

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Hermanny Matos Silva Sousa

Orientador(a): Fabiana Queiroz

Programa de Pós-Graduação em: Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos

Título do trabalho: SUSTAINABLE VALORIZATION OF PEACH PALM (*Bactris gasipaes*): EXTRACTION, BIOACTIVE COMPOSITION AND FUNCTIONAL PROPERTIES

Ação Climática:

- ☐ Agricultura de baixa emissão de carbono
- ☐ Uso sustentável da água e do solo
- ☐ Produção orgânica e sustentável
- ☐ Bioenergia, compostagem, biodigestores
- ☐ Energia limpa e renovável
- ☐ Eficiência energética ou inovação ambiental
- ☐ Manejo de resíduos ou recuperação de áreas degradadas
- ☒ Não se aplica.

Tipos de Impactos:

☐ sociais ☒ tecnológicos ☐ econômicos ☐ culturais ☐ outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. Comunicação | ☒ 5. Meio ambiente |
| ☐ 2. Cultura | ☒ 6. Saúde |
| ☐ 3. Direitos humanos e justiça | ☒ 7. Tecnologia e produção |
| ☐ 4. Educação | ☒ 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. Erradicação da pobreza | ☐ 10. Redução das desigualdades |
| ☒ 2. Fome zero e agricultura sustentável | ☐ 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| ☐ 3. Saúde e Bem-estar | ☐ 12. Consumo e produção responsáveis |
| ☐ 4. Educação de qualidade | ☐ 13. Ação contra a mudança global do clima |
| ☐ 5. Igualdade de Gênero | ☐ 14. Vida na água |
| ☐ 6. Água potável e Saneamento | ☐ 15. Vida terrestre |

() 7. Energia Acessível e Limpa
(X) 8. Trabalho decente e crescimento econômico

() 16. Paz, justiça e instituições eficazes
() 17. Parcerias e meios de implementação

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

Esta tese gera impacto ao demonstrar, de maneira integrada e aplicada, como um fruto amazônico amplamente disponível, porém ainda subaproveitado tecnologicamente, pode ser convertido em diferentes classes de ingredientes e insumos de alto valor agregado a partir do aproveitamento integral de suas frações. Ao abordar as frações casca, polpa e semente, o trabalho desloca a pupunha do papel tradicional de alimento regional para o de matéria-prima estratégica na bioeconomia amazônica, reforçando que coprodutos frequentemente descartados podem concentrar compostos bioativos e frações lipídicas relevantes para aplicações alimentícias e cosméticas. O impacto científico se expressa na organização do conhecimento existente e na identificação de lacunas metodológicas que dificultam a comparação entre estudos, ao mesmo tempo em que são propostas e avaliadas rotas experimentais consistentes para recuperação de compostos de interesse. A tese reforça que a escolha do solvente e do processo não é apenas uma etapa operacional, mas um fator determinante de seletividade, composição final e potencial funcional de extratos. Ao incorporar solventes alternativos considerados verdes, como etanol, eutéticos profundos e supramoleculares, o trabalho contribui para a consolidação de estratégias de extração mais sustentáveis, com perspectiva de reduzir a dependência de solventes convencionais, ampliar a eficiência e favorecer abordagens alinhadas a princípios de química verde e economia circular. Além disso, o estudo amplia o entendimento sobre a qualidade de óleos vegetais ao integrar a composição química com a caracterização estrutural e reológica. Esse ponto é particularmente relevante porque a funcionalidade tecnológica dos óleos não depende apenas do perfil de ácidos graxos, mas da organização multiescalar do sistema (cristalização, rede de cristais, comportamento térmico e mecânico), que condiciona textura e desempenho em formulações. Ao evidenciar que diferentes protocolos de extração podem produzir óleos com propriedades estruturais distintas, a tese fornece subsídios para direcionar processos a aplicações específicas, criando uma ponte entre engenharia de processos e desenvolvimento de produtos. Do ponto de vista socioeconômico e ambiental, o impacto está na valorização de cadeias regionais e na redução de desperdícios: transformar biomassa residual em extratos e óleos com potencial de mercado aumenta a eficiência do uso de recursos e pode estimular inovação local, diversificação de produtos e agregação de renda. Finalmente, a tese entrega uma base de evidências e caminhos tecnológicos que podem ser escalonados e aprofundados em etapas futuras (estabilidade em armazenamento, aplicação em matrizes reais, avaliação de viabilidade e segurança), fortalecendo a pupunha como plataforma para desenvolvimento sustentável de ingredientes amazônicos. Esse trabalho se encaixa nas áreas temáticas da Política Nacional de Extensão relacionadas: (5) Meio ambiente, (7) Tecnologia e produção, (8) Trabalho e (6) Saúde (pela interface com ingredientes bioativos e qualidade de óleos). E possui alinhamento com os

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU): ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) e ODS 13 (Ação Climática), ao propor rotas mais sustentáveis, reduzir perdas e ampliar a eficiência do uso de recursos na cadeia da pupunha.

Social, technological, economic and cultural impacts

This thesis generates impact by demonstrating, in an integrated and applied manner, how an Amazonian fruit that is widely available, yet still technologically underutilized, can be converted into different classes of high value-added ingredients and inputs through the integral valorization of its fractions. By addressing the peel, pulp, and seed fractions, the study shifts peach palm from its traditional role as a regional food to that of a strategic raw material in the Amazon bioeconomy, reinforcing that coproducts that are frequently discarded may concentrate bioactive compounds and lipid fractions relevant to food and cosmetic applications. The scientific impact is expressed in the organization of existing knowledge and in the identification of methodological gaps that hinder comparisons among studies, while consistent experimental routes for the recovery of compounds of interest are proposed and evaluated. The thesis reinforces that the choice of solvent and process is not merely an operational step, but a determining factor in the selectivity, final composition, and functional potential of extracts. By incorporating alternative solvents regarded as green, such as ethanol, deep eutectic solvents, and supramolecular solvents, the work contributes to the consolidation of more sustainable extraction strategies, with the prospect of reducing dependence on conventional solvents, increasing efficiency, and promoting approaches aligned with the principles of green chemistry and the circular economy. In addition, the study broadens the understanding of vegetable oil quality by integrating chemical composition with structural and rheological characterization. This point is particularly relevant because the technological functionality of oils does not depend solely on the fatty acid profile, but also on the multiscale organization of the system (crystallization, crystal network, thermal and mechanical behavior), which determines texture and performance in formulations. By demonstrating that different extraction protocols can produce oils with distinct structural properties, the thesis provides support for directing processes toward specific applications, creating a bridge between process engineering and product development. From a socioeconomic and environmental perspective, the impact lies in the valorization of regional chains and in waste reduction: transforming residual biomass into extracts and oils with market potential increases the efficiency of resource use and may stimulate local innovation, product diversification, and income generation. Finally, the thesis delivers an evidence base and technological pathways that can be scaled up and further explored in future stages (storage stability, application in real matrices, feasibility and safety assessment), strengthening peach palm as a platform for the sustainable development of Amazonian ingredients. This work falls within the thematic areas of the National Extension Policy related to: (5) Environment, (7) Technology and Production, (8) Work, and (6) Health (through the interface with bioactive ingredients and oil quality). It is also aligned with the United Nations

(UN) Sustainable Development Goals (SDGs): SDG 12 (Responsible Consumption and Production), SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), SDG 8 (Decent Work and Economic Growth), SDG 2 (Zero Hunger and Sustainable Agriculture), and SDG 13 (Climate Action), by proposing more sustainable routes, reducing losses, and increasing the efficiency of resource use in the peach palm chain.

Documento assinado digitalmente
 **HERMANNY MATOS SILVA SOUSA**
Data: 16/04/2026 11:44:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura Discente

Documento assinado digitalmente
 **FABIANA QUEIROZ**
Data: 29/04/2026 06:29:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura Orientador

Obs.: As assinaturas devem ser realizadas por meio da plataforma Gov.br, ICPEdu ou outra autenticável que contenha data.