

LUCILENE AMORIM SILVA  
(ORG)



# semic TI

XXXVI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVI SEMINÁRIO DE  
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

## CADERNO DE RESUMOS



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





UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Reitor Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva  
Vice-Reitor Prof. Dr. Leonardo Silva Soares



EDITORIA DA UFMA

Coordenadora Dra. Suênia Oliveira Mendes

Conselho Editorial Prof. Dra. Andréa Katiane Ferreira Costa  
Prof. Dra. Débora Batista Pinheiro Sousa  
Prof. Dr. Edson Ferreira da Costa  
Prof. Dr. José Carlos Aragão Silva  
Prof. Dra. Jussara Danielle Martins Aires  
Prof. Dr. Luís Henrique Serra  
Prof. Dr. Luiz Eduardo Neves dos Santos  
Prof. Dra. Luma Castro de Souza  
Prof. Dr. Márcio José Celeri  
Prof. Dra. Maria Áurea Lira Feitosa  
Prof. Dra. Raimunda Ramos Marinho  
Prof. Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista  
Prof. Dr. Ubiratane de Moraes Rodrigues  
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.

**LUCILENE AMORIM SILVA  
(ORG)**

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

**São Luís**



**EDUFMA**

**2024**



© 2024 EDUFMA - Todos os direitos reservados

Projeto Gráfico, diagramação e capa  
Revisão  
Imagem

Lúcio Silva de Jesus  
Hérika Dayane Araújo Carvalho  
Lúcio Silva de Jesus

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

Seminário de iniciação ao desenvolvimento tecnológico e inovação - SEMITI (16.: 2024: São Luís, MA).

XVI Seminário de iniciação tecnológica e inovação – SEMITI: caderno de resumos / Organização: Lucilene Amorim Silva. — São Luís: EDUFMA, 2024.

81 p.

ISBN: 978-65-5363-475-6

1. Iniciação ao desenvolvimento tecnológico e inovação – Seminário - Caderno de resumos. I. Silva, Lucilene Amorim. II. Título.

CDD 001.4  
CDU 001:62(812.1)

---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Neli Pereira Lima CRB 13 / 600

#### CRIADO NO BRASIL [2024]

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](http://www.edufma.ufma.br) | [edufma@ufma.br](mailto: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 dos Programas PIBIC e PIBITI

Equipe Executiva:

**Horácio Humberto Da Silva Diniz**  
**Matheus dos Santos Oliveira**  
**Hérika Dayane Araújo Carvalho**  
**Wagner Bastos Ferreira**

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

**PIBITI** ARAMYS SILVA DOS REIS  
DJAVANIA AZEVEDO DA LUZ SILVA  
HARVEY ALEXANDER VILLA VÉLEZ  
JANYEID KARLA CASTRO SOUSA  
LORENA CARVALHO MARTINIANO DE AZEVEDO  
PATRICIA DE MARIA SILVA FIGUEIREDO  
TATIANA DE OLIVEIRA LEMOS  
VIRGINIA KELLY GONÇALVES ABREU

# Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 CIÊNCIAS AGRÁRIAS .....</b>          | <b>8</b>  |
| <b>2 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....</b>         | <b>20</b> |
| <b>3 CIÊNCIAS DA SAÚDE.....</b>           | <b>36</b> |
| <b>4 CIÊNCIAS EXATAS .....</b>            | <b>49</b> |
| <b>5 CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS .....</b>      | <b>58</b> |
| <b>6 CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS .....</b> | <b>71</b> |
| <b>7 CIÊNCIAS HUMANAS .....</b>           | <b>77</b> |



## 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 Tecnológica e Inovação (SEMITI)**, onde os discentes do PIBITI apresentam suas pesquisas desenvolvidas ao longo dos últimos 12 meses.

Nos anos anteriores, a abertura e o encerramento do evento foram realizados no formato presencial com transmissão simultânea e as apresentações dos trabalhos ocorreram de forma remota, já em 2024 a abertura e o encerramento ocorreu no formato presencial, foram transmitidos *online* também pela TV UFMA e pelos canais da UFMA e AGEUFMA no YouTube, porém com o diferencial que todas as apresentações e avaliações foram realizadas de forma presencial em cada campi dessa Universidade, tanto com exposições orais quanto com banners. O **XVI SEMITI** ocorreu no período de 02 a 06 de dezembro de 2024, e foram apresentados ao todo 57 trabalhos, sendo 03 na modalidade oral e 54 na modalidade pôster.

O SEMITI continua sendo oportunidade de celebração, premiação, ampla discussão e crescimento do desenvolvimento tecnológico e inovação realizada pela UFMA. Neste e-book, o leitor poderá ter acesso aos resumos das pesquisas desenvolvidas pelos discentes do PIBITI. A Agência de Inovação, Empreendedorismo Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização (AGEUFMA) e seus órgãos executores (Coordenação de Programas de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, CPICT/AGEUFMA, e Diretoria de Pesquisa, DPq/AGEUFMA), agradecem à comunidade acadêmica em geral. Agradecimentos especiais às Comissões Interna e Externa do PIBITI. Agradecem, ainda, aos servidores da UFMA, aos bolsistas e aos colaboradores que tornaram possível a realização desse importante evento tecnológico e de inovação.



# 1 CIÊNCIAS AGRÁRIAS

## DESENVOLVIMENTO DE UM MOLHO À BASE DO FRUTO MURICI: ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA

*Adriana Crispim De Freitas<sup>1</sup>*

*Gabriel Martins Felix<sup>2</sup>*

### RESUMO

Este estudo teve como objetivo desenvolver e caracterizar fisicamente, quimicamente e sensorialmente molhos à base de murici (*Byrsonima crassifolia*), avaliando a estabilidade das formulações durante 28 dias de armazenamento. Foram elaboradas três formulações de molhos contendo diferentes combinações de especiarias, incluindo alho, cebola e sal. Os parâmetros físico-químicos analisados incluíram pH, sólidos solúveis ( $^{\circ}$ Brix), acidez titulável e umidade, com medições realizadas em intervalos de 7 dias. Os resultados mostraram que todas as formulações apresentaram pH abaixo de 4, sendo consideradas ácidas, o que favorece a preservação dos produtos e dispensa o uso de conservantes. A formulação 3, que continha uma maior quantidade de alho, apresentou os maiores níveis de acidez titulável, destacando-se em relação às outras duas. Em termos de sólidos solúveis, as formulações 1 e 2 tiveram valores mais elevados, mas inferiores aos relatados na literatura para frutos do Cerrado, o que pode ser atribuído à variação natural das espécies. Na pesquisa mercadológica, 51,4% dos entrevistados eram do sexo masculino, e a faixa etária predominante foi entre 18 e 25 anos. A maioria dos participantes consome molhos entre 2 a 3 vezes por semana, com o molho de tomate sendo o mais popular. A preferência dos consumidores foi por molhos com textura cremosa e sabor moderado. Cerca de 33,8% afirmaram que experimentariam o molho de murici, especialmente se estivesse disponível no mercado. Em termos de preço, 44,6% dos entrevistados estariam dispostos a pagar entre R\$ 10,00 e R\$ 15,00 por uma embalagem de 200 mL. A análise sensorial dos molhos mostrou diferenças significativas entre as formulações em relação aos atributos de aroma e sabor. A formulação 3, contendo o mix de alho e cebola, apresentou as maiores variações sensoriais, sendo a menos aceita em termos de aroma e sabor. Já a formulação 1 foi a mais bem avaliada, recebendo a maior nota na escala hedônica para o sabor. Esses resultados demonstram o potencial do molho de murici como uma opção de produto inovador, especialmente para consumidores que valorizam sabores de molhos com maior acidez.

**Palavras-chave:** Murici. Formulação. Molho natural.



## **AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE SUCOS MISTOS PROBIÓTICOS DE CAJÁ E FOLHAS DE JOÃO-GOMES**

*Ana Lucia Fernandes Pereira<sup>1</sup>  
Gloria Maria De Oliveira Paixao<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

Tradicionalmente, os alimentos probióticos são produzidos a partir de matérias-primas de origem animal. Contudo, o uso de matérias-primas vegetais, tais como os sucos de frutas como o cajá e a hortaliça joão-gomes podem ser produtos promissores para a elaboração desses alimentos. O objetivo desse estudo foi avaliar a estabilidade de sucos mistos probióticos de cajá e folhas de joão-gomes com *Lacticaseibacillus casei* NRRL B-442 (amostras com açúcar e com adoçante stevia) foi investigada ao longo do armazenamento a 4 °C por 42 dias. Para tanto, primeiramente, foi preparada a bebida contendo 45,43% de base mista (50% de polpa de cajá e 50% de chá das folhas de joão-gomes), pH inicial de 6,1 e 14 horas de fermentação a 30 °C com o microrganismo probiótico *L. casei*. Para avaliar a estabilidade, os sucos fermentados foram divididos em duas partes. Em uma parte, foi adicionado açúcar até atingir 10 °Brix e na outra, foi adicionado adoçante estévia (0,54% p/v). As amostras foram armazenadas a 4 °C por 42 dias, com as análises de contagens viáveis de células, pH e cor instrumental sendo determinados antes do armazenamento e a cada 7 dias durante os 42 dias. Para as análises microbiológicas, a viabilidade aumentou na bebida adicionada de açúcar, enquanto na bebida adicionada de stevia, observou-se decréscimo da concentração celular ao fim da estocagem. Apesar da redução, ao final do armazenamento, ambas as bebidas mantiveram concentrações no limite estabelecido para manter os efeitos benéficos. Durante a estocagem, houve redução de pH para ambas as bebidas. Para os componentes de cor L\* e b\*, houve redução, sendo mais acentuada na bebida com sacarose. O componente de cor a\* aumentou em ambas as bebidas. Assim, a adição de 10% de sacarose comercial é viável para a produção da bebida probiótica. A adição de 0,54% de stevia como substituto do açúcar mostrou-se adequada, tornando o produto mais saudável e acessível a uma ampla faixa de consumidores. Além disso, a stevia mostrou potencial para uso em alimentos funcionais de baixa caloria.

**Palavras-chave:** *Lacticaseibacillus casei*. PANC. Stevia.



## PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE DE SILOS E NA QUALIDADE DA SILAGEM POR TERMOGRAFIA DE INFRAVERMELHO

*Anderson De Moura Zanine<sup>1</sup>  
Jose Cassio Sousa Dos Santos<sup>2</sup>*

### RESUMO

A conservação de alimentos por ensilagem é crucial para garantir forragem de alta qualidade durante períodos de escassez, porém, a deterioração aeróbia, causada por microrganismos que consomem nutrientes e geram calor, pode comprometer a qualidade da silagem. O estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da termografia infravermelha (IRT) na detecção de deterioração aeróbia em silagens, usando imagens captadas a 0,25 m e 0,50 m de distância. O estudo foi conduzido no Centro Ciências de Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão. Foram analisadas 64 silagens de milho, ração total e de milho em consórcio com feijão caupi. Após 60 dias de fermentação, as silagens foram avaliadas quatro vezes ao dia. As medições térmicas internas foram realizadas com termômetro espeto, enquanto as imagens termográficas foram obtidas com uma câmera Fluke TiS10. Os resultados mostraram que a termografia a 0,25 m forneceu uma visualização mais detalhada da variação térmica, indicando sua eficácia na detecção precoce de deterioração. A IRT detectou um aumento da temperatura interna da silagem em relação ao ambiente a partir do quarto dia, sinalizando deterioração aeróbia. A termografia de infravermelho é eficaz para diagnosticar a estabilidade aeróbia das silagens, sendo a distância de 0,25 m entre a câmera e o alvo a mais recomendada para medições térmicas precisas. Contudo, essa proximidade exige mais tempo de aquisição de imagens devido à área de captura menor. A obtenção das temperaturas média e mínima se mostrou a melhor abordagem para analisar a estabilidade aeróbia das silagens.

**Palavras-chave:** termografia infravermelho; deterioração aeróbia; silagens.

## VALIDAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS: BOMBOM DO MARANHÃO, O NOVO SUBSTITUTO DO CHOCOLATE

*Daniela Souza Ferreira<sup>1</sup>  
Lilian Figueredo De Araujo<sup>2</sup>*

### RESUMO

A *Pachira aquatica* Aubl. (Família Bombacaceae), conhecida como munguba, é uma Planta Alimentar Não Convencional (PANC), cujas sementes são ricas em lipídios, proteínas e minerais, enquanto a casca é rica em fibras e compostos bioativos. A inclusão de PANC em formulações alimentares representa uma alternativa promissora para explorar novas fontes nutricionais, que muitas vezes são descartadas. O presente estudo teve como objetivo desenvolver e validar um MVP (Minimum Viable Product) de chocolate sem lactose, sem ingredientes de origem animal e sem adição de açúcar, utilizando a castanha do Maranhão como base. A partir das formulações propostas, foi possível obter produtos com boas características sensoriais e nutricionais, especialmente devido ao elevado teor de lipídios, além de quantidades relevantes de carboidratos e fibras, conforme demonstrado pela análise da composição centesimal das castanhas. Esses valores são compatíveis com o perfil de oleaginosas, posicionando a castanha do Maranhão como uma alternativa alimentar promissora. As formulações de cremes, o creme de castanha do Maranhão e os snacks com 70% de cacau apresentaram resultados satisfatórios. A análise microbiológica confirmou que as amostras de chocolate 70% estavam em conformidade com os padrões sanitários da ANVISA, sem contaminações microbiológicas significativas. Entretanto, amostras de chocolate com castanha do Maranhão apresentaram presença de *Salmonella* spp., demandando medidas corretivas imediatas. A implementação de protocolos rigorosos de higiene, controle de temperatura e umidade, além de testes microbiológicos frequentes, foram recomendadas para garantir a segurança dos produtos. A análise sensorial indicou uma boa aceitação do chocolate 70%, com feedback positivo sobre sabor, aparência e cor. Embora textura e aroma tenham recebido avaliações ligeiramente inferiores, o produto apresenta oportunidades de aprimoramento. Cerca de 70% dos provadores demonstraram intenção de compra, destacando o potencial de comercialização. Conclui-se que, com melhorias focadas nos aspectos sensoriais e processamento, o produto pode atingir maior aceitação no mercado, consolidando-se como uma opção inovadora no segmento de chocolates funcionais. Assim, o desenvolvimento desse produto à base de castanha do Maranhão demonstra sua viabilidade técnica e potencial comercial, oferecendo uma alternativa atrativa no mercado de chocolates saudáveis.

**Palavras-chave:** Cacau selvagem. PANC. Munguba



## **AGREGAÇÃO DE NOVAS FUNCIONALIDADES ÀS TÉCNICAS ISOLAMENTO DE CEPAS DE EIMERIA SPP DE PEQUENOS RUMINANTES.**

*Ivo Alexandre Leme Da Cunha<sup>1</sup>  
Maycon Rodrigo De Souza Diniz<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

Este estudo, realizado na Universidade Federal do Maranhão, focou no aprimoramento de técnicas para isolamento e purificação de oocistos de *Eimeria* spp. em pequenos ruminantes, especialmente ovinos. O objetivo principal era agregar novas funcionalidades às técnicas de flutuação em sacarose e purificação com cloreto de cério. A pesquisa analisou amostras fecais de ovinos coletadas em intervalos de 15 dias durante 45 dias. A contagem de oocistos por grama de fezes (OPG) revelou variações significativas ao longo do tempo, com médias variando de 417 a 1833 OPG. A análise morfológica identificou várias espécies de *Eimeria*, com predominância de *E. parva* (38%) e *E. faurei* (25%), seguidas por *E. ovinoidalis* (15%) e *E. crandallis* (12%). Apesar dos esforços para adaptar a técnica de flutuação em sacarose e preparar gradientes de cloreto de cério, a quantidade de oocistos obtida foi insuficiente para prosseguir com o isolamento conforme planejado. Isso destacou os desafios inerentes ao trabalho com *Eimeria* spp. em condições naturais de infecção. Embora nem todos os objetivos tenham sido alcançados, o estudo contribuiu significativamente para o conhecimento sobre a dinâmica de infecção por *Eimeria* em ovinos. As adaptações técnicas e os aprendizados obtidos estabelecem uma base sólida para pesquisas futuras. O trabalho também ressaltou a importância de considerar a variabilidade na carga parasitária ao planejar experimentos de isolamento e purificação. As informações geradas têm implicações potenciais para o desenvolvimento de estratégias de controle mais eficazes da coccidiose em pequenos ruminantes, podendo informar o desenvolvimento de novos produtos antiparasitários e práticas de manejo para reduzir a carga parasitária em rebanhos.

**Palavras-chave:** *Eimeria*; Ovinos; Coccidiose; Isolamento; Oocistos



## DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA ESTIMAÇÃO DE ECLOSÃO EM IMAGENS DE OVOS DE CARRAPATO BOVINO BASEADO EM REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS

*Livio Martins Costa Junior<sup>1</sup>*  
*Joao Victor Abreu Machado<sup>2</sup>*

### RESUMO

O controle do carrapato bovino (*Rhipicephalus Boophilus microplus*), um ectoparasito que causa perdas significativas na bovinocultura brasileira e mundial. O controle deste parasito é comumente realizado por meio de carrapaticidas químicos, cuja eficácia é determinada por testes laboratoriais. O teste mais comumente utilizado é o Teste de Imersão de Adultos, onde fêmeas ingurgitadas são tratadas com carrapaticida, e os seus parâmetros reprodutivos são avaliados para a determinação da eficácia do produto. Entretanto, o Teste de Imersão de Adultos é um método de análise que exige grande demora para obtenção dos resultados. Nesse cenário, o presente trabalho descreve o desenvolvimento do aplicativo para estimação da eclosão em imagens de ovos de carrapato bovino. A ferramenta automatiza uma parte crucial do Teste de Imersão de Adultos e torna possível determinar a eficácia de carrapaticidas, auxiliando profissionais a diagnosticar a resistência de populações de carrapatos a pesticidas comerciais de forma simplificada. A aplicação possui duas funcionalidades principais, a primeira é o cálculo do percentual de eclosão dos ovos de um tratamento e a segunda o cálculo da eficácia do produto utilizado, além de possuir outras funções necessárias para o bom funcionamento do aplicativo. Esta aplicação diferencia-se por possibilitar calcular a eficácia de carrapaticidas de forma automática, além de possibilitar armazenar os dados dos testes realizados, através dos registros históricos. Esse software irá revolucionar a realização do teste carrapaticida, reduzindo o tempo do resultado dos atuais 45 dias para 15 dias.

**Palavras-chave:** Teste carrapaticida. eclosão. carrapato

## **SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA O MONITORAMENTO AMBIENTAL DO CONFORTO TÉRMICO DE BOVINOS LEITEIROS NO LESTE MARANHENSE**

*Nitalo Andre Farias Machado<sup>1</sup>*

*Guilherme Sousa Silva<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

No contexto atual de mudanças climáticas, o estresse térmico dos animais de produção tornou-se um dos principais desafios a ser superado pela pecuária, especialmente em regiões de clima tropical. A pecuária leiteira maranhense permanece aquém do seu potencial, considerando a disponibilidade de terras com aptidão agrícola, disponibilidade regional de ingredientes para dietas de bovinos e incentivos na formação de mão de obra especializada. Partindo desse cenário, objetivou-se com este estudo desenvolver e avaliar um protótipo de baixo custo para medição e monitoramento da carga de calor e risco de estresse térmico de bovinos leiteiros, comparando seu desempenho com um datalogger comercial. Ambos os dispositivos (protótipo vs datalogger) registraram 2518 medições válidas de temperatura do ar (TA), umidade relativa (UR) em um estudo piloto. Os dados foram utilizados para avaliação bioclimática do ambiente pelo Índice de Temperatura e Umidade (ITU). Os resultados demonstraram uma forte correlação entre as variáveis registradas pelos dois equipamentos, com valores médios próximos e sem diferenças estatisticamente significativas para TA, UR e ITU ( $P < 0,05$ ). O protótipo apresentou um custo total estimado de R\$ 260,00, significativamente inferior ao datalogger comercial, que custa aproximadamente R\$ 1.234,34. Os resultados sugerem que o protótipo é uma alternativa tecnicamente viável para o monitoramento de estresse térmico de bovinos em condições de campo, especialmente para pequenos e médios produtores, além de contribuir para o desenvolvimento de tecnologias acessíveis no setor agropecuário.

**Palavras-chave:** Ambiência; Bioclimatologia; Instrumentação



## DESENVOLVIMENTO DE UM SECADOR SOLAR COM AQUISIÇÃO AUTOMÁTICA DE DADOS PARA SECAGEM DE CAMARÕES

*Priscila Bernardes Silva<sup>1</sup>*

*Mateus Gama Ribeiro<sup>2</sup>*

### RESUMO

A secagem de camarões é uma prática muito utilizada por pescadores em comunidades tradicionais do Maranhão, especialmente em locais onde o fornecimento de eletricidade se restringe a frações de horas no período noturno, inviabilizando assim o uso de sistemas de refrigeração. No entanto, o método tradicional consiste na exposição dos camarões ao sol em lonas, o que os torna suscetíveis à contaminação, à desuniformidade e à perda de qualidade. Diante disso, o objetivo deste estudo foi automatizar um secador solar e integrar a ele um sistema de secagem por infravermelho. Foram comparadas as cinéticas de secagem solar e infravermelha, a fim de analisar as diferenças na eficiência de remoção de umidade utilizando sensores IoT. Além disso, o estudo explorou o uso de inteligência artificial para monitorar o processo de secagem, assegurando maior controle das condições operacionais, previsibilidade e garantindo a uniformidade e a qualidade do produto. Os resultados indicaram que ambas as técnicas foram eficazes na remoção de umidade, sugerindo que é possível desenvolver um secador híbrido que combine essas tecnologias. Esse equipamento seria particularmente útil em dias chuvosos, quando a secagem solar não é possível, e poderia operar durante o período noturno, aproveitando o fornecimento de eletricidade. A automação do processo, com o uso de inteligência artificial, não só melhora a eficiência, mas também garante maior consistência na qualidade do produto. Este estudo destacou, portanto, o potencial das inovações tecnológicas para aprimorar as práticas tradicionais de secagem, tornando o processo mais higiênico e eficiente, com impactos significativos para a comunidade local e potencial aplicação em outras áreas do processamento de alimentos.

**Palavras-chave:** Secagem; Camarão; Inteligência Artificial.



## SORVETE INCLUSIVO: ASCENSÃO DA INDULGÊNCIA SAUDÁVEL

*Tatiana De Oliveira Lemos<sup>1</sup>  
Samyla Pereira Cavalcante<sup>2</sup>*

### RESUMO

As indústrias do setor de sorvetes têm investido cada vez mais em qualidade, redução de custos e inovação, para romper a barreira cultural, surpreender o consumidor e impulsionar as vendas, visando tornar o mercado brasileiro de sorvetes cada vez mais atrativo. Sendo assim, tem se fomentado o design de novas formulações para melhorar o perfil de nutrientes do sorvete usando ingredientes com benefícios a saúde. Objetivo da pesquisa foi produzir e caracterizar sorvete plant-based, livre de lactose e gordura trans, com reduzido teor de açúcar, baixo teor de gordura, muito baixo teor de sódio, contendo ferro. Para isso, foram produzidos 2 protótipos do sorvete com 2 bases de plantas, a saber: base 1 – Bebida vegetal de arroz vermelho e polpa das folhas da vinagreira verde (S3); base 2 – Bebida vegetal de arroz vermelho e farinha das folhas da vinagreira verde (S4). Os protótipos foram produzidos conforme processo tecnológico descrito na patente de invenção BR1020230175333. Os protótipos de sorvete foram submetidos às análises químicas, físico-químicas de caracterização, avaliação microbiológica e avaliação sensorial. Os resultados obtidos foram, respectivamente, para S3 e S4: 20,71% e 20,31% (overrun); 0,04 g.min<sup>-1</sup> e 0,02 g.min<sup>-1</sup> (taxa de derretimento); 3,97cm/30s e 5,63 cm/30s (consistência); 25,20% e 5,05% (desestabilização da gordura); 46,48 e 43,37 (E); 68,71% e 65,93% (umidade); 0,98 e 0,98 (Aw); 5,92 e 2,76 (pH); 0,78 g.100 g<sup>-1</sup> ácido cítrico e 1,11 g.100 g<sup>-1</sup> ácido cítrico (ATT); 28,47°Brix e 32,20°Brix (SST); 31,29% e 34,07% (ST); 25,06 g.100 g<sup>-1</sup> e 31,10 g.100 g<sup>-1</sup> (carboidratos); 1,25 g.100 g<sup>-1</sup> e 1,59 g.100 g<sup>-1</sup> (proteínas); 4,68 g.100 g<sup>-1</sup> e 1,89 g.100 g<sup>-1</sup> (lipídios); 0,44 g.100 g<sup>-1</sup> e 0,50 g.100 g<sup>-1</sup> (cinzas); 58,0 mg.100 g<sup>-1</sup> e 6,5 mg.100 g<sup>-1</sup> (sódio); 8,68 mg.100 g<sup>-1</sup> e 8,68 mg.100 g<sup>-1</sup> (vitamina C); 1,26 mg.100 g<sup>-1</sup> a 1,76 mg.100 g<sup>-1</sup> (ferro); < 10 UFC/mL (contagem de Enterobacteriaceae); Ausência/25 mL (Salmonella). Na avaliação sensorial, todos os protótipos do sorvete obtiveram boa aceitação sensorial para os atributos aparência, cor e textura. Sendo assim, o desenvolvimento de sorvetes plant-based à base de polpa e farinha de vinagreira mostrou-se uma alternativa inovadora e promissora no segmento de alimentos inclusivos.

**Palavras-chave:** Vinagreira. Arroz vermelho. Nutricional

## INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO DE MINGAU SEM GLÚTEN: AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E SENSORIAIS.

*Virginia Kelly Goncalves Abreu<sup>1</sup>*

*Aline Cristine Da Silva Cunha<sup>2</sup>*

### RESUMO

A dieta sem glúten é indicada exclusivamente para pessoas com necessidades específicas, porém a crença popular de que alimentos sem glúten são mais saudáveis tem impulsionado o crescimento desse mercado. Contudo, encontrar ingredientes que reproduzam as mesmas propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais do glúten é desafiador. O presente trabalho teve como objetivo avaliar características físicas e aceitação sensorial de mingaus sem glúten produzidos com farinhas de mesocarpo de babaçu (FMB), de casca de banana (FCB) e de sementes de abóbora (FSA). Foram testadas quatro formulações de mingau: F1– 100% FMB (padrão), F2 – 70% FMB + 20% FCB + 10% FSA, F3 – 70% FMB + 15% FCB + 15% FSA e F4 – 70% FMB + 10% FCB + 20% FSA. O mingau foi preparado com 6% da formulação e 6% de açúcar em relação ao volume de leite, sendo cozido a 90°C por 20 minutos. Foi realizada a análise de cor instrumental, consistência com consistômetro de Bostwick e a aceitação sensorial por meio da escala hedônica. Quanto a cor, F1 (padrão) apresentou menor luminosidade ( $L^*$ ) e maior intensidade de vermelho ( $a^*$ ) em comparação com as misturas (F2, F3 e F4). Em relação à intensidade de amarelo ( $b^*$ ), F1 não diferiu de F3, mas foi menor que F2 e maior que F4. Para a consistência, entre as formulações avaliadas, F1 foi a mais consistente (69,0 mm/30s). Considerando apenas as misturas, F3 foi a mais consistente (156,7 mm/30s), seguida por F4 (191,7 mm/30s) e F2 (249,3 mm/30s). Quanto a aceitação sensorial, para os atributos cor e aparência, F1 apresentou os maiores percentuais de frequência na região de aceitação (91% e 95%, respectivamente). Considerando apenas as misturas, F2 teve melhor aceitação para esses atributos (88% e 90%). Para aroma e sabor, F1 teve melhor aceitação (83 e 84%) em comparação com as misturas. Entre as misturas, F2 e F3 tiveram melhor aceitação do aroma (82%), e F3 teve melhor aceitação no sabor (82%). Quanto à textura, F1 também teve o melhor desempenho (93%) e entre as misturas, F3 apresentou o maior percentual de aceitação (80%). Para a impressão global, F1 foi a mais aceita (95%), seguida por F3 (88%), F4 (79%) e F2 (76%). Diante dos resultados, F1 se destacou quanto a consistência e aceitação, porém F2, F3 e F4 apresentaram bom desempenho, especialmente F3, que teve a melhor aceitação entre as formulações com FCB e FSA. Isso indica que as formulações de mingau sem glúten têm potencial de consumo, contudo são necessários ajustes para garantir melhorias.

**Palavras-chave:** Cor instrumental; Consistômetro de Bostwick; Escala hedônica.



## IDENTIFICAÇÃO E CONTAGEM DE MILHO EM IMAGENS ADQUIRIDAS POR VANTS

*Washington Da Silva Sousa<sup>1</sup>*

*Shafira Costa Linhares<sup>2</sup>*

### RESUMO

O milho vem crescendo cada vez mais no estado do Maranhão, podendo chegar em um acréscimo de até 5,5% na safra 2023/2024 totalizando 3 milhões de toneladas (CONAB, 2023). A cultura possui grande importância econômica para o estado e seu produto é utilizado na indústria alimentícia tendo uma demanda 19special com o 19speci dos anos. Sendo assim, é fundamental o aumento da produtividade das áreas agrícolas para que atenda a demanda da população sem que precise aumentar as áreas que já estão plantadas, evitando assim a degradação de novas áreas, incrementando um crescimento sustentável. A agricultura de precisão (AP) tem se tornado peça fundamental para o crescimento do setor de agronegócio. Com a AP é possível desenvolver métodos de manuseio capazes de 19special consideração a variabilidade 19special e assim permitir fazer a aplicação correta de insumos e fertilizantes, por exemplo. Na sua maioria, os trabalhos desenvolvidos pela agricultura de precisão, passam pelas etapas de coleta, transmissão de dados, processamento e tomada de decisão, esses são realizados por meio de programas computacionais que se encaixam no 19speci da Agricultura Digital. Utilizando imagens advindas de drones pode-se monitorar a variabilidade 19special da área agrícola por meio das imagens no visível e/ou índices de vegetação, permitindo ao produtor dados precisos que facilite a tomada de decisões assertivas do produtor. Com auxílio de inteligência artificial foi possível segmentar automaticamente e identificar a cultura do milho para a contagem das plantas facilitando a nidificação de falhas de plantio que é prejudicial para produtividade final das lavouras.

**Palavras-chave:** VANT. Índices de Vegetação. Milho



# 2 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

## DESENVOLVIMENTO DE SHAMPOO LÍQUIDO CARRAPATICIDA CONTENDO CARVACROL E CITRAL

*Alexandra Martins Dos Santos Soares<sup>1</sup>*

*Lucas Caua Colins Pires<sup>2</sup>*

### RESUMO

O carrapato bovino *Rhipicephalus microplus* é uma praga significativa que afeta a pecuária em regiões tropicais e subtropicais, causando perdas econômicas estimadas em bilhões de reais devido à redução na produção de leite, ganho de peso, e mortalidade dos animais, além da transmissão de doenças. O controle dessa praga é feito principalmente com acaricidas químicos sintéticos, mas o uso indiscriminado levou ao surgimento de populações resistentes. Por isso, alternativas, como o uso de compostos de origem vegetal, têm sido exploradas. Este estudo se concentrou na formulação de um shampoo acaricida contendo os terpenos carvacrol e citral, conhecidos por suas propriedades antimicrobianas e carrapaticidas. Os resultados mostraram que, quando utilizados isoladamente, tanto o carvacrol quanto o citral demonstraram alta eficácia, com taxas de mortalidade das larvas de *R. microplus* superiores a 85%. O carvacrol se destacou por sua estabilidade física e de pH, enquanto o citral apresentou uma leve acidificação ao longo do tempo, mas manteve-se fisicamente estável. No entanto, a combinação dos dois terpenos em uma única formulação de shampoo não resultou em uma melhora da eficácia; pelo contrário, houve uma redução significativa na mortalidade das larvas, sugerindo um possível efeito antagônico entre eles. Sensorialmente, o citral teve melhor aceitação em termos de odor, enquanto o carvacrol foi menos bem avaliado. A formulação sem terpenos, embora menos eficaz, foi bem recebida pelos avaliadores. Assim, conclui-se que, apesar do potencial acaricida dos terpenos individualmente, a combinação deles na mesma concentração pode comprometer a eficácia e a estabilidade da formulação. Portanto, é necessário revisar as condições de formulação para otimizar a eficácia de produtos que utilizem esses compostos.

**Palavras-chave:** terpenos; carrapaticida; *Rhipicephalus microplus*.



## **PASSEANDO NAS DUNAS E RESTINGAS: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

*Eduardo Bezerra De Almeida Junior<sup>1</sup>*

*Elias Julio Oliveira Correa<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

O Maranhão possui uma vasta extensão territorial com cerca de 330km<sup>2</sup>, com uma rica cobertura vegetal inserida em diferentes fitofisionomias como Amazônia na porção oeste; cerrado na maioria da sua extensão territorial; uma parcela pequena de caatinga e por fim manguezais, dunas e restinga no seu litoral. As dunas e restingas são ecossistemas presentes na faixa litorânea do Brasil que demonstram grande diversidade florística e fisionômica, porém há uma carência de estudos que as relacionem com as tecnologias digitais. O uso e inclusão de recursos e ferramentas tecnológicas presentes no cotidiano dos alunos podem estimulá-los no processo de aprendizagem. Nesse sentido, o trabalho em questão visa unir a experiência em coletas de campo em dunas e restingas, com o uso de tecnologias digitais para destacar e expandir o conhecimento da botânica gerado dentro da Universidade, a fim de sensibilizar a sociedade e os alunos da educação básica e média. Foi feito levantamento bibliográfico relacionado a dunas e restingas na região costeira do Maranhão, englobando os registros, importância econômica e variedade de espécies vegetais que ocorrem nessas áreas e posteriormente as coletas de campo e gravações dos vídeos nas praias de São Luís com as câmeras GoPro Hero3+ e Insta 360 ONE X2 acoplada em um suporte/headband na configuração de 1080p - 60fps, pela maior afinidade com a entrada de luz baixa na lente da câmera, estes posteriormente editados no programa Filmora X. O trabalho possibilita melhorar a qualidade de ensino em diferentes níveis da educação, sensibilizando a comunidade escolar quanto à vegetação das dunas e restingas da ilha de São Luís, fazendo com que os alunos tenham contato com o meio ambiente sem sair da sala de aula. O presente estudo dedicou-se em aprimorar os métodos de ensino atuais por meio de tecnologias digitais no que diz respeito à educação botânica, destacando que elas são extremamente viáveis e necessárias no processo de aprendizagem nas escolas.

**Palavras-chave:** Botânica. Ensino. Maranhão.

## O AVANÇO DAS FAKE NEWS SOBRE USO DE PLANTAS MEDICINAIS E A IMPORTÂNCIA DA PLATAFORMA EBOTANICA

*Eduardo Bezerra De Almeida Junior<sup>1</sup>*

*Luis Gustavo Cantanhede Alves<sup>2</sup>*

### RESUMO

O termo Fake News está associado as informações falsas fabricadas rapidamente e se propagam em ambientes digitais, como redes sociais e aplicativos de mensagens. Confundindo a população sobre a eficácia e segurança de plantas utilizadas para fins terapêuticos. Nesse contexto, a plataforma eBOTANICA tem se mostrado uma importante ferramenta para a divulgação de informações seguras e embasadas cientificamente sobre as plantas medicinais. A plataforma, hospedada no site <https://www.ebotanica.net/>, tem o objetivo de continuar popularizando o uso correto das plantas, oferecendo um banco de dados detalhado que inclui informações como nome científico, popular, formas de uso, partes utilizadas e indicações terapêuticas. Além disso, a plataforma foi ampliada com a criação da aba “Fitonews”, dedicada ao combate de Fake News relacionadas a plantas medicinais. A eBOTANICA também se preocupa em adaptar o conhecimento científico para uma linguagem acessível ao público leigo, permitindo que as informações sobre plantas medicinais sejam compreendidas por uma ampla gama de pessoas, desde pesquisadores até o público geral. Essa acessibilidade é potencializada pela utilização de recursos de design intuitivo e atualização da plataforma para dispositivos móveis, facilitando o acesso a pessoas com diferentes perfis de navegação. Os dados inseridos na plataforma são rigorosamente revisados com base em artigos científicos e outras fontes confiáveis, garantindo que as informações divulgadas sejam seguras e precisas. Além disso, a plataforma está em constante evolução, recebendo atualizações frequentes de novas espécies catalogadas, sempre com a preocupação de associar conhecimento científico ao uso popular das plantas. Por fim, o artigo reforça a importância da plataforma eBOTANICA no intuito de combater a desinformação, protegendo o público de informações equivocadas que possam comprometer sua saúde. A plataforma atua como um exemplo de como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) podendo ser usadas para promover a educação científica e contribuir para a segurança no uso de plantas medicinais, particularmente em um contexto tão delicado como o da pandemia de Covid-19. Desta forma, eBOTANICA se apresenta como um recurso estratégico para a preservação do conhecimento tradicional, a divulgação científica e a proteção da biodiversidade brasileira.

**Palavras-chave:** Fake News. Uso medicinal. Divulgação científica.



## GUIA VIRTUAL DAS PLANTAS DA RESTINGA DA ILHA DO MARANHÃO

*Eduardo Bezerra De Almeida Junior<sup>1</sup>*  
*Sandro Marcio Silva Dos Santos Junior<sup>2</sup>*

### RESUMO

O Maranhão apresenta grande diversidade em sua composição vegetal. Dentre os ecossistemas observados no Estado, destaque para as restingas que apresentam grande biodiversidade de espécies vegetais em comparação às demais do território brasileiro. Os herbários são coleções botânicas que preservam informações sobre a diversidade de uma localidade, auxiliando em estudos florísticos, disponibilizando as informações que constam nos acervos físicos a partir de plataformas digitais. Dentre as plataformas digitais disponíveis destaque para o SpeciesLink sendo considerada uma das principais plataformas de banco de dados virtuais com mais de 5 milhões de registros de espécimes de plantas. Outra plataforma que contribui para lacunas de informações sobre a biodiversidade é o iNaturalist, onde usuários compartilham informações obtidas em campo. O presente estudo tem como objetivo montar um guia de campo para as restingas de Carimã, Raposa, MA a fim de democratizar o acesso da diversidade vegetal da localidade. As espécies identificadas foram catalogadas e foram disponibilizadas na plataforma iNaturalis, juntamente com a imagem das espécies e as coordenadas geográficas; mostrando a distribuição das plantas na Praia de Carimã. Foram georreferenciados 136 pontos, onde foram obtidas 30 famílias, 56 gêneros e 65 espécies. As famílias mais representativas foram Fabaceae com 14 espécies, Cyperaceae, com 6 spp e Rubiaceae, com 5 spp. Os resultados evidenciaram a importância da integração entre plataformas digitais e o meio acadêmico para a disseminação de informações sobre a biodiversidade. O estudo destacou o papel dos herbários virtuais na conservação e na ampliação do acesso a dados sobre espécies, especialmente em áreas com alta biodiversidade e vulnerabilidade, como as restingas maranhenses. A ciência cidadã, através do iNaturalist, mostrou-se uma ferramenta eficaz para o registro e compartilhamento de trabalho e contribuiu para uma base de dados científicos, oferecendo um guia virtual acessível que facilita a identificação e o monitoramento das espécies na Praia de Carimã.

**Palavras-chave:** Diversidade vegetal. Ciência cidadã. Ecossistemas litorâneos.

## **DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE DADOS DIGITAL DE MOLÉCULAS DA BIODIVERSIDADE MARANHENSE CONTRA DOENÇAS NEGLIGENCIADAS E EMERGENTES.**

*Jefferson Almeida Rocha<sup>1</sup>  
Carlos Daniel Barros Pereira<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

As doenças negligenciadas têm sido utilizadas para se referir a um conjunto de doenças causadas por agentes infecciosos e parasitários (vírus, bactérias, protozoários e helmintos) que são endêmicas em populações de baixa renda vivendo, sobretudo em países em desenvolvimento na África, Ásia e nas Américas. Outro grande problema mundial são as doenças emergentes que hora surgem provando surtos locais, podendo mesmo evoluir para uma pandemia com a que o mundo vivenciou recentemente com a covid-19. A bioinformática tem avançado, na última década, nas pesquisas pré-clínicas, uma vez que ela une todas as frentes de pesquisa, dos ensaios virtuais à toxicologia animal, tendo como elemento central a estrutura química. Com a identificação de novas drogas que possam atuar contra doenças negligenciadas emergentes, as pesquisas clínicas serão direcionadas para outras formas de tratamento e controle da doença, e a plataforma digital será a primeira plataforma digital com a união de estudos in silico de drogas reposicionadas para acesso direto de pesquisadores e profissionais da saúde. O reconhecimento da estrutura química possibilita a identificação das propriedades química que torna uma substância um fármaco potencial e, desta forma, o planejamento racional de novos compostos fica mais viável, uma vez que os ensaios virtuais requerem menos. Com isso objetivou-se Desenvolver uma plataforma de dados digital de moléculas da biodiversidade maranhense contra doenças negligenciadas e emergentes. Este relatório visa mostrar o que foi desenvolvido no lado do back-end de uma plataforma web que tem como objetivo registrar e buscar moléculas da biodiversidade maranhense contra doenças negligenciadas e emergentes. Para tanto, foi criada uma API utilizando Node.js que cadastra e consulta dados num banco MySQL. O resultado foi posteriormente integrado ao front-end da aplicação, o que resultou numa plataforma que irá auxiliar os pesquisadores no estudo e produção de fármacos. O projeto atingiu seus objetivos ao desenvolver uma plataforma digital eficaz que auxilia a análise de fármacos e produtos naturais contra doenças negligenciadas e emergentes. O resultado foi uma ferramenta inovadora e acessível, contribuindo para a pesquisa bioinformática e oferecendo potencial para futuras expansões. A plataforma não apenas facilita o reposicionamento de medicamentos, mas também se mostra essencial no combate a novas epidemias, com grande valor para a comunidade científica e a saúde pública.

**Palavras-chave:** doenças negligenciadas, plataforma digital, bioinformática



## ELABORAÇÃO DE UM APLICATIVO WEB DE FÁRMACOS E PRODUTOS NATURAIS COM AÇÃO CONTRA O SARS-COV-2 E DOENÇAS EMERGENTES POR MÉTODOS IN SÍLICO.

*Jefferson Almeida Rocha<sup>1</sup>  
Joao Batista Santos Silva Neto<sup>2</sup>*

### RESUMO

Com a emergência da pandemia de COVID-19, tornou-se crucial o desenvolvimento de novas ferramentas para acelerar a descoberta de tratamentos eficazes. Este projeto teve como objetivo criar um aplicativo web que pudesse centralizar dados sobre fármacos e produtos naturais, facilitando a análise de suas propriedades e eficácia contra o Sars-Cov-2 e outras doenças emergentes. A plataforma desenvolvida oferece uma interface intuitiva e integra tecnologias modernas, sendo uma contribuição relevante para o campo da bioinformática. A pandemia de COVID-19 trouxe à tona a necessidade de respostas rápidas na área de saúde, especialmente no que diz respeito à descoberta de novos fármacos. A quantidade de dados científicos disponíveis é vasta, mas muitas vezes dispersa, dificultando a análise eficiente. Este projeto justifica-se pela necessidade de uma plataforma que centralize essas informações e as torne facilmente acessíveis e analisáveis por pesquisadores e profissionais da saúde. Além disso, a utilização de métodos in silico para a triagem de compostos pode acelerar significativamente o processo de descoberta de novos tratamentos. Este relatório apresenta os resultados finais do projeto de desenvolvimento de um aplicativo web para catalogação e análise de fármacos e produtos naturais com potencial ação contra o Sars-Cov-2 e outras doenças emergentes. Utilizando React para o front-end e uma API REST em Node.js, a plataforma foi criada para auxiliar na pesquisa e desenvolvimento de novos compostos através de métodos in silico. O projeto resultou em uma ferramenta funcional e que apresenta os resultados de maneira clara e acessível para a comunidade científica.

**Palavras-chave:** Covid-19, plataforma digital, Covidrug, API REST.

## **AVALIAÇÃO DE NOVO BIOLARVICIDA PARA CONTROLE DE AEDES AEGYPTI (LINNAEUS, 1762) E AEDES ALBOPICTUS (SKUSE, 1894) EM CONDIÇÃO DE CAMPO E SEMI CAMPO, EM CODÓ, MARANHÃO**

*Joelma Soares Da Silva<sup>1</sup>*

*Thiellys Pereira Chaves Dos Santos<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

Os larvicidas formulados à base de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti), têm sido amplamente recomendados para o controle de imaturos de *Ae. 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 *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* como seu principal ingredientes ativos, para o controle de larvas de *Ae. aegypti* em condições simuladas de campo, na cidade de Codó, Maranhão. Foi realizado bioensaios em 20 baldes plásticos, cada um com 10L de água, alimento e 20 larvas do 3º instar de *A. aegypti*. Desses, 10 foram posicionados expostos aos fatores ambientais, sendo 5 recipientes tratados com o biolarvicida e 5 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, verifica-se a mortalidade larval. A cada 7 dias foi retirado 1 mL de água de cada balde 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 duraram apenas 2 dias com 100% de eficácia. 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 *Ae. aegypti*.

**Palavras-chave:** Controle biológico. mosquitos. *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*



## DESENVOLVIMENTO DE SCRIPTS PARA ANOTAÇÃO E MINERAÇÃO GENÔMICA

*Leonardo Teixeira Dall Agnol<sup>1</sup>  
Marcos Davi De Sousa Campos<sup>2</sup>*

### RESUMO

A bioinformática desempenha um papel fundamental na análise de grandes volumes de dados biológicos gerados por técnicas de sequenciamento de DNA, como as áreas da metabolômica, transcriptômica, genômica e proteômica. A anotação genômica, um processo que muitas vezes é feito manualmente, pode ser automatizado através do uso de scripts, reduzindo erros e aumentando a eficiência. O uso de linguagens de programação, especialmente Python, que possui uma vasta gama de bibliotecas como o Biopython, é essencial para o desenvolvimento de ferramentas que automatizam a anotação e análise de proteínas hipotéticas (HP's). Essas proteínas ainda desconhecidas, que não foram reconhecidas pelo anotador automático, podem ocupar regiões do genoma não apresentando homologia suficiente com outras sequências conhecidas, dificultando a predição de suas funções. O objetivo geral do projeto foi desenvolver scripts que automatizam a anotação e mineração genômica, especificamente para a anotação de proteínas hipotéticas e a comparação de dados do antiSMASH para diferentes amostras bacterianas. Neste trabalho utilizou-se o genoma da *Nostoc sp.* GBBB01 como modelo, com dados obtidos do NCBI e análises conduzidas na plataforma antiSMASH 7.0. As abordagens desenvolvidas ao longo do trabalho consistiram, basicamente no uso do Biopython em um ambiente de desenvolvimento do script, Visual Studio Code. O script desenvolvido prospectou 1449 proteínas hipotéticas, enumerando-as e detalhando suas características. O script automatizou a prospecção de proteínas hipotéticas do genoma da cianobactéria *Nostoc sp.* GBBB01. Utilizando a biblioteca Biopython, o script identificou e catalogou essas proteínas, o que é um passo crucial para compreender melhor o potencial biotecnológico dessas vias secretoras e para a futura exploração de produtos biotecnológicos. A automação de processos de anotação genômica usando scripts personalizados traz avanços significativos em termos de economia de tempo, redução de erros e maior precisão nas análises. Este projeto demonstra a eficácia de utilizar Python e suas bibliotecas para enfrentar desafios na análise de grandes volumes de dados biológicos, estabelecendo novas perspectivas para a bioinformática aplicada à saúde, agricultura e indústria.

**Palavras-chave:** Bioinformática; Proteínas hipotéticas; Script.

## **APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE EPI FLUORESCÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DA BIOACUMULAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS NO MICRO-CRUSTÁCEO BENTÔNICO MARINHO NITOKRA SP**

*Marianna Basso Jorge<sup>1</sup>  
Letícia Valeria De Moura Cabral<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

O acúmulo de plástico no meio ambiente é um problema que vem sendo bastante discutido no cenário atual, uma vez que anualmente são produzidos milhões de toneladas de plástico que acabam se acumulando no ecossistema, sobretudo no ambiente marinho. A concentração de plásticos nos oceanos é de grande alerta, pois devido à demora para se degradar podem ser encontrados em diversos tamanhos, entre eles os microplásticos, que são pequenas partículas de plástico insolúveis. Diversos estudos mostram que os microplásticos são prejudiciais para o ecossistema marinho, sobretudo para os organismos, uma vez que podem ser ingeridos ocasionando processos de acumulação e efeitos adversos à saúde. Diante disso, microalgas e microcrustáceos são organismos fundamentais para avaliação de impactos, pois servem como base da cadeia trófica, atuando como produtores primários e secundários. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo aplicar a técnica de epifluorescência para identificar como os microplásticos são assimilados pelo microcrustáceo Nitokra sp, via cadeia trófica com microalga contaminada com microplástico. Para isso, foi realizado ensaio ecotoxicológico, expondo os microcrustáceos (24 horas), em condições controladas, a microalgas Tetraselmis sp. contaminadas previamente com o microplástico fluorescente (10 mg/L). Ao final do ensaio, os organismos foram lavados com água na salinidade 35 e fixados em lâmina para visualização em microscópio de epifluorescência. Os resultados de exposição do copépode ao microplástico via cadeia trófica mostraram que houve aderência desse material ao organismo do microcrustáceo Nitokra sp, uma vez que através da análise por epifluorescência o microplástico incidiu por todo o organismo. NO entanto, não foi possível identificar as rotas de assimilação com os testes aplicados, sendo necessário ajustes metodológicos para realização de novos ensaios e análise em microscopia de epifluorescência.

**Palavras-chave:** Copépode. Ecotoxicidade. Microplásticos.



## POTENCIAL ANTIFÚNGICO DA MICROALGA DESMODESMUS COMMUNIS EM MALASSEZIA FURFUR

*Marianna Basso Jorge<sup>1</sup>*  
*Mateus Wallace Silva Da Silva<sup>2</sup>*

### RESUMO

Em função na manutenção do FUNGO *Malassezia furfur*, o presente PIBITI foi desenvolvido com espécies de *Candida* (*Candida albicans*, *Candida krusei* e *Candida tropicalis*) cedidas pelo acervo da Coleção de Fungos do Laboratório de Imunologia e Micologia-NIBA/UFMA. Os fungos são organismos ubíquos na natureza, podendo subsistir em ambientes como água, solo e vegetação. Sua grande versatilidade de adaptação reflete-se na alta capacidade de infecção e contaminação, resultando em condições como micoses, reações de hipersensibilidade, micotoxicoses e micetismos. O fungo *Candida spp.* é amplamente considerado como um dos mais comuns no corpo humano, especialmente no sistema gastrointestinal, sendo responsável por aproximadamente 80% das infecções fúngicas em ambientes hospitalares. Nas últimas décadas, a crescente resistência de microrganismos aos fármacos convencionais, aliada à busca por terapias menos tóxicas, medicamentos com menos efeitos adversos e menor custo, tem popularizado a fitoterapia. Isso impulsiona a avaliação de diferentes extratos, especialmente quanto à sua atividade antimicrobiana, anti-inflamatória e quimioterápica. A resistência antimicrobiana (RA) ocorre quando microrganismos se tornam resistentes aos medicamentos utilizados para tratá-los, devido ao uso excessivo e inadequado de antifúngicos e falhas na prevenção de infecções. Isso dificulta o tratamento, aumenta a mortalidade e eleva os custos de saúde. O presente estudo teve seu enfoque na avaliação do potencial antifúngico do extrato etanólico da microalga *Desmodesmus communis* com três espécies de *Candida*: *Candida albicans*, *Candida tropicalis* e *Candida krusei*. Os resultados mostraram que o extrato apresentou atividade antifúngica significativa apenas para a *Candida tropicalis* com a concentração inibitória mínima (CIM) de 1,56 mg/mL. Faz-se necessário realizar mais estudos para se obter resultados mais sólidos e confiáveis, tendo em vista, o amplo aspecto de microalgas que poderá ser observado para um potencial antimicrobiano.

**Palavras-chave:** Resistência. *Candida*. Extrato Etanólico.

## **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE AMIOLÍTICA DO FUNGO ASPERGILLUS SP. E POTENCIAL APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA;**

*Mayara Cristina Pinto Da Silva<sup>1</sup>  
Ana Clara Santos Silva<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

O presente trabalho discute a relevância dos fungos, especialmente os do gênero *Aspergillus*, na produção de enzimas com aplicação industrial, destacando-se a amilase. Embora os fungos sejam frequentemente associados a processos de deterioração, seu potencial metabólico, particularmente na produção de enzimas como a amilase, é amplamente explorado na indústria. *Aspergillus niger*, em especial, é reconhecido pela segurança e eficiência na produção de enzimas alimentares. As indústrias buscam constantemente novas técnicas para melhorar a eficiência e a qualidade de seus produtos, utilizando microrganismos e seus bioprodutos. A amilase, por sua vez, destaca-se pela crescente aplicação, impulsionada pelos avanços nas técnicas de extração que visam otimizar seu desempenho. Neste estudo, a produção de extrato bruto de amilase por Fermentação Submersa foi investigada, demonstrando ser uma técnica eficaz para a incorporação dos compostos desejados na solução fermentativa, sob a influência de substratos nutritivos. A utilização de solução de amido a 6% mostrou-se eficiente na potencialização da produção da amilase, evidenciando a resposta da espécie à concentração nutricional aplicada. A atividade enzimática foi identificada por meio do reagente colorimétrico ácido 3,5-dinitrossalicílico (DNS), que permitiu a determinação da absorbância e a correlação com a atividade enzimática presente no extrato. As condições físico-químicas, como a faixa de pH entre 4,0 e 4,5 em solução tampão Citrato Fosfato e a temperatura com pico enzimático em 70°C, foram identificadas como as mais favoráveis à atividade enzimática. Além disso, a influência de íons metálicos foi analisada, revelando que íons como Na<sup>+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> e K<sup>+</sup> em concentrações de 5 e 10 mM exibiram ação inibitória total sobre a atividade amilolítica. Esses resultados reforçam o potencial industrial da amilase derivada de *Aspergillus niger*, embora ressaltem a necessidade de controle rigoroso dos fatores que afetam sua atividade.

**Palavras-chave:** amilase; *Aspergillus*; indústria.



## **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE LIPOLÍTICA DE *PENICILLIUM* SP. E POTENCIAL APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA;**

*Mayara Cristina Pinto Da Silva<sup>1</sup>*  
*Ana Maria Correa Brandao<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

Os fungos são classicamente associados a problemas como a deterioração e contaminação de alimentos, micoses humanas e doenças que trazem prejuízos à agricultura. Entretanto, o potencial biotecnológico destes organismos supera enormemente os potenciais danos, além disso, sabe-se atualmente que os benefícios do número de espécies fúngicas com importância química, farmacológica, ambiental, ecológica, agrícola e alimentícia é extraordinário. Fungos produzem vários metabólitos com bioatividade contra diversas patologias bem como pigmentos, corantes, antioxidantes, polissacarídeos e enzimas que podem ser explorados como potencial terapêutico e tecnológico. Neste trabalho foi verificado e comparado o índice enzimático das lipases do fungo *Penicillium* sp. de fungos da “Coleção de fungos” da UFMA. A produção de extrato bruto de lipase por Fermentação Submersa e Semi-sólida foi investigada, demonstrando ser técnicas eficazes para a incorporação dos compostos desejados na solução fermentativa, sob a influência de substratos nutritivos. As colônias do fungo apresentaram características morfológicas típicas e um ciclo de desenvolvimento rápido. A análise da atividade lipolítica indicou que a fermentação semi-sólida (FSS), especialmente com farinha de trigo, superou a fermentação submersa (FSM) em termos de atividade específica e concentração de proteínas. Os testes mostraram que a lipase atingiu sua atividade máxima no pH 8,0, no entanto, não foi possível determinar a temperatura ótima devido a problemas com equipamento. A presença de íons metálicos também influenciou a atividade enzimática, destacando sódio e cálcio como promotores, enquanto cobre, magnésio e manganês demonstraram inibição em altas concentrações. A determinação de proteínas revelou que a FSS com farinha de trigo apresentou a maior concentração de proteína (21,00 mg/mL), seguida da FSS com farelo de trigo (12,66 mg/mL) e FSM (3,93 mg/mL). Esses resultados evidenciam que *Penicillium Citrinum* é mais eficiente na produção de lipase sob condições de fermentação semi-sólida com farinha de trigo, sugerindo um potencial promissor para experimentos futuros.

**Palavras-chave:** Fungos. Produção de enzimas fúngicas. Biotecnologia

## FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS ENRIQUECIDAS COM FLAVONÓIDES DE FRIDERICIA PLATYPHYLLA E SEU USO POTENCIAL ANTIOXIDANTE

Rachel Melo Ribeiro<sup>1</sup>  
Emanoel Ribeiro De Brito Junior<sup>2</sup>

### RESUMO

Este estudo investigou os efeitos cardioprotetores de formulações desenvolvidas a partir do extrato hidroetanólico de *F. platyphylla* (EFP) em um modelo experimental de infarto do miocárdio em ratos Wistar. *F. platyphylla*, uma espécie nativa do Cerrado brasileiro, popularmente conhecida como "cervinha do campo" ou "cipó-una", pertence à família Bignoniaceae e é amplamente utilizada na medicina tradicional devido às suas propriedades terapêuticas, que incluem atividades anti-inflamatórias, analgésicas, antibacterianas e gastroprotetoras. A planta é rica em flavonoides, compostos bioativos com elevado potencial antioxidante, anticancerígeno e anti-inflamatório, já demonstrados em estudos anteriores. Os animais foram previamente randomizados em grupos, que ficaram distribuídos da seguinte forma: Grupo EFP100 (tratado com 100 mg/kg de EFP), Grupo EFP250 (tratado com 250 mg/kg de EFP), grupo controle saudável (tratado com 0,1 mL/100 g de água) e grupo ISO (tratado com 0,1 mL/100 g de água). Todos os grupos receberam tratamento por 15 dias, administrado por via oral, em dose única diária. Ao final desses 15 dias, foi induzida o IAM com isoproterenol 85 mg/kg nos grupos tratados e no grupo ISO, nos dias 14 e 15, por via subcutânea. No 16º dia, os corações dos animais foram coletados e as áreas de infarto avaliadas com auxílio do software Image J®. A formulação farmacêutica do extrato liofilizado de *F. platyphylla* (FFEFP) é uma invenção, inserida no campo da indústria farmacêutica, estando na presente data, em fase de depósito de patente junto ao INPI. É uma FFEFP de uso oral, contendo compostos inertes. Apresentou boa solubilidade até 100 mg/ml e separação de fases a partir de 150 mg/ml, em pH entre 4,1 e 7,8, compatível com a via oral, cujos adjuvantes foram sorbitol e carboximetilcelulose. Ainda, a FFEFP 100 mg/ml apresentou excelente estabilidade térmica entre 25°C até 37°C, ótima palatabilidade e pH 5,0. Além disso, os animais que receberam a dose 100 mg/kg (FFEFP 100 mg/ml) apresentaram área infartada de  $18,2 \pm 2,2$ , valores significativamente diferentes dos animais do grupo ISO 85 mg/kg ( $p < 0,05$ ). Os resultados desse estudo abrem caminho para o desenvolvimento de formulações farmacêuticas líquidas e de baixo custo, a partir de extrato vegetal de *F. platyphylla*, que possuem capacidade elevada capacidade antioxidante já reportada pela literatura e que demonstrou efeito benéfico sobre a redução da injúria miocárdica.

**Palavras-chave:** Fridericia platyphylla. Extrato vegetal. Infarto do Miocárdio.



## DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ATIVIDADES PARA PESQUISA COM ANIMAIS

*Rachel Melo Ribeiro<sup>1</sup>  
Rebekha Matos Oliveira<sup>2</sup>*

### RESUMO

A experimentação com animais frequentemente envolve fatores estressores, como mudanças nas gaiolas, circulação de pesquisadores e variações no ambiente, que podem impactar negativamente os parâmetros bioquímicos e fisiológicos dos animais, resultando em vieses nos dados farmacológicos. Assim, é de extrema importância identificar os sinais de estresse a que os animais estão expostos, bem como as práticas na rotina que podem desencadear tal estresse. O presente estudo tem como objetivo o desenvolvimento de um equipamento de monitoramento de atividades para pesquisa com animais para a determinação de parâmetros estatísticos relacionados à movimentação dos animais e a definição de critérios para identificar o nível de estresse nos animais. Para o desenvolvimento deste estudo, foram empregados 14 ratos adultos da espécie *Rattus norvegicus*, normotensos (Wistar), adultos, machos, sadios ao exame clínico, com aproximadamente 45 dias de idade, fornecidos pelo Biotério da Universidade Federal do Maranhão - UFMA. pelo Comitê de Ética Animal da Universidade Federal do Maranhão (protocolo de nº 23115.019856/2023-61). Estes foram individualmente alojados de forma randômica em dois tipos de gaiolas: gaiolas transparentes e gaiolas foscas, durante um período de 15 minutos, enquanto o dispositivo desenvolvido no estudo realizou registro de peso. Como parâmetro de maior estresse, adotou-se maior nível de movimentação, sendo este analisado por ferramentas estatísticas de dispersão (desvio padrão, desvio quartil, desvio quartil reduzido, coeficiente de variação, coeficiente de variação quartil e amplitude interquartil). Os resultados demonstraram que as gaiolas foscas estão correlacionadas com um aumento significativo na movimentação dos animais ( $p < 0,05$ ), sugerindo um nível de estresse mais elevado em comparação com as gaiolas transparentes. Dessa forma, é possível notar que o equipamento desenvolvido no estudo se mostrou eficaz na detecção do perfil de estresse animal, sendo de baixo custo e de grande relevância para estudos pré-clínicos de experimentação animal.

**Palavras-chave:** Gaiola inteligente. Internet das Coisas. estresse de animais.

## IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE CRIAÇÃO LABORATORIAL DE EFEMEROPTEROS PARA FINALIDADE TAXONÔMICA

*Riccardo Mugnai<sup>1</sup>*

*Matheus Marques Lobo Quariguasi<sup>2</sup>*

### RESUMO

Os insetos aquáticos mais antigos são os efemerópteros. Esses organismos apresentam uma grande importância ecológica podendo se configurar como consumidor primário e secundário e ocupando uma plethora de nichos ecológicos. Dessa forma, o processo de criação desses macroinvertebrados em laboratório visa padronizar e otimizar a metodologia de uso do equipamento desenvolvido para a obtenção de fases subimaginais e imaginais para estudos taxonômicos. Para isso foi desenvolvido um sistema de criação que se baseia no conceito de mesocosmo, onde procura-se construir um ambiente confinado com um sistema de recirculação de água. Diante disso, o equipamento desenvolvido é composto por 8 bandejas e 2 baldes, que são interligados por tubos de plásticos e, além disso, há uma bomba acoplada em um dos baldes que tem o objetivo de fazer a circulação da água pelas bandejas simulando o habitat natural. Além do mais, esses animais aquáticos são sensíveis ao aumento da temperatura e decaimento do oxigênio. Para isso foi feito testes de controle físico químico dentro das bandejas que se dividiu em 2 etapas. Na primeira fase foi utilizado o refrigerador do laboratório para regular a temperatura do ambiente artificial medindo a temperatura da sala e da água, visto que o calor transferido por irradiação deixou a água com temperatura de sobrevivência ideal. Na segunda fase foi controlado a velocidade do fluxo de água colocando redes e regulando a altura das bandejas com intuito de diminuir o fluxo e aumentar a absorção de oxigênio. Dessa forma, realizou-se medições com um oxímetro para chegar as concentrações ideais. Após a estabilização desses parâmetros foi realizado um sistema de criação de 32 espécies de efemerópteros, a qual 26 tiveram sucesso reprodutivo, ou seja, eclodiram. Portanto, obtivemos uma taxa de 81,25 % de eclosão no sistema e totalizaram-se 6 mortes no final do processo. Tais dados foram relevantes para demonstrar a eficácia da metodologia do trabalho mostrando a eficiência do método de criação utilizado.

**Palavras-chave:** Efemerópteros; oxímetro; mesocosmo.



# 3 CIÊNCIAS DA SAÚDE

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O CHATGPT COMO FONTE DE INFORMAÇÕES E PROSPECÇÃO

*Adriana Leandro Camara<sup>1</sup>*

*Giovana Mota Gomes<sup>2</sup>*

### RESUMO

A inteligência artificial é uma ferramenta que mimetiza pensamentos e respostas humanas, por meio de uma base de dados que funciona como uma rede neural, a qual permite o aprendizado e aperfeiçoamento do sistema. Dessa forma, essa ferramenta pode ser usada em áreas como a medicina, pois possui capacidade de identificar doenças e fornecer informações precisas sobre prevenção, tratamento e acompanhamento. Com isso, áreas da medicina como a oftalmologia são beneficiadas por essa ferramenta desde a triagem do paciente até a conduta das doenças que mais prejudicam a saúde ocular. Nesse cenário, foram desenvolvidas IA como o ChatGPT, o qual ganhou notoriedade pela praticidade de seu uso e como fonte de informação para a população. No entanto, ele ainda pode apresentar erros de informações, o que não o torna uma fonte totalmente confiável, mas que pode ser constantemente aperfeiçoado. Nesse sentido, o atual estudo teve como objetivo avaliar o ChatGPT como uma ferramenta de informações confiáveis e de prospecção para questões na área de oftalmologia e como produto tecnológico propôs um modelo de Chatbot específico para a área de oftalmologia. O estudo demonstrou que, embora o ChatGPT possua um potencial notável para fornecer informações relevantes a maioria das respostas (80%) foram consideradas corretas, houve casos de respostas divergentes (14%) e errôneas (7%). Assim, um Chatbot “EyeChat” específico para oftalmologia foi desenvolvido e oferece uma solução potencial para a melhoria da precisão e confiabilidade das informações médicas disponibilizadas ao público e aos profissionais da área. Ao combinar uma base de dados robusta com a tecnologia de IA, o EyeChat tem o potencial de se tornar um recurso valioso, facilitando o acesso a informações precisas e objetivas sobre saúde ocular e contribuindo para a educação e apoio contínuos na oftalmologia.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; ChatGPT, Chatbot, Oftalmologia.



## DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA INTERATIVO DE SIMULAÇÃO DA MEDIDA DO POTENCIAL DE MEMBRANA E AÇÃO - MPMA

*Adriana Leandro Camara<sup>1</sup>  
Jilmario Gomes De Santana Junior<sup>2</sup>*

### RESUMO

Goldman e colaboradores (1943) possibilitaram avanços no estudo da eletrofisiologia com o desenvolvimento do cálculo do potencial de membrana das células através da equação de Goldman-Hodgkin-Katz. A partir destes estudos, foi possível compreender como a temperatura, as concentrações dos íons sódio, potássio e cloro nos meios interno e externo e suas permeabilidades iônicas influenciam a condutividade elétrica entre as células pela identificação da diferença de potencial presente na membrana em seus estágios de repouso (membrana polarizada), despolarização e repolarização com base nos eventos de influxo de cargas (GUYTON, 2017; NORTHROP, 2004). Atualmente, estes conceitos são aplicados no eletrocardiograma, eletroencefalograma e em outros registros eletrofisiológicos convencionais (NORTHROP, 2004). A aquisição de um “setup” com maquinário adequado para o estudo dos potenciais de membrana, bem como simuladores digitais (softwares), pode extrapolar a capacidade operacional do orçamento das universidades e limitar a atuação de estudantes, pesquisadores e outros profissionais da área. Assim, o objetivo deste projeto foi desenvolver um programa interativo de simulação de medida de potencial de membrana e ação a ser usado por estudantes e professores da área de Ciências Fisiológicas. Para isto, foi realizada prospecção tecnológica na área de programas de computador, bem como desenvolvimento do código em linguagem de programação para posterior registro do software como propriedade intelectual. A prospecção tecnológica realizada no INPI, não encontrou programa de computador para medida do potencial de membrana da célula. Assim, o aplicativo foi desenvolvido tendo como título “Mediador de Potencial de Membrana de Célula”. O aplicativo tem como vantagens realizar a simulação do potencial de membrana em dispositivos móveis com fácil manuseio e livre de necessidade de gastos com licença para funcionamento completo do sistema. O pedido de registro do aplicativo foi pela UFMA ao INPI em 20 de setembro de 2024 sob o protocolo BR 51 2024 003419-6. Após o registro poderá ser usado por toda a comunidade acadêmica da UFMA.

**Palavras-chave:** software; eletrofisiologia; potenciais de membrana

## ESTUDOS PRÉ-CLÍNICOS PARA DESENVOLVIMENTO DE UM BIOPROTETOR SOLAR À BASE DE MESOCARPO DE BABAÇU.

*Aramys Silva Dos Reis<sup>1</sup>*  
*Lidia Hadassa Dantas Feitosa<sup>2</sup>*

### RESUMO

A utilização de fotoprotetores sintéticos é uma prática comum para defesa contra a radiação ultravioleta (UV). No entanto, eles podem degradar-se sob exposição UV, liberando subprodutos que causam danos à pele, como reações alérgicas e dermatites. Além disso, seus altos custos de produção limitam o acesso para muitas pessoas. Visando alternativas mais acessíveis e seguras, pesquisas recentes focam no uso de produtos naturais para a fotoproteção. Entre eles, o mesocarpo de babaçu (*Attalea speciosa*) se destaca. Rico em compostos fenólicos e com forte atividade antioxidante, o mesocarpo de babaçu pode agir como um agente fotoprotetor e fotoestabilizante em emulgéis, uma forma de emulsão que melhora a estabilidade e a liberação de ativos na pele. Essa abordagem ainda é pouco explorada, especialmente em regiões como Pará, Maranhão, Piauí, Tocantins e Goiás, onde o babaçu é um recurso extrativista significativo. Ainda não existem trabalhos que demonstrem o possível aumento da fotoproteção e fotoestabilidade da farinha do mesocarpo de babaçu em sistema de emulgel. Este trabalho teve o objetivo de avaliar as propriedades fotoprotetoras e fotoestabilizantes do mesocarpo do babaçu em sistema de emulgel, com vista ao desenvolvimento de uma formulação sustentável e escalável. Foram sintetizadas três formulações contendo, respectivamente, solução do extrato de mesocarpo de babaçu (EHB) a 2%, associado a metoxinamato de octila (OMC) a 5%; apenas EMB (2%) e outra somente com OMC (5%). A associação do extrato de mesocarpo de babaçu pareceu aumentar o fator de proteção solar *in vitro* do metoxinamato de octila, que é um filtro solar químico muito presente nas formulações comerciais. Assim, evidencia-se a necessidade de novos estudos para avaliar a utilização dessa fonte vegetal como alternativa na fabricação de protetores solares, com intuito de aprofundar as informações obtidas neste trabalho.

**Palavras-chave:** Fotoproteção. filtro solar. babaçu.



## DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM JOGO DE TABULEIRO PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O PAPILOMAVÍRUS HUMANO

*Flavia Castello Branco Vidal Cabral<sup>1</sup>*

*Higor Lucas Borges Pereira<sup>2</sup>*

### 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:** Papilomavírus humano. Educação em Saúde. Adolescentes.

## **ANÁLISE DO PERFIL SOCIOECONÔMICO E DEMOGRÁFICO DE ESTUDANTES PARTICIPANTES DE AÇÕES LÚDICAS EM EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE HIV/AIDS EM SÃO LUÍS, MARANHÃO.**

*Flavia Castello Branco Vidal Cabral<sup>1</sup>  
Idna Sampaio Ferreira<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

**Introdução:** As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) são causadas por variados microorganismos e transmitidas por relações sexuais. São responsáveis por gerar um problema grave de saúde pública, sendo os jovens os mais vulneráveis a essas ISTs. A partir disso torna-se essencial destacar a importância da educação para disseminação de informações sobre as IST e formas de prevenção. Um meio de acessar os jovens de forma didática e atrativa é através de ações lúdicas. Este projeto buscou investigar o perfil socioeconômico e demográfico de jovens participantes de ações lúdicas de educação em saúde sobre ISTs, a fim de analisar os possíveis impasses que podem prejudicar seu acesso aos programas de saúde e informação. **Métodos:** A pesquisa foi realizada com adolescentes de 15 a 17 anos do ensino médio do Instituto Federal do Maranhão, localizada na cidade de São Luís, Capital do Maranhão, Campus Monte Castelo. O trabalho foi feito de forma presencial por meio visitas na escola para aplicação de um jogo de tabuleiro e roda de conversa sobre HIV/AIDS, HPV e HTLV. Antes da aplicação do jogo de tabuleiro foi apresentado para os alunos por meio de um QR code, um formulário online via google docs para o termo de consentimento e assentimento para utilização de seus dados na pesquisa e o questionário socioeconômico. **Resultados:** Obtivemos no total 171 participantes, sendo a maioria mulheres, com idade de 16 anos e autodeclarados como pardos. A renda familiar da maioria era em torno de um a quatro salários-mínimos. **Conclusão:** Podemos perceber a importância de propagar mais informações a respeito dessa temática para possibilitar iniciativas de combate a IST de forma mais eficaz para os jovens.

**Palavras-chave:** Papilomavírus humano. Educação em Saúde. Adolescentes.



## **EFEITO DO POLIMERO NATURAL EXTRAÍDO DA ANACARDIUM OCCIDENTALE NA PREVENÇÃO DE ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS E MECÂNICAS DA DENTINA EXPOSTA SIMULAÇÃO DA DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO**

*Leily Macedo Firoozmand<sup>1</sup>*

*Eva Aline Costa Cutrim<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

A goma do cajueiro (GC), biopolímero obtido a partir do exsudato do caule de *Anacardium occidentale*, que tem sido empregada em tratamentos, possuindo uma vasta utilização apresentando efeito protetor em diferentes modelos experimentais da Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE), incluindo as manifestações supra-esofágicas em mucosa laríngea, porém seus efeitos na cavidade oral ainda não foram investigados. Este estudo avaliou a influência da GC através de testes mecânicos de rugosidade (Ra), de microdureza (Hk), e visualização da dentina por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Quarenta e oito molares hígidos humanos foram preparadas e alocadas em quatro grupos experimentais (n= 12): C (controle), VF (verniz odontológico comercial) e GC (verniz experimental à base da GC) e GCF (verniz experimental à base da GC com adição de fluoreto de cálcio). Os blocos de dentina analisados quanto a microdureza (HK), rugosidade (Ra) inicial possibilitando a randomização das amostras. Posteriormente, estas foram expostas a ciclos erosivos por 20 dias e novas análises de HK e Ra foram realizadas. Após o ciclo erosivo as dentinas tratadas foram analisadas em microscopia eletrônica de varredura (MEV) para verificação das alterações topográficas. Os valores de Hk e Ra foram analisados empregando os testes estatísticos de ANOVA/Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Após o desafio erosivo, observou-se diminuição da HK apenas em C ( $p < 0,05$ ), sendo que VF, GC e GCF preservaram dos valores de HK ( $p > 0,05$ ). O grupo C apresentou maior aumento de Ra, e GC promoveu diminuição de Ra ( $p < 0,05$ ), enquanto GCF preservou a Ra da dentina ( $p > 0,05$ ). As imagens de MEV demonstraram obliteração parcial e/ou estrangulamento dos de túbulos dentinários, enquanto C apresentou maior exposição dos tubulos dentinários. Conclui-se que a aplicação tópica dos vernizes a base de GC preservam a microdureza e diminuem a alteração de rugosidade da dentina, gerando menor abertura dos túbulos dentinários, quando expostos a ciclos erosivos que podem ser provenientes do refluxo gastroesofágico.

**Palavras-chave:** Goma de caju. Erosão dentária. Pepsina

## **ANÁLISE DA ATIVIDADE ANTITUMORAL DO ÓLEO E EXTRATO HIDROALCÓOLICO PROVENIENTES DA SEMENTE DE JUÇARA (EUTERPE OLERACEA MART.) EM LINHAGEM DE CÉLULAS DE CÂNCER GÁSTRICO.**

*Marcos Antonio Custodio Neto Da Silva<sup>1</sup>*

*Mariele Souza Lima<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma palmeira tropical que alcança cerca de 12 a 18 cm de diâmetro, pertencente a família Arecaceae, nativa da região amazônica e amplamente difundida em diversas regiões do Brasil por apresentar frutos com alto teor nutritivo, que culturalmente é consumido pelas populações regionais. O câncer Gástrico é a quarta causa de morte por câncer em todo o mundo. A Organização Mundial de Saúde em 2020, estimou cerca de 1 milhão de novos casos de câncer gástrico, sendo definido como a quinta doença maligna mais comum. O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade antitumoral do óleo e extrato hidroalcóolico da semente de *Euterpe oleracea* Mart. em uma linhagem de células de câncer gástrico. O extrato e óleo da semente de açaí foram extraídos e caracterizados no Núcleo de Imunologia Básica e Aplicada da UFMA. Foi utilizada a linhagem AGS de adenocarcinoma gástrico. Foi realizado o ensaio de viabilidade celular com MTT. Observou-se efeito citotóxico ( $p < 0,0001$ ), nas primeiras 24 horas nos tratamentos com extrato hidroalcóolico, nas maiores concentrações 25 µg/mL, 50 µg/mL e 100 µg/mL. Por outro lado, para as 48 horas, foi observado um efeito citotóxico significativo ( $p < 0,0001$ ), nas concentrações de 1,25 µg/mL, 25 µg/mL, 50 µg/mL e 100 µg/mL, já para as 72 horas do tratamento observou-se efeito citotóxico nos tratamentos com concentrações de 25 µg/mL, 50 µg/mL e 100 µg/mL. No tratamento utilizando o Óleo de *Euterpe oleracea* Mart., nas 24 horas iniciais houve um efeito significativo ( $p < 0,0001$ ), nas concentrações de 1,25 µg/mL, 25 µg/mL, 50 µg/mL e 100 µg/mL. Já para as 48 horas, esse efeito sobre a viabilidade celular é significativo para as concentrações de 6,25 µg/mL, 1,25 µg/mL, 25 µg/mL, 50 µg/mL e 100 µg/mL. Nas 72 horas de tratamento, o efeito citotóxico é observado apenas nas concentrações de 25 µg/mL, 50 µg/mL e 100 µg/mL. Espera-se com o trabalho e novos estudos, a obtenção de um fármaco com potencial anticâncer para o tratamento de adenocarcinoma gástrico.

**Palavras-chave:** *Euterpe oleracea* Mart. Câncer Gástrico. Farmacologia



## **AValiação e desenvolvimento de recursos educacionais digitais para pessoas com deficiência auditiva**

*Paola Trindade Garcia<sup>1</sup>  
Kaynara Beatriz Monteiro Lima<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

Com o crescimento da Educação a Distância (EAD), surge a necessidade da inclusão digital para acesso, também, por pessoas com deficiência. A EAD, embora promissora, enfrenta desafios para se tornar verdadeiramente acessível, reforçando a importância da criação de ferramentas educacionais digitais que atendam a critérios de acessibilidade. Existem diretrizes nacionais e internacionais, como as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1 e o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), que orientam a produção de recursos educacionais digitais acessíveis. Essas diretrizes são essenciais para garantir a autonomia e o acesso integral às ferramentas digitais, promovendo uma cultura de inclusão desde o desenvolvimento dos recursos. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o processo de planejamento e desenvolvimento de recursos educacionais digitais acessíveis para pessoas com deficiência auditiva na Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde, vinculada à Universidade Federal do Maranhão (UNA-SUS/UFMA). É uma pesquisa do tipo descritiva e analítica, focada em identificar as práticas de acessibilidade adotadas pela equipe de produção de recursos educacionais digitais da UNA-SUS/UFMA, composta por profissionais de tecnologia da informação, design gráfico e design instrucional. A coleta de dados foi realizada através de um questionário online, que incluiu 25 perguntas. Os dados coletados foram organizados em planilhas e analisados por meio do programa JASP. A maioria dos profissionais conhecia os critérios gerais de acessibilidade para produção de recursos educacionais digitais acessíveis, mas não as diretrizes específicas para esses recursos. Eles sabiam que a falta de uma janela para tradução em Libras compromete a compreensão e que, em vídeos, o quadro de tradução deve estar no canto inferior direito da tela. Também reconheciam que a ausência de legendas em vídeos dificulta a compreensão. A maioria não utilizava validadores automáticos. Os resultados evidenciam um amplo conhecimento dos critérios de acessibilidade, comprometimento com práticas de acessibilidade e inclusão, e a necessidade de capacitação permanente na área.

**Palavras-chave:** Deficiência auditiva; e-Acessibilidade; Educação a distância.

## DESENVOLVIMENTO DE MACARRÃO ENRIQUECIDO COM FARINHA OBTIDA DOS RESÍDUOS DO ABACAXI CULTIVAR DE TURIAÇU

*Tonicley Alexandre Da Silva<sup>1</sup>*

*Maria Da Luz Vieira Cunha<sup>2</sup>*

### RESUMO

O abacaxi, originário da América tropical e amplamente cultivado no Brasil, é um dos principais produtos do país, destacando-se o Maranhão com sua cultivar 'Turiaçu'. Apesar da alta produção, problemas como desperdício de alimentos persistem. O estudo propõe o uso da casca do abacaxi, um subproduto frequentemente descartado, para desenvolver uma farinha que pode ser utilizada para enriquecer produtos alimentícios, como o macarrão instantâneo. A proposta não só valoriza os resíduos agroindustriais, mas também oferece uma alternativa sustentável e nutritiva, podendo beneficiar a economia local e a agricultura familiar. O objetivo foi desenvolver uma massa alimentícia tipo macarrão instantâneo enriquecido com farinha obtida dos resíduos do abacaxi cultivar de Turiaçu. A metodologia incluiu prospecção tecnológica para definição das características técnicas da farinha e da massa do macarrão, desenvolvimento das massas a partir da farinha casca do abacaxi, elaboração das fichas técnicas padrão e composição nutricional, análise sensorial e análise das propriedades tecnológicas das massas. Para resguardar os direitos de propriedade intelectual da UFMA, assegurando o atendimento ao requisito “novidade” exigido pela LEI Nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, pela RESOLUÇÃO Nº 2.713-CONSEPE, 27 de outubro de 2022 que institui a Política de Inovação, Transferência de Tecnologia e Prestação de Serviço Técnico Especializado no âmbito da Universidade Federal do Maranhão, em cumprimento ao disposto nas Leis nºs 10.973/2004 e 13.243/2016 e no Decreto nº 9.283/2018, os dados referentes aos métodos de preparação da massa, resultados e conclusões somente serão disponibilizados após análise e depósito da patente pela Diretoria de Pesquisa e Inovação Tecnológica, Coordenação de Prospecção e Redação de Patentes da Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização da UFMA.

**Palavras-chave:** Macarrão. abacaxi. Turiaçu.



## DESENVOLVIMENTO DE BEBIDAS (VINHO E/OU LICOR) A PARTIR DE POLPA E RESÍDUOS DO ABACAXI CULTIVAR TURIAÇU

*Tonicley Alexandre Da Silva<sup>1</sup>  
Monica Cristina Sampaio<sup>2</sup>*

### RESUMO

O abacaxi é produzido praticamente em todo território nacional. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), no período entre 2012 a 2018 a produção nacional de abacaxi atingiu cerca de 11,9 bilhões de frutos. No Maranhão, destaca-se o abacaxi cultivar “Turiaçu. Essa proposta tanto contribui para a produção de um novo produto feito a base do abacaxi, quanto para a economia local e aos agricultores desse cultivar. O objetivo da pesquisa foi o desenvolvimento de uma bebida com efeito probiótico produzida a partir da polpa do abacaxi cultivar Turiaçu. A metodologia incluiu prospecção tecnológica, desenvolvimento de uma bebida com efeito probiótico, análise sensorial, obtenção de fichas técnicas de preparação desse produto, análise microbiológica. Para resguardar os direitos de propriedade intelectual da UFMA, assegurando o atendimento ao requisito “novidade” exigido pela LEI Nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, pela RESOLUÇÃO Nº 2.713-CONSEPE, 27 de outubro de 2022 que institui a Política de Inovação, Transferência de Tecnologia e Prestação de Serviço Técnico Especializado no âmbito da Universidade Federal do Maranhão, em cumprimento ao disposto nas Leis nºs 10.973/2004 e 13.243/2016 e no Decreto nº 9.283/2018, os dados referentes aos métodos de preparação da massa, resultados e conclusões somente serão disponibilizados após análise e depósito da patente pela Diretoria de Pesquisa e Inovação Tecnológica, Coordenação de Prospecção e Redação de Patentes da Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização da UFMA.

**Palavras-chave:** bebida. abacaxi. Turiaçu

## DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO DE PANIFICAÇÃO A PARTIR DO ABACAXI CULTIVAR TURIAÇU

*Tonicley Alexandre Da Silva<sup>1</sup>*  
*Rebeca Lopes Alves<sup>2</sup>*

### RESUMO

O abacaxi é uma fruta tropical muito consumida no mundo, não apenas in natura, como também em forma de doces, geleias, polpas, sorvetes, etc. No estado do Maranhão, destaca-se o cultivar “Turiaçu”. O uso de probióticos em alimentos tem crescido diante da busca por maiores benefícios à saúde. Assim, o objetivo da pesquisa foi de desenvolver um sorvete probiótico feito a partir do abacaxi Turiaçu, tendo em vista os aspectos regionais, sociais, econômicos e técnicos relacionados à essa inovação, para isso foi realizada uma prospecção tecnológica para subsidiar o desenvolvimento do produto, o desenvolvimento de bancada, análise microbiológica, sensorial e das propriedades tecnológicas do produto. A pesquisa desenvolvida está em processo de redação de patente. Considerando que a UFMA é titular dos direitos de propriedade intelectual, para resguardar tal direito, deve assegurar o atendimento ao requisito “novidade” exigido pela LEI Nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, e pela RESOLUÇÃO Nº 2.713-CONSEPE, 27 de outubro de 2022, que institui a Política de Inovação, Transferência de Tecnologia e Prestação de Serviço Técnico Especializado no âmbito da Universidade Federal do Maranhão, em cumprimento ao disposto nas Leis nºs 10.973/2004 e 13.243/2016 e no Decreto nº 9.283/2018. Os dados referentes aos resultados e conclusão serão disponibilizados após análise e depósito da patente pela Diretoria de Pesquisa e Inovação Tecnológica, Coordenação de Prospecção e Redação de Patentes da Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização da UFMA.

**Palavras-chave:** abacaxi. Turiaçu. sorvete



## **AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS DE UM APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS VOLTADO PARA O CUIDADO DE SAÚDE BUCAL DE CRIANÇAS**

*Vandilson Pinheiro Rodrigues<sup>1</sup>*

*Millene Meireles Santos<sup>2</sup>*

### **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. 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. Um estudo observacional transversal foi conduzido com docentes e profissionais com formação em Odontopediatria para validação do aplicativo. As informações foram coletadas por meio de um formulário disponibilizado de forma online e para cada participante, sendo esses esclarecidos sobre cada etapa do estudo. Os resultados deste estudo sugerem boa aceitabilidade do aplicativo. Foi observado que o material apresenta um conteúdo adequado e explicativo para ser disponibilizado para o público-alvo, apresentando um potencial significativo para impactar a qualidade do acesso às informações sobre saúde bucal das crianças e se tornar um meio de comunicação entre os profissionais odontopediatras e os pais das crianças.

**Palavras-chave:** Aplicativo móvel. Saúde bucal. Infância.

# 4 CIÊNCIAS EXATAS



## DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGENS ATIVAS A PARTIR DE AMIDO EXTRAÍDO DE RESÍDUOS OU SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS

*Antonia De Sousa Leal<sup>1</sup>  
Juliana Noronha Fonseca<sup>2</sup>*

### RESUMO

O Cerrado apresenta uma vasta diversidade biológica, fauna e flora, ainda é pouco explorado e revela-se como uma fonte promissora de plantas que podem servir como agentes biorredutores durante processos de síntese de nanopartículas de prata (AgNPs). A espécie *Caryocar brasiliense* (pequi) destaca-se no cenário gastronômico e apresenta importantes propriedades farmacológicas. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil fitoquímico e atividades biológicas de extratos obtidos das folhas e flores do pequi e sua aplicação na síntese de nanopartículas de prata e formulação de biomateriais. Foram preparados extratos das flores (EetFI) e extratos das folhas (EetFo) por maceração em etanol. Testes de triagem fitoquímica e toxicidade frente à *Artemia salina* dos extratos foram avaliados. Nanopartículas de prata foram sintetizadas a partir de extratos EetFI e EetFo e avaliada sua incorporação em filmes de amido extraído da casca da batata. Os resultados revelam a presença de compostos como saponinas espumídicas, alcalóides, açúcares redutores, fenóis e taninos, flavonóides, esteróides e triterpenóides. Na avaliação da toxicidade, o EetFo apresentou maior toxicidade ( $CL_{50} = 154,8 \mu\text{g.mL}^{-1}$ ) em relação ao EetFI ( $CL_{50} = 538,9 \mu\text{g.mL}^{-1}$ ). Foi possível a síntese de nanopartículas a partir do EetFI e EetFo, evidenciada pela mudança na coloração das soluções e monitoramento utilizando UV-visível durante o tempo de síntese com aparecimento de banda na região de 200 nm a 500 nm. Os biofilmes de amido de batata com incorporação das nanopartículas apresentaram boas propriedades ao rasgo e melhoria nas propriedades de intumescimento em água por 2 horas, quando comparados aos biofilmes sem adição de AgNPs. O trabalho apresentou resultados que destacam o potencial da espécie como fonte de compostos bioativos e seu papel na biodiversidade do cerrado brasileiro, bem como possibilidades de formulações de biomateriais.

**Palavras-chave:** pequizeiro; síntese verde; biomateriais.

## **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL LEISHMANICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DE PECTIS BREVIPENDUCULATA (ASTERACEAE) E DESENVOLVIMENTO DE UMA MICROEMULSÃO**

*Claudia Quintino Da Rocha<sup>1</sup>*

*Isanna Myllena Borba Guimaraes Bezerra<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

*Pectis brevipedunculata* é uma erva terrestre nativa e amplamente distribuída entre sistemas de clima seco e semi-árido, pertencente à família Asteraceae. Essa espécie produz óleo essencial rico em citral (neral+ geranial), utilizados como mecanismo de defesa contra herbívoros. Sabe-se que um dos maiores desafios dos profissionais da saúde no enfrentamento às leishmanioses atualmente, é o alto índice de abandono de tratamento graças aos inúmeros eventos adversos causados pelos medicamentos bem como o combate aos vetores propagadores dessa doença. O objetivo desse plano foi avaliar a atividade leishmanicida do óleo essencial de *Pectis brevipedunculata* (OE-PB) encapsulado em microemulsão (ME), como tratamento alternativo no combate às leishmanioses. Partes aéreas de *P. brevipedunculata* foram submetidas ao processo de hidrodestilação e caracterizada por CG-EM. Os principais componentes identificados do OE foram  $\alpha$ -pineno (56,47%) e limoneno (19,98%), seguidos de neral (3,78%) e geranial (3,46%). A análise por headspace indicou que os principais compostos do OE-PB estão presentes na ME preparada, confirmando a incorporação. O OE-PB apresentou atividade leishmanicida com um  $IC_{50}=20,00 \mu\text{g/mL}$  contra promastigotas de *L. (L.) amazonensis*. A ME-PB apresentou uma  $IC_{50}$  cerca de 20 vezes mais potente que a do OE-PB. A ME-PB também teve um desempenho melhor do que a droga padrão utilizada que tem uma  $IC_{50}$  de  $4 \mu\text{g/mL}$ . Além disso, a ME-PB apresentou um elevado índice de seletividade e pode-se inferir que o OE-PB incorporado em um sistema microemulsionado é seguro para uso contra o protozoário *L. (L.) amazonensis*, pois aumenta a biodisponibilidade dos princípios ativos e potencializa seus efeitos, otimizando a atividade leishmanicida. Assim, comprovou que as formulações compostas com produtos naturais podem ser utilizadas para o desenvolvimento de novos fármacos, demonstrando mais uma vez que este estudo tem impacto significativamente positivo para investigações futuras com essa espécie.

**Palavras-chave:** Óleo essencial. Leishmaniose. Microemulsão.



## DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE MOBILE ASSOCIADO A MONITOR MULTIPAR METRO DE BAIXO CUSTO.

*Jose Renato De Oliveira Lima<sup>1</sup>*

*Cesar Roberto Ferreira Cardoso Filho<sup>2</sup>*

### RESUMO

Diante da crescente demanda por tecnologias que possibilitem o monitoramento remoto de pacientes, especialmente durante a pandemia de COVID-19, o projeto desenvolve um sistema capaz de monitorar sinais vitais como frequência cardíaca, saturação de oxigênio e temperatura corporal, com funcionalidades de coleta automática, exibição em tempo real e armazenamento seguro em nuvem. O projeto visa criar uma solução acessível para o acompanhamento de saúde em regiões com infraestrutura limitada, utilizando um software integrado a dispositivos médicos para coleta e gestão remota de dados. A metodologia aplicada incluiu: levantamento de requisitos, realizado por meio de pesquisas e entrevistas com usuários e profissionais de saúde para identificar as principais necessidades; projeto do software, utilizando uma arquitetura modular orientada a serviços (SOA), garantindo flexibilidade e escalabilidade; implementação com desenvolvimento iterativo, empregando ferramentas modernas de programação; integração e testes de validação, nos quais o software foi conectado ao hardware do monitor multiparâmetro e submetido a testes para verificar a conformidade com os requisitos estabelecidos; e, finalmente, documentação e testes de usabilidade, comprovando que o sistema é intuitivo e eficiente, mesmo para usuários sem conhecimento técnico. Os resultados iniciais mostram que o software é capaz de processar dados de forma eficiente, com baixo consumo de energia e segurança garantida por criptografia, além de oferecer uma interface intuitiva que facilita o uso por diversos perfis de usuários. A estrutura modular permite a fácil integração de novos sensores e funcionalidades, ampliando a aplicabilidade do sistema em diferentes contextos clínicos. O projeto demonstra um avanço importante para a democratização do acesso à saúde em áreas remotas, utilizando tecnologias de baixo custo para monitoramento remoto de pacientes, contribuindo para a melhoria da qualidade dos cuidados médicos e estabelecendo uma base para futuras inovações em telemedicina e dispositivos médicos acessíveis.

**Palavras-chave:** Monitoramento Remoto. Internet das Coisas (IoT). Dispositivos Médicos

## ESTUDO DE MATRIZES E MÉTODOS DE IMPREGNAÇÃO DE METAIS COM USO DE MICROONDAS PARA ROTA HIDROTHERMAL

*Jose Renato De Oliveira Lima<sup>1</sup>  
Emerson Bruno Bacelar Monteiro<sup>2</sup>*

### RESUMO

O presente estudo foi conduzido com o objetivo de desenvolver uma metodologia inovadora para a impregnação de metais nanoparticulados em matriz inerte de alumina, com vistas a aplicações em catálise de combustão e exaustão. A pesquisa explorou de maneira abrangente a identificação e seleção de substratos inertes, resistentes à combustão, e a investigação de técnicas assistidas por microondas para a impregnação de metais de interesse, como estrôncio, zircônio e elementos do grupo da platina. A escolha desses materiais foi fundamentada em suas propriedades físicas e químicas, que os tornam promissores para a melhoria do desempenho catalítico em ambientes de alta temperatura. A metodologia adotada envolveu a síntese de catalisadores heterogêneos utilizando a rota hidrotermal assistida por microondas, uma técnica que se destaca pela sua capacidade de promover uma impregnação uniforme e eficiente dos metais na matriz de alumina. Os resultados obtidos até o momento demonstram que a técnica é eficaz, permitindo a produção de amostras com características desejáveis através de um processo relativamente simples e de baixo custo. Análises térmicas, conduzidas por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), indicaram que a adição de zirconato de estrôncio influenciou significativamente o comportamento térmico das misturas catalíticas, aumentando o fluxo de calor e ampliando a faixa de temperatura das reações, o que sugere uma potencial melhoria na eficiência catalítica dos materiais produzidos. Entretanto, o desenvolvimento do projeto foi interrompido prematuramente devido ao desligamento do aluno responsável, o que impediu a continuidade dos experimentos planejados e a realização de análises adicionais que poderiam consolidar e expandir os resultados preliminares. Como consequência, a continuidade do plano foi suspensa, com a proposta de retomada das atividades em um novo ciclo de trabalho no próximo período. Apesar dessa interrupção, a fase inicial do projeto contribuiu significativamente para o avanço no entendimento da técnica de impregnação assistida por microondas e abriu novas perspectivas para estudos futuros. Investigações subsequentes deverão focar na otimização das condições de impregnação e na avaliação detalhada das propriedades catalíticas dos materiais desenvolvidos, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e sustentáveis na área de catálise.

**Palavras-chave:** Impregnação de Metais, Catálise, Microondas



## DESENVOLVIMENTO DE HARDWARE INEGRATIVO DE BAIXO CUSTO PARA MONITORAMENTO REMOTO DE SINAIS VITAIS.

*Jose Renato De Oliveira Lima<sup>1</sup>*

*Silmayra Marques Da Silva<sup>2</sup>*

### RESUMO

O projeto visa desenvolver um equipamento multiparâmetro de baixo custo para monitoramento remoto de sinais vitais, utilizando tecnologias de IoT e sensores eletrônicos como o microprocessador ESP32, combinado aos sensores MAX30102 e MLX90614, para captar dados de frequência cardíaca, saturação de oxigênio e temperatura corporal, com acesso remoto e em tempo real por meio de uma interface intuitiva. Dividido em três etapas — pesquisa de trabalhos relacionados, construção do protótipo e testes comparativos com dispositivos homologados —, o projeto demonstrou que o protótipo possui precisão e confiabilidade comparáveis a equipamentos certificados, indicando sua viabilidade para uso em monitoramento extra-hospitalar, especialmente em regiões com infraestrutura médica limitada ou em contextos que exigem distanciamento físico, como na pandemia de COVID-19. Além disso, a pesquisa bibliográfica evidenciou a necessidade de maior clareza nos processos de homologação de dispositivos médicos, e, como parte do estudo, foi publicado um artigo propondo diretrizes para facilitar a inserção de novas tecnologias na área da saúde. Com potencial para transformar o monitoramento de pacientes em regiões remotas, a inovação oferecida pelo projeto promove um acompanhamento contínuo e eficiente, melhorando a qualidade do atendimento e reduzindo a sobrecarga nos sistemas de saúde ao permitir que pacientes sejam monitorados sem necessidade de deslocamento frequente, contribuindo assim para um modelo de cuidado mais acessível e sustentável.

**Palavras-chave:** monitoramento remoto; sinais vitais; IoT; baixo custo; saúde.

## **DESENVOLVIMENTO DE UM MEDICAMENTO NATURAL COM POTENCIAL SINÉRGICO A BASE DE CURCUMINA E ÓLEO ESSENCIAL EXTRAÍDO A PARTIR DA PLANTA PECTIS BREVIPEDUNCULATA VISANDO O TRATAMENTO DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR.**

*Renato Sonchini Goncalves<sup>1</sup>  
Lara Maria Oliveira Campos<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) predominam em regiões tropicais e subtropicais de 149 países, afetam predominantemente indivíduos economicamente vulneráveis, residentes em áreas rurais, favelas urbanas ou zonas de conflito em países em desenvolvimento e geram gastos de mais de bilhões de dólares. A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma DTN intimamente associada à pobreza, considerada um problema de saúde pública, caracterizada pela formação de úlceras na pele que requerem tratamento complexo e prolongado. Por isso, o presente trabalho, teve como objetivo o desenvolvimento de formulações semissólidas, constituídas do óleo essencial da espécie *Pectis brevipedunculata* (OEPb), e curcumina (CUR) como fotossensibilizador, visando um medicamento de alta eficiência e potencialidade no tratamento contra a LTA. Os constituintes majoritários presentes no OEPb foram identificados por técnicas de cromatografia gasosa acoplada à espectrômetro de massas (CG-EM) e espectroscopia de absorção na região do infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). Os resultados obtidos por CG-EM sugerem que, o OEPb apresenta majoritariamente monoterpenos: geranial (36,06%), neral (28,52%),  $\alpha$ -Pineno (15,73%) e limoneno (8,28%). As formulações nanoestruturadas foram preparadas em proporções otimizadas dos seus constituintes F127, 974p, H<sub>2</sub>O, OEPb e CUR, e submetidas a testes de estabilidade acelerada. As formulações selecionadas nGF2002Pb e nGF2002PbC foram caracterizadas por FTIR para demonstrar a incorporação dos ativos OEPb e CUR na matriz nGF2002. O tamanho das partículas foi obtido pela técnica de Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS). Diante disso, foi possível observar que, com o aumento da temperatura, ocorreu também um aumento dos processos difusionais do nGF2002, reduzindo acentuadamente o tamanho das nanopartículas, enquanto que o tamanho das partículas do nGF2002Pb permanece praticamente inalterado. Dado o impacto global das leishmanioses, esta pesquisa pode representar uma mudança de paradigma no controle dessas doenças, impulsionando o desenvolvimento de terapias mais eficazes e seguras para populações vulneráveis que possuem potencial promissor para serem aplicadas nas próximas fases da pesquisa.

**Palavras-chave:** Óleo essencial *Pectis brevipedunculata*. Curcumina. Nanogel



## ANÁLISES FÍSICO QUÍMICA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS A BASE DE BABAÇUS, ANO I

*Maria Da Gloria Almeida Bandeira<sup>1</sup>*

*Josue Beckman Fonseca De Jesus<sup>2</sup>*

### RESUMO

Nas últimas décadas, a conscientização dos consumidores sobre a escolha de alimentos e suas implicações para a saúde e o meio ambiente tem provocado mudanças nos padrões alimentares. Muitas pessoas estão optando por produtos à base de plantas em vez de alimentos de origem animal, buscando promover uma vida saudável, preservar a vida animal e melhorar a sustentabilidade ambiental. Esses produtos são vistos como uma alternativa ética, além de ajudarem a reduzir as emissões de gases de efeito estufa. O leite, apesar de seus benefícios nutricionais, enfrenta limitações devido à intolerância à lactose ou alergia às proteínas do leite em cerca de 65% da população mundial. Isso tem impulsionado a demanda por alternativas, como as bebidas vegetais, que não contêm lactose nem colesterol, mas apresentam diferenças sensoriais e nutricionais em relação ao leite. Essas bebidas, produzidas a partir de diversas matrizes vegetais, oferecem uma alternativa inovadora para aqueles que buscam substituir o leite tradicional. A bebida vegetal e o produto análogo ao queijo foram obtidos no laboratório de acordo com metodologia desenvolvida por projeto da EMBRAPA COCAIS, ao edital FAPEMA "Inclusão Produtiva Quilombola" N° 040/2017. As determinações de umidade, resíduo mineral fixo (cinza), proteínas e lipídios foram realizadas de acordo com ADOLFO LUTZ, 2008. Observou-se uma diminuição nos teores de umidade, lipídios e proteínas em relação ao extrato hidrossolúvel devido à adição de ingredientes que aumentaram a quantidade de sólidos. Em um estudo comparativo entre tremoço e tofus baseados em soja, os níveis de umidade variaram entre 83,1% e 86,4%, com o uso de tremoço para reduzir o teor de soja. O estudo sobre a vida de prateleira dos produtos à base de babaçu mostrou que tanto o queijo análogo quanto a bebida vegetal apresentaram boa durabilidade quando armazenados corretamente, mas a interrupção de energia no laboratório acelerou a deterioração dos alimentos, destacando a importância de um controle rigoroso das condições de armazenamento. A pesquisa teve sucesso na criação de dois produtos à base de coco babaçu: a bebida vegetal, conhecida como leite de babaçu, e o produto análogo ao queijo. Além disso, foram desenvolvidas versões saborizadas desses produtos, ampliando as opções para os consumidores e demonstrando o potencial do babaçu como uma matéria-prima versátil na produção de alimentos.

**Palavras-chave:** Bebida vegetal, produto análogo a queijo, alimentos

## **AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E ORGANOLÉPTICA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS A BASE DE BABAÇUS, ANO I.**

*Maria Da Gloria Almeida Bandeira<sup>1</sup>  
Pedro Lucas De Jesus Araujo<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

A demanda por alimentos mais sustentáveis e acessíveis tem aumentado, e os produtos de origem vegetal, como queijos e bebidas, estão ganhando espaço. Este trabalho foca na criação desses alimentos utilizando o babaçu (*Attalea speciosa*), uma palmeira brasileira essencial para comunidades tradicionais, principalmente as quebradeiras de coco. A pesquisa envolveu a produção de queijos e bebidas vegetais a partir da amêndoa de babaçu, explorando diferentes sabores, como vinagreira, páprica defumada, gergelim e ervas. Foram analisadas a estabilidade microbiológica e as características organolépticas desses produtos, com atenção especial à contagem de bactérias psicrófilas, coliformes totais e termotolerantes, seguindo normas da APHA (2001). Os resultados mostraram baixos níveis de contaminação, comprovando que as boas práticas de fabricação garantiram a segurança e a qualidade dos produtos, dentro dos padrões higiênico-sanitários. Além disso, as avaliações organolépticas indicaram que os queijos e bebidas mantiveram suas qualidades, embora algumas amostras tenham sofrido variações devido a quedas de energia durante a pesquisa. Este projeto também destaca a colaboração entre a Embrapa e a Universidade Federal do Maranhão, que, desde 2021, têm trabalhado juntas para desenvolver novos alimentos à base de babaçu. A iniciativa não só valoriza a biodiversidade e o saber tradicional, mas também cria novas oportunidades de mercado para as comunidades envolvidas, promovendo uma abordagem inovadora e sustentável na produção de alimentos.

**Palavras-chave:** Queijo vegetal, Alimentos à base de babaçu, Bebida vegetal



# 5 CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

## SISTEMA DE PREVISÃO E MONITORAMENTO DA OSCILAÇÃO DO NÍVEL DO MAR CONSIDERANDO A ANÁLISE DE DADOS GEOMAGNÉTICOS

*Alex Oliveira Barradas Filho<sup>1</sup>*  
*Fernanda Sousa De Assuncao Vale<sup>2</sup>*

### RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de previsão e monitoramento da oscilação do nível do mar utilizando dados geomagnéticos, meteorológicos e o coeficiente de maré, com foco na Baía de São Marcos, São Luís, Maranhão. O objetivo é fornecer previsões mais precisas e complementares às tradicionais tábuas de maré, que frequentemente apresentam erros. A variação da maré é influenciada por diversos fatores, como a atração gravitacional dos astros e fatores meteorológicos, sendo investigada também a possível influência geomagnética através da cintilação ionosférica. Foram aplicadas técnicas de aprendizado de máquina, como a Regressão Múltipla Linear e Polinomial, e uma Rede Neural Artificial do tipo Perceptron Multicamadas, para construir modelos preditivos a partir de dados coletados entre 2022 e 2024. Os resultados indicam que esses modelos são eficazes para prever eventos de maré a partir de limite estabelecido, como o caso em questão, acima de 6 metros, comuns na Baía de São Marcos, que possui a maior variação de maré do Brasil. Além disso, foi desenvolvido um protótipo de software web, o Iemanjá Web, que disponibiliza os resultados em dashboards interativos, facilitando o uso das previsões por pesquisadores, profissionais e empresas que dependem do monitoramento marítimo. O uso de algoritmos de aprendizado de máquina se mostrou promissor para prever o nível do mar, oferecendo uma alternativa eficiente às ferramentas tradicionais, especialmente em áreas portuárias de alta relevância econômica.

**Palavras-chave:** Variação do nível do mar. Machine learning. Previsão.



## REALIDADE AUMENTADA PARA EXPLORAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO

*Anselmo Cardoso De Paiva<sup>1</sup>*

*Leandro Iglesias Moura De Freitas<sup>2</sup>*

### RESUMO

A riqueza do patrimônio histórico de São Luís, despertam interesses diversos, para estudos ou puramente para apreciação. Neste âmbito, os padrões azulejares de fachadas que revestem os casarões se destacam. Este projeto propõe uma metodologia, com uso de dispositivos móveis (smartphones ou tablets) e Realidade Aumentada (RA), para a identificação in loco do padrão azulejar contemplado (por cidadão ou turista), provendo informações gerais, como sua origem e detalhes sobre seu desenho. Este aplicativo a ser desenvolvido visa contribuir com o processo de expansão da cultura azulejar maranhense, por meio de Realidade Aumentada (RA), ampliando as informações adicionadas ao usuário. O projeto abrange estratégias para veicular conhecimentos na esfera do Design, como a pesquisa sobre a iconografia e iconologia dos padrões azulejares, através do uso da Computação, que tratará os aspectos relacionados à Realidade Aumentada. Este uso amplia as informações observadas pelos usuários, com foco no reconhecimento de padrão azulejar do Centro Histórico de São Luís. Apesar da inegável dificuldade que alguns visitantes possam apresentar na relação humano-computador, o uso de tecnologias mais triviais, como o uso de dispositivos móveis pessoais, pode promover o processo de comunicação entre o ambiente cultural e seu público. Gerando impactos ao visitante nos domínios afetivos e cognitivos. A configuração básica do sistema de RA baseado em dispositivos móveis desenvolvido consiste em um dispositivo com uma câmera e um display. A câmera é responsável por capturar a imagem do mundo real reconhecendo um marcador (fiducial ou natural), o que permite identificar o posicionamento do dispositivo em relação ao mundo real. Este posicionamento permite ao sistema apresentar ao usuário um determinado conteúdo digital, cuja visualização ocorre através do display. A visualização das mídias digitais nos sistemas de RA ocorre através dos displays, que correspondem a sistemas para a formação de imagens entre os olhos do observador e o objeto a ser aumentado. Este relatório apresenta os resultados obtidos com o desenvolvimento de uma metodologia para aprimorar a experiência de turistas e pesquisadores no Centro Histórico de São Luís utilizando Realidade Aumentada (RA) em dispositivos móveis, como smartphones e tablets. O projeto envolve o desenvolvimento de um aplicativo que permite a identificação in loco dos padrões azulejares das fachadas dos casarões históricos, oferecendo info

**Palavras-chave:** realidade aumentada. patrimônio azulejar. aplicações móveis

## UM MÉTODO COMPUTACIONAL PARA INTRODUÇÃO DE VIESES EM DATASETS DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

*Antonio De Abreu Batista Júnior<sup>1</sup>  
Edson Carlos Ferreira De Moura<sup>2</sup>*

### RESUMO

Nos últimos anos, o uso de Inteligência Artificial (IA) na tomada de decisões tornou-se uma pauta central em diversas áreas. A capacidade da IA de processar grandes volumes de dados e de aplicar algoritmos complexos para apoiar a tomada de decisões tem atraído o interesse de órgãos de fomento à pesquisa, que buscam formas mais eficientes de distribuir recursos~\citep{rudin2019stop}. Contudo, para que a IA possa contribuir de forma justa e imparcial, é fundamental que os modelos utilizados sejam robustos o suficiente para garantir que as decisões não favoreçam determinados grupos de forma indevida~\citep{mittelstadt2016ethics}. Recentemente, tem havido um aumento nas discussões sobre vieses presentes nos modelos de IA, especialmente no que diz respeito à desigualdade de gênero. Estudos demonstram que esses sistemas podem perpetuar discriminações, evidenciando a necessidade de monitoramento e mitigação dos impactos negativos~\citep{buolamwini2018gender}. No contexto da pesquisa científica, onde as desigualdades de gênero já são uma realidade~\citep{lipton2018troubling}, poucos estudos têm abordado a transparência e a equidade nos sistemas de IA aplicados à avaliação de mérito e distribuição de recursos. Este projeto investiga a introdução de vieses em datasets de publicações científicas para analisar como esses vieses impactam as decisões de modelos de aprendizado de máquina. A pesquisa parte da premissa de que a inteligência artificial pode perpetuar desigualdades, especialmente entre os dois grupos de gênero, na avaliação do mérito das publicações. Assim, espera-se esclarecer como a introdução de viés pode afetar as decisões de alocação de recursos, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens mais justas e transparentes na utilização da IA em processos de fomento à pesquisa. O presente trabalho visa responder à seguinte questão: Como a introdução de viés em conjuntos de dados de publicações científicas afeta as decisões dos modelos de IA? Propomos o desenvolvimento de um método que permita a introdução controlada de vieses em conjuntos de dados de publicações científicas. A partir desse conjunto de dados artificialmente enviesado, analisamos como os modelos de IA reagem a esses vieses. Nossos resultados mostram que nosso arcabouço é robusto.

**Palavras-chave:** inteligência artificial.vieses.conjuntos de dados de publicações



## ANÁLISE COMPUTACIONAL DA INTERAÇÃO SOLO-ESTRUTURA PARA ESTRUTURAS RETICULADAS

*Felipe Alexander Vargas Bazan<sup>1</sup>*

*Maysa Arouche Ribeiro Curvelo<sup>2</sup>*

### RESUMO

Hoje em dia, existe uma crescente necessidade de desenvolver projetos de construção que levem em consideração aspectos importantes do ambiente em que a construção se insere. Nesse sentido, faz-se necessário realizar a modelagem do comportamento do solo de forma a se aproximar de uma situação real, incorporando na análise a influência do solo no comportamento da estrutura, pois o solo também é parte importante de um sistema estrutural. Visando o desenvolvimento desse aspecto, o trabalho feito durante um ano de projeto, com título “Análise computacional da interação solo-estrutura para estruturas reticuladas”, teve como principal objetivo a elaboração de um programa computacional que efetua a análise de estruturas reticuladas de viga utilizando o Método dos Elementos Finitos (MEF), que, no contexto de estruturas reticuladas, corresponde ao denominado Método da Rigidez Direta ou Análise Matricial de Estruturas. No programa é considerado o comportamento de uma viga com distintos tipos de apoios, que representam a sua ligação com o meio inserido, por exemplo, a base elástica, e com características distintas, por exemplo, a inserção de rótula interna e solicitações. Os resultados obtidos com o programa foram satisfatórios e, para fins de validação, foram comparados com resultados obtidos em outras ferramentas. O programa, que foi desenvolvido em linguagem Python, revelou-se apto a realizar de forma correta a análise estrutural de vigas em distintos cenários investigados. Como fruto do plano de trabalho, foi elaborado um artigo, submetido e aceito em um importante congresso internacional de métodos numéricos em engenharia.

**Palavras-chave:** Interação solo-estrutura. Elementos finitos. Modelo de viga.

## FABRICAÇÃO DE UM BIOCARVÃO POR TORREFAÇÃO COM AS BLENDS DE CASCAS DE COCO VERDE E OS RESÍDUOS DA SOJICULTURA

*Glauber Cruz<sup>1</sup>*

*Isabel Maria Souza Ferreira<sup>2</sup>*

### RESUMO

O desenvolvimento científico e tecnológico está inerente à natureza dos seres humanos. No entanto, atrelado a esse desenvolvimento, estão as altas gerações de novos produtos e consequentemente, os resíduos sólidos. Estes, descartados de forma irregular, podem ocasionar severos impactos ambientais negativos, tais como inundações, proliferação de doenças, contaminações, entre outros. Portanto, projetos e estudos no campo de destinação alternativa para esses resíduos são fundamentais, pois impedem que esses resíduos sejam descartados em locais irregulares. Nesta perspectiva, tendo em vista a importância de estudos e projetos acerca de alternativas de destinação sustentável para os resíduos de coco verde (RCV) e de sojicultura (RSJ). O presente projeto se propôs a fabricar um biocarvão por torrefação das amostras puras e as referidas blends (100%RCV; 75%RCV:25%RSJ; 50%RCV:50%RSJ; 25%RCV:75%RSJ e 100%RSJ) originadas da mistura de resíduos de coco verde (originário do Anel Viário, São Luís - MA) e sojicultura (originária de Balsas - MA), sendo uma fonte energética alternativa, renovável e sustentável. A pesquisa do presente trabalho caracteriza-se como exploratória com abordagem quantitativa. Desta forma, o projeto fundamenta-se na resolução da problemática do manejo dos resíduos de coco verde e da sojicultura. Devido às limitações experimentais, não houve êxito na fabricação do biocarvão por torrefação das biomassas (cascas de coco verde e resíduos de soja), pois o forno mufla que seria utilizado no processo, foi danificado e transportado para outro Estado para a manutenção necessária. O presente estudo é uma proposta inovadora que fomentará futuros trabalhos e o campo de pesquisa de energias renováveis, pois trata-se de um processo que satisfaz os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), elevando o Estado do Maranhão no cenário energético nacional e/ou internacional.

**Palavras-chave:** Torrefação. Resíduos sólidos. Biocarvão.



## SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE SECAGEM DE RESÍDUOS DE COCO EM SECADOR INDUSTRIAL

*Harvey Alexander Villa Velez<sup>1</sup>*  
*Jose Byron Campos Soares Junior<sup>2</sup>*

### RESUMO

O *Cocus nucifera*, ou coco de praia, é um fruto típico da palmeira e suas origens remontam o continente asiático. No Brasil, essa fruta tem grande importância econômica, pois popularizou-se onde há um forte mercado consumidor e que possibilita a utilização em diversos setores, principalmente na indústria. Apesar da grande quantidade de resíduos gerados a indústria permite uma ampla aplicação do coco em seu estado maduro, com baixo teor de umidade. Portanto, este trabalho objetiva-se em estudar o perfil de secagem e a difusividade da água no coco em um sistema de secagem, em escala industrial, determinando a melhor temperatura para aproveitamento energético e a difusividade da água nessa situação. As amostras foram catalogadas e colocadas na estufa de secagem para os testes nas temperaturas de 90, 110 e 130 °C. Realizou-se o estudo matemático de acordo com tempo de secagem e percentual de evaporado, o ensaio realizado na temperatura de 110 °C mostrou-se mais eficiente em relação aos de 90 e 130 °C. A partir disso, avaliou-se a difusividade da água para estas temperaturas, observando que para a temperatura de 130 °C a difusividade foi de  $7,69 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ , sendo melhor valor, mas que nessa condição o coco não é eficientemente energético. A partir dos valores de difusividade obtidos com a programação, observou-se que a difusividade no coco tende a ser maior à medida que a biomassa é exposta em temperaturas maiores. Para a temperatura de 130 °C a difusividade teve o melhor valor, mostrando que a água se move pelo sólido com maior facilidade nesta condição.

**Palavras-chave:** Modelagem, difusão mássica, secagem

## PROSPECÇÃO DE UM PROCESSO CONTÍNUO INDUSTRIAL DE PRÉ-TRATAMENTO DE COCO VERDE “COCUS NUCIFERA (L.)”

*Harvey Alexander Villa Velez<sup>1</sup>*

*Natasha Raquel Silva Cutrim<sup>2</sup>*

### RESUMO

O *Cocus nucifera* L., ou coco de praia, é um fruto de origem asiática e que foi introduzido no Brasil com a chegada dos portugueses. O elevado consumo do coco verde gera uma grande quantidade de resíduos, com isso, surgem os problemas no descarte ou reaproveitamento, uma vez que apresenta pouca rentabilidade para uso industrial, além de ser um insumo com alto teor de umidade, 85% aproximadamente, sendo mais viável a matéria seca. Na indústria, tecnologias estão sendo desenvolvidas para o tratamento do coco verde e transformação em um produto de valor agregado. Portanto, este trabalho tem como objetivo estudar o calor específico com foco na capacidade energética do uso do coco seco como combustível em caldeiras industriais, com base em três tipos de umidade, 20%, 50% e 89%. Para isso, foram utilizados três pedaços de cocos para determinar a umidade a partir da secagem por estufa a partir do método AOAC nº 934.06 e para determinar os termogramas, utilizando o calorímetro (DSC). A análise calorífica demonstrou que, após variações de calor específico das três amostras, a que possuía umidade de 89% Ubsm mostrou-se com o menor calor específico na área de aproveitamento energético, 29,48 Cal//g°C e baixo poder de queima, inviabilizando sua utilização industrial; ao passo que as outras duas amostras de 50% Ubsm e 23,28 Cal/g°C e a de 30% Ubsm com 22,52 Cal/g°C, apresentaram um calor específico melhor, devido à redução de umidade, demonstrando que nessa faixa o aproveitamento energético é viável e eficaz para utilização. Já a análise energética mostrou que a energia necessária para a queima de 2000 kg de coco e geração de 3000 kg/h de vapor na caldeira foi de 1,6829 J/s, mostrando que o resultado é condizente com a capacidade operativa da caldeira. O custo com a geração de vapor será zero, já que a empresa não realiza a compra deles.

**Palavras-chave:** Secador industrial; Energia limpa; Indústria.



## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA ACOMPANHAMENTO DO TRATAMENTO DE MIOPIA.

*Joao Dallyson Sousa De Almeida<sup>1</sup>  
Andrei Ramos Lopes<sup>2</sup>*

### RESUMO

A miopia é uma condição oftalmológica que afeta milhões de pessoas, e por conta da maneira que esta impacta o indivíduo, torna-se imprescindível diagnosticar e acompanhar a miopia quanto antes, e analisar seu crescimento para tomar as medidas cabíveis de tratamento, a fim de retardar sua progressão. Nesse contexto, o presente trabalho descreve o desenvolvimento da aplicação móvel denominada Miopia. É uma aplicação desenvolvida para acompanhar a evolução do grau e da distância ântero-posterior da miopia, de modo que seja possível que um oftalmologista possa acompanhar seu paciente ao longo do tratamento a partir das informações das consultas registradas no sistema. Ademais, por conta da possível relação entre uso de telas e crescimento da miopia, estão presentes ferramentas de controle de tempo de tela, de modo que o paciente monitore o tempo que passa usando determinados dispositivos eletrônicos, e o oftalmologista possa estabelecer metas diárias para este seguir. No contexto do registro de consultas, o médico especialista pode, após uma consulta oftalmológica com um paciente determinado, registrar as informações do paciente obtidas naquela consulta, e associar tais informações com aquele paciente. Com esses registros, é possível não apenas que o oftalmologista (mas também o próprio paciente) acompanhe as medidas de grau de miopia do seu paciente, como também veja o gráfico de distância ântero-posterior (também chamada comprimento axial) gerado pelo próprio Aplicativo. Gráfico esse que utiliza funções matemáticas para calcular a média do comprimento axial por idade, exibir uma curva que representa esses dados, e traçar os registros da evolução do comprimento axial do paciente, de maneira que se possam comparar visualmente essas informações.

**Palavras-chave:** Aplicativo. Miopia. Monitoramento.

## DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVOS DE ARREFECIMENTO PARA APLICAÇÃO EM PROCESSOS DE FUNDIÇÃO CONVENCIONAIS E NÃO-CONVENCIONAIS

*Jorge Bertoldo Junior<sup>1</sup>*  
*Yago Mateus Nascimento Cruz<sup>2</sup>*

### RESUMO

O referido estudo apresenta o desenvolvimento de metodologias experimentais e modelos computacionais simplificados referentes ao desenvolvimento de elementos arrefecimento de moldes utilizados em processos de manufatura por fundição de acordo com processos convencionais e não-convencionais. A dissipação de calor em moldes de fundição representa uma importante contribuição na qualidade dos produtos obtidos de acordo com processos de fundição convencionais e processos não convencionais. Neste estudo em específico apresenta-se a proposta do desenvolvimento de modelos de simulação numérica os quais são usados para avaliar como ocorre a dissipação de calor de acordo com mecanismos de transferência de calor observados em processos de fundição com a finalidade de estabelecer qual seria a melhor estratégia para controle térmico do molde. Os modelos são desenvolvidos utilizando-se o software ANSYS, uma vez que o curso de engenharia mecânica da UFMA possui licença do mesmo para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação tecnológica. No desenvolvimento dos referidos modelos são empregadas técnicas simplificadas de simulação numérica com a finalidade de reduzir o custo computacional dos mesmos. Os resultados referentes a simulações numéricas executadas são verificados por comparação com resultados experimentais obtidos de acordo com a execução de processos de fundição convencionais. O estudo apresenta uma comparação qualitativa uma vez que os estudos experimentais apresentam determinadas dificuldades em termos de controle de parâmetros, assim como são necessárias simplificações no desenvolvimento dos modelos de simulação numérica.

**Palavras-chave:** modelos de simulação; métodos experimentais; processos de fundição



## DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO COMPUTACIONAL PARA INTERAÇÃO SOLO-ESTRUTURA COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NA ANÁLISE DE ESTRUTURAS

*Paulo Cesar De Oliveira Queiroz<sup>1</sup>*

*Jesaias Santos Silva<sup>2</sup>*

### RESUMO

Recursos tecnológicos possibilitaram modelar fenômenos naturais e problemas de engenharia de forma mais precisa, permitindo, assim, melhores resultados. Este relatório apresenta a implementação computacional de um procedimento para análise estrutural matricial de vigas. Apoios rígidos e elásticos, além de uma base elástica contínua foram considerados para representar o contato entre o modelo estrutural e o ambiente externo. Dobradiças internas também são abordadas. Um código computacional foi criado em Python. O código calcula matrizes de rigidez e vetores de força dos elementos de viga, que são montados em uma matriz de rigidez global e um vetor de força global, e o sistema de equações de equilíbrio é então resolvido. Resultados como deslocamentos nodais e inclinações, reações nos apoios e forças internas são obtidos. Demonstra-se que a presença de apoios elásticos e fundações elásticas pode afetar significativamente o comportamento estrutural global do sistema. Ao incorporar esses efeitos na análise, previsões mais precisas da resposta estrutural são alcançadas, levando a soluções mais seguras e econômicas. O projeto também fornece uma base para investigações futuras sobre o comportamento de sistemas estruturais complexos. O Python foi escolhido por ser uma plataforma versátil e eficiente para a realização de análises numéricas, adequada para avanços em engenharia estrutural. O relatório apresenta a implementação de um procedimento computacional em Python para análise estrutural matricial de vigas, considerando apoios rígidos, elásticos e uma base elástica contínua. O código calcula matrizes de rigidez e vetores de força dos elementos, que são montados em uma matriz e vetor globais, resolvendo o sistema de equações de equilíbrio. Os resultados incluem deslocamentos nodais, inclinações, reações nos apoios e forças internas. A análise mostra que apoios elásticos e fundações influenciam significativamente o comportamento estrutural, proporcionando previsões mais precisas e soluções mais seguras. O projeto também estabelece uma base para futuras investigações em sistemas estruturais complexos.

**Palavras-chave:** Interação Solo-estrutura, Análise Estrutural, Métodos Numéricos.

## INVESTIGAÇÃO DA INTERAÇÃO DO OLMESARTAN COM A CAFEÍNA PARA A OBTENÇÃO DE DISPERSÃO SÓLIDA

*Paulo Roberto Da Silva Ribeiro<sup>1</sup>  
Evelyn Ravena Rodrigues Damasceno<sup>2</sup>*

### RESUMO

O olmesartan medoxomila (OLM) é um fármaco muito utilizado no tratamento da hipertensão arterial (HA) administrado via oral. Por apresentar uma baixa hidrossolubilidade e uma alta permeabilidade membranar, esse fármaco pertence a Classe II, de acordo com o Sistema de Classificação Biofarmacêutica (SCB), tais características contribuem para a redução da sua biodisponibilidade e sua eficácia terapêutica. A cafeína (CAF) é um alcalóide pertencente a Classe I do SCB, pois ela possui alta solubilidade aquosa e alta permeabilidade membranar. A obtenção de dispersões sólidas de fármacos (DSFs) é uma alternativa para melhorar as propriedades físico-químicas dos fármacos, tal como a melhoria da solubilidade aquosa. Este trabalho objetivou a investigação da interação do OLM com a CAF para a obtenção de uma nova DS de OLM, via evaporação lenta do solvente (ELS). Primeiramente, foi realizada a modelagem molecular dos compostos (OLM e CAF) utilizando a Teoria do Funcional da Densidade (DFT) para obter o mapa potencial eletrostático, energia dos orbitais HOMO, LUMO e gap. As amostras foram obtidas nas proporções molares (OLM:CAF) de 5:1, 4:1, 3:1, 2:1, 1:1, 1:2 e 1:3. Em seguida, foi realizada a caracterização por Difractometria de Raios X pelo Método Pó (DRXP), Termogravimetria, Termogravimetria Derivativa, Análise Térmica Diferencial Simultânea (TG/DTG-DTA) e por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC). Os resultados de DRXP das misturas binárias de OLM-CAF investigadas mostraram a presença de material amorfo com predomínio deste material na mistura OLM-CAF (3:1), indicando a ocorrência de interações intermoleculares entre OLM e a CAF e a formação de uma nova DSF do tipo coamorfo. As curvas de TG/DTG desse material mostraram que ele apresenta uma boa estabilidade térmica em até 209,1 °C (Tonset). As curvas de DTA e DSC deste coamorfo não mostraram eventos referentes à fusão dos compostos de partida, confirmando a natureza amorfa deste material. Assim, o material obtido neste trabalho é muito promissor para a melhoria da biodisponibilidade e da eficácia terapêutica da OLM no tratamento da hipertensão arterial, bem como para a redução dos seus efeitos colaterais, pois materiais amorfos tendem a ser mais hidrossolúveis que materiais cristalinos.

**Palavras-chave:** Olmesartan Medoxomila. Cafeína. Dispersão sólida.



## OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE DISPERSÕES SÓLIDAS DA GLIMEPIRIDA PARA A PRODUÇÃO DE MEDICAMENTOS ANTIDIABÉTICOS

*Paulo Roberto Da Silva Ribeiro<sup>1</sup>  
Liandra De Lima Almirante<sup>2</sup>*

### RESUMO

A glimepirida (GLP) é uma sulfoniluréia utilizada no tratamento do Diabetes Mellitus Tipo II (DMII). Ela pertence à Classe II do Sistema de Classificação Biofarmacêutica (SCB), pois possui baixa hidrossolubilidade e alta permeabilidade membranar. A obtenção de dispersões sólidas de fármacos (DSFs) tem sido uma alternativa altamente viável para melhorar as propriedades físico-químicas destes compostos. A trometamina (TRIS) tem sido utilizada como coformador para a obtenção destas DSFs. Este estudo objetivou investigar a interação da GLP com a TRIS para obtenção de uma nova DSF utilizando a evaporação lenta do solvente. Inicialmente, foi realizada a modelagem molecular dos compostos de partida (GLP e TRIS) aplicando a Teoria do Funcional da Densidade (DFT) para avaliar a possibilidade de interação entre estes compostos. Posteriormente, foram obtidas misturas binárias de GLP-TRIS nas razões molares de 3:1, 2:1, 1:1 e 1:2. Estes materiais foram caracterizados por difração de raios X pelo método do pó (DRXP); por termogravimetria, termogravimetria derivada e análise térmica diferencial simultâneas (TG/DTG-DTA) e por calorimetria exploratória diferencial (DSC). O estudo de DFT indicou a viabilidade da ocorrência de interações intermoleculares a partir do grupo tolúil da GLP com o grupo amina da TRIS. Os resultados de DRXP mostraram que o perfil de difração da GLP-TRIS (1:1) é característico de material amorfo, sugerindo a interação entre os compostos de partida, resultando na formação de uma DSF do tipo coamorfo. As curvas TG/DTG deste material mostraram que ele possui boa estabilidade térmica em até 158,4 °C. As curvas DTA e DSC desta DSF não apresentou evento relativo à fusão deste material, confirmando a sua natureza amorfa. Tendo em vista que materiais amorfos tendem a apresentar maior hidrossolubilidade que os materiais cristalinos, a DSF obtida neste trabalho contribuirá para o aumento da solubilidade aquosa da GLP, favorecendo o aumento da sua taxa de dissolução, da sua biodisponibilidade e da sua eficácia terapêutica no tratamento da DMII.

**Palavras-chave:** Dispersão Sólida. Glimeperida. Diabetes Mellitus.

# **6 CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**



## CRIAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS INOVADORES

*Antonio Neres Oliveira<sup>1</sup>  
Muriel Pereira Da Costa Silva<sup>2</sup>*

### RESUMO

**Objetivo:** O presente relatório descreve objetivamente as atividades desenvolvidas no plano de trabalho proposto pelo discente, que envolvem a criação e produção de materiais inovadores. Neste aspecto, foram envidados esforços com o intuito de esclarecer o processo de execução, à luz das etapas do cronograma proposto no projeto. **Métodos:** A metodologia aplicada para atingir os objetivos elencados no plano do bolsista incluiu uma revisão bibliográfica com foco nos conhecimentos sobre interdisciplinaridade aplicada a questões-problemas e às tecnologias digitais. Além disso, fez-se uso de métodos de natureza exploratória para conhecer as funcionalidades dos programas de criação de objetos de aprendizagem, assim como seus usos específicos para atender às demandas de criação de conteúdos de Ciências e Matemática. **Resultados:** Apesar de o projeto ainda não estar concluído, sua execução temporal prevista no edital resultou em habilidades com o programa de código aberto para criação de objetos educacionais eXelearning, especialmente no que tange ao uso e aplicação. A leitura dos estudos teóricos gerou materiais sistematizados que embasaram este relatório e futuras publicações. A visão proporcionada pela experiência remete à necessidade de repensar o modelo educacional tradicional, baseado na transmissão passiva de conhecimento e no uso de ferramentas estáticas, como quadro, giz, pincéis e oratória, que ainda predominam na educação básica. A promoção da criatividade no ensino de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), integrada ao conhecimento de Matemática e Ciências de forma interdisciplinar, ainda é uma prática pouco comum na maioria das instituições de ensino brasileiras. **Conclusão:** Diante dessa realidade, o projeto foi concebido com base na importância da criatividade no ensino de Matemática e Ciências, reconhecendo sua natureza interdisciplinar e seu potencial para a construção do conhecimento em sala de aula com o uso de recursos digitais. Para isso, a pesquisa se fundamentou nas contribuições de estudiosos que abordam a interdisciplinaridade na Educação, visando ampliar a interação entre professores e alunos, sem perder a especificidade do tema tratado.

**Palavras-chave:** Palavras Chaves: Interdisciplinaridade; Ensino; Aprendizagem.

## **PLANO DE TRABALHO 1: “GEOPOLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS: INFLUÊNCIAS NO REPOSICIONAMENTO DOS INTERESSES ESTRATÉGICOS NACIONAIS”**

*Cassius Guimaraes Chai<sup>1</sup>*

*Eulalia Melo Vieira<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

A Geopolítica é a ciência que estuda a influência da geografia, em especial, no tocante à influência dos elementos povo e território nas decisões políticas dos Estados. Desse modo, preocupações referentes à integridade territorial, segurança das fronteiras, ampliação de esfera de influência e expansão territorial são questões geopolíticas. A título de exemplo, em razão do seu relevo, um país pode ser mais ou menos vulnerável a ataques por via terrestre. Isso posto, a Geopolítica se relaciona de forma especial com outra ciência: as Relações Internacionais. No tocante às Relações Internacionais, é uma temática que faz parte do cotidiano da população em geral, em virtude da cobertura midiática dada às relações interestatais, principalmente aos conflitos bélicos entre países. Muitos desses conflitos eclodem por questões geopolíticas referentes à proteção de zona de influência e integridade territorial, desse modo não somente as Relações Internacionais, mas também a Geopolítica, é um tema presente no dia a dia das pessoas. A presente pesquisa se faz necessária em razão da atualidade do tema e em virtude do potencial que as movimentações geopolíticas - que, por sua vez, influenciam as Relações Internacionais - têm de alterar a ordem mundial vigente. A pesquisa tem por objetivo principal analisar como a ciência da Geopolítica e as Relações Internacionais influenciam o reposicionamento dos interesses estratégicos nacionais. À vista disso, a metodologia adotada é baseada em pesquisa com técnicas de revisão bibliográfica, por meio de uma abordagem qualitativa. Utilizaram-se obras referentes à Geopolítica, Relações Internacionais e ao reposicionamento geopolítico dos atores internacionais em tela no presente trabalho. Isso posto, o presente trabalho resulta na compreensão de que fatores relacionados ao acesso a recursos naturais, em especial, o petróleo, interferem como as nações estabelecem relações entre si; do mesmo modo, as parcerias comerciais estabelecidas entre nações têm forte influência em como um país se posiciona perante a comunidade internacional.

**Palavras-chave:** geopolítica. Regulação. Reposicionamento estratégico.



## **PLANO DE TRABALHO 2: “REGULAÇÃO E INTERESSES ESTRATÉGICOS NACIONAIS: REPOSICIONAMENTO ATRAVÉS DA CIÊNCIA DA GEOPOLÍTICA E DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS”**

*Cassius Guimaraes Chai<sup>1</sup>  
Isadora Monteles Bastos Cutrim<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

A geopolítica, como disciplina e conceito, é fundamental para a compreensão das dinâmicas de poder e influência entre os países. A intensificação da globalização acentuou a interdependência entre as nações, trazendo tanto benefícios quanto desafios, como a manutenção da soberania nacional. Nesse contexto, a regulação se destaca como uma ferramenta estratégica vital para proteger os interesses nacionais e ajustar o equilíbrio de poder global. Este estudo investiga detalhadamente o papel da regulação dentro do contexto geopolítico e sua influência na elaboração de políticas públicas. Explorando a intersecção entre regulação, geopolítica e relações internacionais, a pesquisa analisa mecanismos como sanções econômicas, acordos comerciais e normas internacionais, que são cruciais para fomentar cooperação ou restringir a interdependência. O conceito de "soft power" de Joseph Nye é incorporado para explicar como a regulação pode moldar o cenário global de maneira sutil e não coercitiva. Através de uma metódica revisão de literatura, a pesquisa avalia a eficácia das regulações na promoção da competitividade e proteção de interesses estratégicos nacionais. Demonstra-se que a regulação não é apenas uma ferramenta de controle, mas também um meio eficiente para os Estados adaptarem suas estratégias em um mundo globalmente interconectado e em constante evolução. Ao delinear a análise, é possível perceber que a regulação possui a capacidade de influenciar significativamente as dinâmicas de poder entre as nações, oferecendo um meio para os Estados protegerem seus interesses sem recorrer à força militar. A aplicabilidade de sanções econômicas, a negociação de acordos comerciais detalhados e a implementação de normas internacionais são instrumentos que, quando regulados adequadamente, podem robustecer a posição geopolítica de um Estado enquanto promovem um ambiente de cooperação e competitividade. A conclusão do estudo aponta que a regulação é uma ferramenta indispensável para moldar as relações de poder globais, permitindo uma adaptação estratégica contínua por parte dos Estados. No ambiente global atual, caracterizado por rápidas mudanças e interconectividade crescente, a regulação estratégica emerge como um elemento essencial para a sustentação da soberania nacional e promoção de um equilíbrio de poder mais estável e justo.

**Palavras-chave:** Geopolítica. Regulação. Interesses estratégicos

## **PLANO DE TRABALHO 3: “LINGUÍSTICA COGNITIVA E DISCURSO SOBRE GEOPOLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS: INFLUÊNCIAS NO REPOSICIONAMENTO DOS INTERESSES ESTRATÉGICOS NACIONAIS”**

*Cassius Guimaraes Chai<sup>1</sup>*  
*Maria Eduarda Galvao Correa<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

A presente pesquisa propõe uma análise da influência discursiva de pronunciamentos geopolíticos nos interesses e reposicionamentos estratégicos do Brasil, enquanto país participante de uma ordem internacional jurídico-civilizatória. Trata-se, portanto, de um estudo essencial, ainda que preliminar, sobre a relação entre direito e linguística, contribuindo para um exame qualitativo – baseado na Linguística Cognitiva e sua associação com a Análise do Discurso – no campo das Relações Internacionais e em seu engendramento específico. A metodologia combina investigações técnicas, explicativas, hipotéticas e dedutivas, sem, no entanto, significar uma mera abordagem teórica, materializando-se como uma contribuição relevante e concreta no que diz respeito à prevenção de práticas discursivas nocivas às garantias estabelecidas em um Estado Democrático de Direito, assim como a definição da orientação política internacional que o país deve adotar, para fins de consolidação de seus interesses estratégicos, mediante o estudo do discurso. Assim, a revisão teórica é apoiada por um repertório bibliográfico de fontes clássicas e recentes na área jurídica, do Direito Internacional à Geopolítica, para delinear o arcabouço conceitual e contextual. Conclui-se, portanto, que o discurso, expresso por meio da linguagem precedente, pode representar a homogeneização dos atores dominantes, mas, de forma similar, emancipa uma nação, posicionando-a, pelo intermédio da imperiosidade do discurso e do uso da linguística, em um viés de afirmação de sua soberania e políticas intrapátrias – conforme suas concepções discursivas intrínsecas e perspectivas ideológico-cognitivas.

**Palavras-chave:** Linguística-cognitiva. Interesse-estratégico. Relações Internacionais



## LABGAPE: ESTRUTURAÇÃO E ELABORAÇÃO DE BANCOS DE DADOS

*Vanessa Ragone Azevedo<sup>1</sup>  
Janilson Dos Santos Leite Junior<sup>2</sup>*

### RESUMO

O relatório final do projeto “Desenvolvimento de Ambiente de Inovação e Capacitação em Data Science com R Studio” descreve a criação de um ambiente de inovação no curso de Ciências Econômicas, com foco no desenvolvimento de habilidades em data science e machine learning. O projeto teve como principal demanda por análise de grandes conjuntos de dados abertos, disponibilizados por órgãos como IBGE e IPEA, e a necessidade de capacitar os alunos para manipular esses dados com ferramentas avançadas. Os principais objetivos foram ensinar os alunos a estruturar, recodificar e empilhar bases de dados para facilitar a análise econométrica, além de capacitá-los para o uso de softwares como R Studio e Stata. A metodologia envolveu treinamento prático com bases de dados públicas e a criação de uma apostila de introdução ao R Studio, que abordou desde conceitos básicos de R até técnicas avançadas de visualização e análise de dados. O resultado mais importante foi a criação dessa apostila, que permitiu aos alunos aprender a manipular e analisar dados, além de aplicar modelos estatísticos como regressões lineares. O projeto também destacou o uso de machine learning para análises preditivas e a avaliação de políticas públicas, conectando o aprendizado ao mercado de trabalho. O relatório conclui que o projeto atingiu seus objetivos, promovendo inovação no ensino de ciência de dados e preparando os alunos para enfrentar desafios tanto acadêmicos quanto profissionais na área de big data.

**Palavras-chave:** Data Science, R Studio, Big Data

# 7 CIÊNCIAS HUMANAS



## FILTROS-BOLHA EM REDES SOCIAIS DIGITAIS: UM ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DE USUÁRIOS DO INSTAGRAM

*Joao Da Silva Araujo Junior<sup>1</sup>*

*Vera Lucia Moraes Araujo Menezes<sup>2</sup>*

### RESUMO

Este estudo, vinculado ao projeto de pesquisa Tecnologias Persuasivas na Contemporaneidade: Linguagem e Complexidade, do grupo de pesquisa LINTEC (Língua, Linguagem e Tecnologia), tem como objetivos compreender a percepção de usuários do Instagram no que tange ao funcionamento dos chamados filtros-bolha em redes sociais digitais e entender a percepção que os usuários têm dos impactos do mecanismo filtro-bolha no modo como eles interagem e se informam nas redes sociais digitais. Como base teórica para esta pesquisa nos baseamos, principalmente, em Pariser (2012), que conceitua os filtros-bolha como os universos de informações e conteúdos criados exclusivamente para cada usuário, coadunando com suas crenças e gostos prévios através da gestão algorítmica da atenção, melhor estudada por Bentes (2019). Além disso, servimos-nos de autores, como Silveira (2019), que aprofundam a discussão acerca dos efeitos danosos desse fenômeno para a democracia. Outros conceitos auxiliares foram a polarização como impermeabilidade ao diferente, de Bordonaba-Plou (2019), e a câmara de eco como repetição e reforço constantes de um discurso único (Sunstein, 2007). Diante disso, para viabilizarmos os objetivos propostos, realizamos: a) levantamento da literatura científica especializada sobre bolhas virtuais; b) estabelecimento da teoria; c) inserção em uma bolha virtual do Instagram; d) observação da ação algorítmica e das interações ocorridas dentro da bolha; e) coleta de dados referentes à bolha escolhida; f) análise e interpretação dos dados. Dessa forma, foram produzidos evidências, gráficos e discussões úteis para o entendimento do modo como os mecanismos algorítmicos agem para isolar o indivíduo de vozes divergentes das suas e promover uma percepção única dos fatos.

**Palavras-chave:** filtros-bolha; gestão algorítmica da atenção; redes sociais digitais.

## A FESTA DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR/MA EM DESAFIOS IMAGÉTICOS EM TEMPOS DE (PÓS)PANDEMIA

*Josenildo Campos Brussio<sup>1</sup>*

*Ezequiel Rodrigues Silva<sup>2</sup>*

### RESUMO

O presente trabalho é resultado do plano de trabalho intitulado A Festa de São José de Ribamar/MA em desafios imagéticos em tempos de (pós)pandemia vinculado ao projeto de pesquisa TURISMO RELIGIOSO: reconstrução da experiência festiva e devocional em Geossantuários nordestinos na (pós)pandemia, realizado de setembro de 2023 a outubro de 2024. O objetivo geral consistiu em analisar as estratégias de atuação dos atores envolvidos na Festa de São José de Ribamar, no município de São José de Ribamar no antes, durante e pós-pandemia. Metodologicamente, a execução deste plano de trabalho foi dividida em duas partes: na primeira, fizemos o levantamento bibliográfico e documental, de caráter exploratório-descritivo, sobre as inúmeras produções acadêmicas a respeito do turismo religioso no Maranhão, peregrinações, romarias, festas e festejos religiosos que movimentam o turismo no Estado, com ênfase na Festa de São José de Ribamar. Na segunda, realizamos a pesquisa de campo participando das atividades da festa em setembro de 2023 e coletamos informações bibliográficas realizadas sobre a festa no ano de 2022. Como resultado das pesquisas oferecemos um diagnóstico sobre antes e durante pandemia realçando algumas das principais dinâmicas da festividade, como o sancionamento da grande Romaria de São José de Ribamar em patrimônio cultural do Estado do Maranhão, em julho de 2024, pelo Governador do Estado do Maranhão, na Lei Nº 12.359 de 17 de julho de 2024, na qual fica denominado o “Caminho de São José de Ribamar, Padroeiro do Maranhão”, o Trecho da MA- 201, que liga os municípios de São Luís e São José de Ribamar.

**Palavras-chave:** Turismo Religioso, São José de Ribamar. Desafios imagéticos.



## TÉCNICA ICONOGRAFIA NA QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

*Marcio Jose Celeri<sup>1</sup>  
Felipe Costa Araujo<sup>2</sup>*

### RESUMO

O presente relatório tem por objetivo principal demonstrar como a técnica da iconografia pode contribuir na elaboração de subsídios geográficos para a implantação de um consórcio intermunicipal. Surge com o intuito de apresentar uma possibilidade de leitura do espaço geográfico e contribuir com soluções que visem mudar o cenário de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos na Baixada Maranhense. Partindo da abordagem quali-quantitativa, por compreender os objetos sociais e culturais com profundidade, se utilizando da interpretação e uso dos dados, seus significados e perspectivas de forma clara. Realizou-se levantamento bibliográfico e de dados primários, como forma de estabelecer o cenário existente e definição do recorte espacial representativo da Baixada Maranhense, onde se escolheu os municípios de Pinheiro, Presidente Sarney, Peri-Mirim e São Bento. Estes municípios foram alvos de atividades de campo durante os dias 14, 15 e 16 de maio de 2024. O trabalho destaca a técnica iconográfica, baseada na análise de ícones, mapas e imagens fotográficas, e busca ampliar a compreensão da gestão e impacto ambiental desses resíduos, tornando-se uma ferramenta eficaz para conscientização. Esta técnica foi útil durante a pesquisa por possibilitar o esmiuçamento da realidade dos municípios alvo, podendo contribuir como ferramenta de sensibilização e conscientização associada a um processo de implementação de Educação Ambiental. Observou-se a existência de lixões em todos os municípios e a presença de catadores, estes sujeitos às intempéries em ambientes altamente insalubres. Foram registrados evidências de clara contaminação do ar, do solo e das águas nos municípios. O texto conclui abordando os desafios persistentes na gestão de resíduos sólidos e a necessidade de soluções inovadoras e uma mudança global em direção a práticas mais sustentáveis.

**Palavras-chave:** Técnica Iconográfica. Resíduos Sólidos. Desenvolvimento Sustentável.

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

TÍTULO

XVI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO AO  
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E  
INOVAÇÃO – SEMITI: CADERNO DE  
RESUMOS

ORGANIZADORES

Lucilene Amorim Silva (Org)

SUPORTE  
PROJETO GRÁFICO E CAPA

Digital  
Lúcio de Jesus Silva

PÁGINAS

81

TIPOGRAFIA

SansSerif | CORPO e TÍTULOS





# semiti

XXXVI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XVI SEMINÁRIO DE  
INICIAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

