práticas de resistência territorial.

Palavras-chave: questão agrária; cartografia crítica; Maranhão.

O USO DA CARTOGRAFIA DIGITAL NA CONSTRUÇÃO E FORTALECIMENTO DE POLÍTICAS ANTIRRACISTAS: SISTEMATIZAÇÃO E MAPEAMENTO DOS ACORDOS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DE UNIVERSIDADES DO NORDESTE BRASILEIRO COM PAÍSES LATINO-AMERICANOS, CARIBENHOS E OS PALOP

SAVIO JOSE DIAS RODRIGUES¹
ELLEN CRISTINNE DA SILVA AMBROSIO²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é Construir um mapa digital, a partir das ferramentas de cartografia digital, especialmente a aplicação Google Earth e MyMaps, dos acordos, protocolos e memorandos de entendimento de cooperação internacional estabelecidos entre as universidades públicas do Nordeste do Brasil com países latino-americanos, caribenhos e os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) a ser disponibilizado em site do Núcleo Interdisciplinar em Estudos Africanos e Afro-brasileiros (NIESAFRO), da UFMA. Esse plano de trabalho parte do “Observatório Amefricanidades: diálogos de políticas e experiências Sul-Sul”, projeto executado pela Universidade Federal do Maranhão, com financiamento a partir de Termo de Execução Descentralizada (TED) do Ministério da Igualdade Racial (MIR) e tem como meta principal realizar uma base de dados referentes às ações de combate ao racismo e de efetividades das políticas públicas a partir de eixos como: a juventude nas universidades; cooperação acadêmicas de universidades brasileiras com países africanos, latino-americanos e caribenhos e cumprimento de legislações, com combate ao racismo por instituições estaduais e federais. Nesse sentido, buscamos utilizar os instrumentos da cartografia como sendo base de divulgação dos resultados de pesquisa deste observatório. Esta é uma área do conhecimento que se preocupa em estudar, analisar e produzir mapas e suas diversas variações que tem como finalidade representar de forma reduzida uma localidade. Com isso realizamos a sistematização de dados de acordos, protocolos e memorandos de entendimento de cooperação internacional estabelecidos entre universidades públicas do Nordeste do Brasil com países latino-americanos, caribenhos e do PALOP. E por fim, a realização da organização de tipologias; a utilização da Plataforma Google Earth para com a criação de projeto, plotagem e demais ações de para a criação de um arquivo de mapeamento digital e por fim, a utilização de software Arcgis para a criação de mapas temáticos e de fluxos.

Palavras-chave: cartografia; cooperação sul-sul; políticas antirracistas.



semic
TI

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

7 CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS INTEGRADO PARA ANÁLISE DE CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS DA MÃO DE OBRA EMPREGADA NA CADEIA PRODUTIVA VINCULADA AO PORTO DO ITAQUI

ALEXSANDRO SOUSA BRITO¹

JOSE ORLANDO LIMA CARDOSO JUNIOR²

RESUMO

Este relatório detalha o desenvolvimento técnico e tecnológico realizado para a construção de uma base de dados integrada, destinada a analisar os impactos socioeconômicos da atividade portuária no Maranhão. O trabalho centrou-se na aplicação de tecnologias para o tratamento de séries temporais de movimentação de cargas (sólida, líquida, geral) e de dados de emprego formal (Novo CAGED), ambos relacionados ao Porto do Itaqui. A metodologia envolveu o uso de softwares estatísticos, como Eviews Student, para a manipulação, tratamento e análise de estacionariedade das séries, utilizando testes como Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e Phillips-Perron (PP). O principal desenvolvimento tecnológico foi a criação de um fluxo de trabalho replicável para: 1) tratar as séries temporais, garantindo sua estacionariedade através de diferenciação e transformações logarítmicas; 2) parear dados de diferentes fontes (movimentação de carga do Porto e dados de emprego do MTE); e 3) aplicar modelos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para investigar a correlação entre as variáveis. Os resultados tecnológicos indicam que a movimentação de carga sólida possui a correlação mais robusta e estatisticamente significativa com a geração de empregos. O desenvolvimento desta tecnologia de tratamento e integração de dados é um desdobramento crucial, pois viabiliza análises mais aprofundadas e a futura integração com a base da RAIS para estudos de dispersão espacial, fortalecendo a capacidade de diagnóstico dos impactos da atividade portuária na economia regional.

Palavras-chave: desenvolvimento tecnológico; banco de dados; séries temporais.

ELABORAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E DETERMINANTES DA MÃO DE OBRA EMPREGADA AS ATIVIDADES VINCULADAS AO COMPLEXO PORTUÁRIO DA REGIÃO DE SÃO LUÍS

ALEXSANDRO SOUSA BRITO¹
JULIA CRISTINA LUCAS LEITE²

RESUMO

Este trabalho apresenta uma investigação aprofundada sobre os fatores socioeconômicos que determinam a inserção e a ascensão profissional no mercado de trabalho do Complexo Portuário do Maranhão, um dos mais estratégicos do Brasil. O estudo se concentra na análise comparativa entre os trabalhadores vinculados ao setor público, representado pelo Porto do Itaqui, e aos terminais de uso privado (TUPs), operados por grandes corporações. O objetivo central foi caracterizar o perfil da mão de obra no período de 2020 a 2024, identificando padrões de seletividade e desigualdades estruturais que moldam as oportunidades de emprego na região. Para isso, foi realizada uma análise quantitativa com base em microdados do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Novo CAGED), utilizando estatísticas descritivas e a estimação de modelos de regressão logística para examinar como variáveis individuais — especificamente gênero, raça/cor, nível de escolaridade e faixa salarial — influenciam as trajetórias profissionais dentro do complexo. Os resultados da análise descritiva revelam um mercado de trabalho portuário marcadamente masculinizado e com forte predominância de trabalhadores autodeclarados pardos, refletindo em parte a demografia regional. No entanto, a comparação entre os setores público e privado expõe diferenças significativas. O Porto do Itaqui demonstra ser um ambiente relativamente mais inclusivo, com maior participação feminina, maior diversidade racial e um perfil de qualificação e remuneração superior ao dos terminais privados. A análise econométrica, por meio dos modelos de regressão, não apenas confirmou essas observações, mas também quantificou a influência de cada fator. Foi constatado que ser mulher, branco ou preto (em comparação a pardos) e possuir maior nível de escolaridade aumenta significativamente a probabilidade de um indivíduo estar empregado no porto público. Adicionalmente, o estudo investigou os determinantes para a ocupação de cargos de chefia e direção, revelando que a escolaridade elevada e o vínculo com o setor público são os principais preditores de ascensão hierárquica. Contudo, mesmo em um ambiente com mecanismos de maior inclusão, persistem barreiras estruturais, sendo a mais notável a de gênero: mulheres apresentaram chances significativamente menores de ocupar cargos de liderança em relação aos homens, mesmo controlando-se por outras variáveis. A pesquisa conclui que o setor portuário maranhense, embora vital para a economia

Palavras-chave: mercado de trabalho; emprego portuário; regressão logística.

AVALIAÇÃO JURÍDICA E TÉCNICA DA RESPONSABILIDADE CIVIL POR DETRITOS ESPACIAIS

CASSIUS GUIMARAES CHAI¹
KARYNE BEATRYS FRANCA BARROS DE OLIVEIRA²

RESUMO

A intensificação das atividades humanas no espaço exterior expôs de forma dramática a vulnerabilidade dos regimes orbitais diante da crescente acumulação de detritos. Essa realidade, resultado de mais de seis décadas de exploração, gera desafios que transcendem a técnica e adentram o campo jurídico, exigindo respostas normativas compatíveis com a dimensão global do problema. O presente trabalho analisa criticamente a responsabilidade civil decorrente de danos ocasionados por detritos espaciais, identificando os pontos de ruptura entre a regulação existente e a realidade fática. Apesar de o Tratado do Espaço Exterior de 1967 e a Convenção de Responsabilidade de 1972 representarem marcos fundacionais, suas disposições revelam fragilidades: a indefinição de conceitos como “objeto espacial” e “culpa”, a dificuldade de imputação em incidentes orbitais e a ausência de parâmetros claros de diligência. Esse vazio normativo compromete a reparação efetiva e permite a perpetuação de condutas arriscadas. Ao mesmo tempo, as iniciativas de soft law, como as diretrizes da UNCOPUOS, embora tecnicamente robustas, padecem da ausência de caráter vinculante e da insuficiência de mecanismos de monitoramento e sanção. Paralelamente, as soluções de engenharia, como o “Design for Demise”, a Remoção Ativa de Detritos e os Serviços em Órbita, demonstram viabilidade, mas encontram obstáculos econômicos, políticos e jurídicos que retardam sua implementação em larga escala. A pesquisa evidencia que a gestão do ambiente orbital configura um caso paradigmático de “tragédia dos comuns”, em que os benefícios coletivos de um espaço seguro contrastam com os custos concentrados da mitigação, gerando um déficit de cooperação. Conclui-se que a superação desse impasse requer a internalização do princípio do poluidor-pagador, a criação de fundos internacionais de compensação e a celebração de um tratado específico, vinculante e dotado de instrumentos eficazes de responsabilização e governança. Somente a conjugação de avanços técnicos e de uma arquitetura jurídica renovada permitirá preservar o espaço exterior como bem comum da humanidade, assegurando seu uso pacífico, sustentável e equitativo para as futuras gerações.

Palavras-chave: detritos espaciais; responsabilidade civil; sustentabilidade orbital.

PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO AEROSPAÇIAL FRENTE A POSSÍVEL APROVAÇÃO DO PROJETO DE LEI Nº 1.006/22

CASSIUS GUIMARAES CHAI¹
EULALIA MELO VIEIRA²

RESUMO

O Estado brasileiro possui um território com grande potencial para o desenvolvimento das atividades espaciais, uma vez que possui um dos centros espaciais de melhor localização, o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), que, devido à sua proximidade com a linha equatorial, promove uma economia significativa de combustível em relação a lançamentos operados em outros centros do mundo. No entanto, a despeito do seu potencial, o Estado brasileiro protelou por aproximadamente cinco décadas a edição de uma Lei Geral do Espaço, delegando a uma autarquia civil a elaboração de normas para o setor. O descaso do Estado brasileiro em relação ao setor aeroespacial, afastou parcerias e colaborações que poderiam contribuir com o desenvolvimento aeroespacial, uma vez que instrumentos normativos oriundos de uma entidade autárquica não são capazes de fornecer a segurança jurídica necessária aos atores espaciais que poderiam se unir ao Brasil como colaboradores. A ausência de uma norma específica para o setor teve fim com a promulgação da Lei Geral do Espaço em 31 de julho de 2024. A presente pesquisa se faz necessária em razão do potencial brasileiro para a realização de atividades espaciais e tem por objetivo a análise e o exame dos instrumentos normativos direcionados ao setor aeroespacial brasileiro. Para o atendimento desse objetivo, a metodologia adotada é baseada em técnicas de revisão bibliográfica, por meio de uma abordagem qualitativa. Por fim, o presente trabalho resulta na compreensão de que a promulgação da Lei Geral do Espaço, embora necessária, não é condição suficiente para tornar o Brasil uma potência espacial, uma vez que para o pleno desenvolvimento das atividades espaciais brasileiras se faz necessária a constante alocação de recursos visando o desenvolvimento do setor.

Palavras-chave: desenvolvimento de atividades espaciais; lei 14946/24; soberania.

MAPEAMENTO DE PRÁTICAS INFORMATIVAS LOCAIS

ELAINE JAVORSKI SOUZA¹
RAFAELA VITORIA NASCIMENTO DE OLIVEIRA²

RESUMO

Este plano de trabalho tem como objetivo analisar o conteúdo dos meios de comunicação formais e informais existentes em Imperatriz, mapeando os meios existentes em diferentes plataformas, avaliando o conteúdo de forma a observar se há caráter jornalístico empregado e de que forma é produzido. Devido ao tempo disponível para a análise, focamos nossos esforços em observar, dentre os veículos formais, as emissoras de rádio, e dentre dos veículos informais, os perfis informativos em redes sociais. Foram analisados os seguintes perfis da rede social Instagram, selecionados pela amplitude da audiência: @itznofoco @jegueonlineitz @blog.noticia.da.foto @itzanuncia @imperatrizonline @egoimperatriz @romab2.2 @Imperatriz Online @OprogressoNet @amoimp @imperaitz @nasruasdeitz. As emissoras analisadas foram: Rádio Massa (95,6), Rádio TopRádio Deus é Amor, Rádio Maranhão do Sul (87,9), Rádio Mirante FM (95,1), Rádio Difusora (105,1), Rádio Terra (100,3), Rádio Nativa (99,5), Rádio Clube (102), Rádio Cidade Esperança FM (106, 9), Rádio Açaí (87,9) e Rádio Maranhão do Sul (106,3). A pesquisa foi realizada entre novembro de 2024 e abril de 2025, analisadas 58 postagens nas redes sociais, e escuta de dois dias de programação de cada emissora de rádio. Os resultados apontam que as redes sociais atuam primariamente como um veículos de notícias locais (80%) e informativas (43,3%), mas destina uma parcela quase igual à publicidade (40%). Embora a qualidade da linguagem seja alta (90%), a ausência de assinatura/crédito (66,7%) é a principal diferença entre o conteúdo jornalístico e o comercial. No que diz respeito ao conteúdo radiofônico, o cenário revela um jornalismo de rádio com forte dependência de material externo (nacional/agências) e uma baixa presença de jornalistas profissionais. A maior parte do conteúdo é Informativo (87,5%) e de abrangência nacional (62,5%).

Palavras-chave: jornalismo local; análise de conteúdo; redes sociais.

O FESTEJO DE SÃO BERNARDO/MA EM DESAFIOS IMAGÉTICOS EM TEMPOS DE (PÓS)PANDEMIA

JOSENILDO CAMPOS BRUSSIO¹
EZEQUIEL RODRIGUES SILVA²

RESUMO

O turismo religioso como fenômeno socioeconômico e cultural tem demonstrado um grande crescimento no panorama mundial. “O RT (Religious Tourism) é um dos tipos de turismo de crescimento mais rápido no mundo e a Organização Mundial de Turismo (2011). É um rico campo de estudo, complexo, com motivações múltiplas e mutáveis, cujos interesses e atividades variam de acordo com cada local. A presente investigação destina-se a perceber de maneira mais específica o Festejo de São Bernardo, em São Bernardo/MA, a fim de identificar as estratégias de atuação digital e tecnológica dos atores envolvidos na organização e realização da festa, ou seja, como se dá o uso cibernético de estratégias de sobrevivência devocional decorrente das experiências da pandemia da Covid-19. O objetivo geral foi investigar as estratégias de atuação digital e tecnológica dos atores envolvidos na organização e realização do Festejo de São Bernardo, no município de São Bernardo/MA. O presente estudo se constituiu como uma pesquisa qualitativa, devido sua tentativa de explorar e compreender fenômenos sociais, culturais, psicológicos e comportamentais a partir da perspectiva de nossos interlocutores, capazes de narrar experiências, percepções e significados atribuídos a determinados contextos. Embora o projeto tenha iniciado recentemente averiguamos através de entrevistas e na experiência de participação no festejo do padroeiro de São Bernardo/MA resultados já evidentes nas entrevistas realizadas como as perspectivas de frequentadores a respeito das interações e emoções que a festividade transmite, percebemos o quanto essas práticas são uma forma de continuidade das tradições, um evento que envolve diversas idades e que embora as fragmentações que o período pandêmico tenha efetuado a maioria dos indivíduos embora com menos intensidade nunca deixaram de participar, as mídias digitais e as plataformas via Youtube e Instagram presentes até os dias atuais foram essenciais para que houvessem a continuidade e possibilidade de participação.

Palavras-chave: dinâmicas imagéticas pós-pandemia; turismo religioso; São Bernardo.

TURISMO RELIGIOSO NA REGIÃO DO BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE: DINÂMICAS IMAGÉTICAS E TECNOLÓGICAS DO FESTEJO DE SÃO BERNARDO/MA

JOSENILDO CAMPOS BRUSSIO¹
TAISON SILVA SOUSA²

RESUMO

O turismo religioso constitui-se como um fenômeno socioeconômico e cultural em constante expansão, sendo considerado um dos segmentos turísticos de maior crescimento mundial, conforme aponta a Organização Mundial do Turismo (2011). Trata-se de um campo de estudo complexo, marcado por motivações múltiplas e dinâmicas que variam de acordo com os contextos locais. Neste projeto, o foco recai sobre o Festejo de São Bernardo, no município de São Bernardo/MA, com o intuito de compreender as dinâmicas imagéticas e tecnológicas que permeiam sua realização, especialmente a partir das transformações ocasionadas pela pandemia da Covid-19. O objetivo central consiste em investigar as estratégias digitais e tecnológicas mobilizadas pelos atores responsáveis pela organização e difusão do festejo, buscando compreender de que modo tais recursos passaram a integrar práticas de devoção e participação comunitária. A pesquisa adota abordagem qualitativa, uma vez que se orienta pela exploração e interpretação de fenômenos sociais, culturais e simbólicos a partir das narrativas e experiências de interlocutores diretamente envolvidos no evento. Foram realizadas entrevistas e observações durante a festividade, permitindo captar significados atribuídos pelos participantes e a forma como estes percebem as interações, emoções e continuidades vinculadas ao festejo. Os resultados preliminares evidenciam que, embora o período pandêmico tenha produzido fragmentações nas práticas coletivas, os devotos mantiveram, ainda que com menor intensidade, vínculos ativos com a festividade, reforçando a ideia de resistência cultural e religiosa. Nesse processo, as mídias digitais, com destaque para transmissões no YouTube e postagens no Instagram, desempenharam papel fundamental na manutenção da experiência devocional, ampliando o alcance das celebrações e garantindo sua continuidade no espaço virtual. Conclui-se que o festejo, além de preservar tradições religiosas locais, também se configura como um espaço de inovação tecnológica e de ressignificação das práticas de fé, articulando presencialidade e virtualidade. Assim, o estudo contribui para o debate acerca do turismo religioso no Brasil, enfatizando o papel das mediações digitais na vivência e difusão das festividades, bem como sua relevância na construção de pertencimento comunitário e no fortalecimento das identidades culturais do Baixo Parnaíba maranhense.

Palavras-chave: dinâmicas imagéticas; turismo religioso; São Bernardo.

MAPA DE NOTÍCIAS SOBRE VIOLÊNCIA CONTRA À MULHER NO MARANHÃO

ROSINETE DE JESUS SILVA FERREIRA¹
MARIA RUTH SOUSA LOPES SILVA²

RESUMO

O relatório “Mapa de notícias sobre violência contra a mulher no Maranhão”, vinculado ao projeto de extensão AUDIAM – Audioteca de Apoio à Mulher, apresenta os resultados de uma pesquisa realizada entre abril de 2024 e abril de 2025 sobre a cobertura midiática da violência de gênero em veículos digitais do estado. A investigação, de caráter quali-quantitativo, utilizou a Etnografia Digital e a Análise de Conteúdo para mapear notícias publicadas nos portais O Imparcial e Imirante.com, ambos de grande alcance em São Luís. A pesquisa parte do entendimento de que a violência de gênero é uma questão estrutural, enraizada em desigualdades históricas e culturais, e que a mídia desempenha papel central na forma como tais violências são representadas e percebidas. Inspirada em autoras como Heleieth Saffioti e Bell Hooks, a análise discute como a comunicação pode tanto reforçar estigmas quanto contribuir para a conscientização e transformação social. O projeto AUDIAM busca inserir-se nesse cenário por meio de uma proposta educacional inovadora: a criação de uma biblioteca sonora com hiperáudios voltados para informação, apoio e empoderamento das mulheres. O levantamento identificou 76 casos de violência contra a mulher noticiados no período: 16 pelo portal O Imparcial e 60 pelo Imirante.com, revelando uma disparidade na priorização do tema entre os veículos. As ocorrências foram classificadas por tipo de violência (física, psicológica, sexual, entre outras), cidade e desfecho para vítimas e agressores. Os resultados demonstram a relevância da mídia digital como espaço de visibilidade dos crimes e como instrumento de sensibilização social, ao mesmo tempo em que evidenciam a necessidade de maior responsabilidade editorial na abordagem das narrativas. Conclui-se que a sistematização desses dados contribui para a compreensão da cobertura jornalística e subsidia a produção de materiais educacionais mais assertivos para o AUDIAM. Além disso, reforça-se a importância de uma mídia comprometida com a ética, capaz de transformar a violência de gênero em pauta pública e impulsionar políticas e práticas de prevenção.

Palavras-chave: violência de gênero; mídia digital; educação.

MAPEAMENTO DE LITERATURA SOBRE VIOLÊNCIA CONTRA MULHER E DIREITOS HUMANOS ENTRE 2019-2024

ROSINETE DE JESUS SILVA FERREIRA¹
VICTORIA DE MORAES COSTA²

RESUMO

O presente estudo realizou uma análise sistemática da base SciELO com o objetivo de mapear como a literatura acadêmica brasileira tem abordado a violência contra a mulher, a partir dos descritores “violência contra a mulher”, “agressão física” e “agressão psicológica”. A metodologia consistiu na seleção e categorização de 271 artigos, permitindo observar tanto a frequência de termos quanto os enfoques teóricos, metodológicos e sociais que orientam a produção científica no país. Os resultados indicam que 124 artigos tratam diretamente de “violência contra a mulher”, 118 de “agressão física” e apenas 29 de “agressão psicológica”, revelando uma assimetria significativa entre os diferentes tipos de violência. Essa discrepância evidencia que a produção acadêmica privilegia a violência física, por ser mais visível e quantificável, em detrimento das dimensões psicológicas, simbólicas e morais, igualmente devastadoras, mas de difícil mensuração. O levantamento também mostra o crescimento progressivo das publicações após marcos legais como a Lei Maria da Penha (2006) e a tipificação do feminicídio (2015), sinalizando um diálogo entre pesquisa, legislação e políticas públicas. Observa-se ainda a forte presença de mulheres como autoras, o que reforça o papel do pensamento feminista na legitimação da violência de gênero como objeto científico. A análise multidisciplinar, que reúne contribuições das Ciências da Saúde, Humanas, Sociais Aplicadas e Linguística, amplia a compreensão do fenômeno, mas também revela fragmentação e escassez de estudos interseccionais. Poucos trabalhos abordam de forma consistente os atravessamentos de raça, classe, sexualidade e território, embora esses fatores sejam centrais para compreender a pluralidade das experiências de violência. Em síntese, os achados confirmam um campo em expansão, engajado na denúncia e no enfrentamento da violência contra a mulher, mas ainda marcado por lacunas teóricas e metodológicas. A predominância dos estudos sobre agressão física, a baixa visibilidade da violência psicológica e a ausência de perspectivas interseccionais apontam desafios para futuras pesquisas. Assim, este mapeamento contribui não apenas para compreender o estado da arte, mas também para fundamentar ações práticas, como o projeto AUDIAM – Audioteca de Apoio à Mulher, reafirmando a relevância da pesquisa científica como instrumento de transformação social.

Palavras-chave: violência contra mulher; agressão física; agressão psicológica

Realizado o Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme a Lei nº 10.994, de 14 de dezembro de 2004

TÍTULO

XVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO AO
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E
INOVAÇÃO - SEMITI: CADERNO DE
RESUMOS

ORGANIZADORES

Eduardo Bezerra de Almeida Júnior
Lucilene Amorim Silva (Orgs)

SUPORTE
PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO
ELETRÔNICA

Digital
Hérika Dayane Araújo Carvalho

PÁGINAS

124

TIPOGRAFIA

Times New Roman | CORPO e TÍTULOS



semic

TI

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

