

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO FIXO DA CASCA DA AMÊNDOA DO TUCUMÃ (*Astrocaryum vulgare* Mart.) PRODUZIDO EM RORAIMA

Valeria de L. A. A. Palma^{1,2*}; Marisa C. Rodrigues^{1,2}; Alessandro P. de Souza^{1,2}; Stherfany M. D. da Silva^{1,2}; Paulo H. S. Freitas^{1,2}; Glisbel de L. N. A. Lopez²; Ana C. R. de Melo²; Gisele G. de Oliveira^{2,3}; Antonio A. M. Filho^{1,2,4}.

¹Departamento de Química da Universidade Federal de Roraima- UFRR;

²Laboratório de Química Ambiental do Núcleo de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Roraima-UFRR;

³Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RO);

⁴Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Rede Bionorte (UFRR).

*e-mail: valeriaapp1508@gmail.com

Palavras-Chaves: Biotecnologia, Sustentabilidade, Biodiversidade

Introdução

A Amazônia destaca-se como uma das maiores reservas de biodiversidade do planeta, com ampla variedade de espécies vegetais que oferecem potencial para o desenvolvimento de bioprodutos inovadores (Aguiar *et al.*, 1980). Entre esses recursos, o tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) é amplamente consumido na região Norte do Brasil e em países vizinhos, como Guiana Francesa e Venezuela (Clement *et al.*, 2005).

A palmeira de tucumã pertence à família Arecaceae, caracterizando-se pela resistência natural ao fogo e pela capacidade de regeneração após queimadas, aspectos relevantes do ponto de vista ecológico e de conservação. Sua polpa e amêndoas já foram amplamente investigadas por apresentarem elevado teor lipídico, com potenciais aplicações em alimentos, cosméticos e biocombustíveis (Da Silva *et al.*, 2022).

Entretanto, a casca da amêndoas permanece pouco explorada, mesmo apresentando composição química promissora. Segundo Ferreira *et al.* (2025), esse subproduto contém compostos bioativos que poderiam ser aproveitados na formulação de novos bioprodutos, mas ainda carece de estudos sistemáticos que comprovem suas propriedades físico-químicas. Essa lacuna científica revela a necessidade de ampliar a investigação sobre resíduos agroindustriais da região amazônica, valorizando recursos negligenciados e reduzindo impactos ambientais (Didonet, 2012).

Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo caracterizar físico-quimicamente o óleo fixo extraído da casca da amêndoas de *A. vulgare*, gerando informações relevantes para seu aproveitamento sustentável, alinhado aos princípios da biotecnologia e da valorização da biodiversidade regional.

Material e Métodos

Frutos de *A. vulgare* foram coletados no município de Cantá, Roraima, e submetidos à seleção manual, priorizando-se exemplares íntegros. A casca da amêndoas foi retirada, seca em estufa e triturada. A extração do óleo fixo foi realizada por Soxhlet, utilizando hexano como solvente, seguindo a metodologia descrita por Vieira (2006).

As análises físico-químicas incluíram:

Rendimento, do óleo, calculado pela relação entre a massa do óleo obtido e a massa da amostra processada. Equação 1.

$$R = \frac{\text{massa do óleo obtido (g)}}{\text{massa da amostra (g)}} \times 100 \quad \text{Eq.1}$$

Densidade, foi utilizado um picnômetro de 1 mL, previamente calibrado a 25 °C, para a determinação da densidade. Inicialmente, o picnômetro foi pesado e, em seguida, preenchido com água destilada para a medição do volume de referência. Posteriormente, o picnômetro foi esvaziado, seco e preenchido com a amostra do óleo e novamente pesado. A densidade foi então calculada com base nas massas obtidas, de acordo com as recomendações de IAL (2008), conforme apresentado na Equação 2.

$$d = \frac{\text{massa do óleo (g)}}{\text{volume do picnômetro (ml.)}} \quad \text{Eq.2}$$

Potencial hidrogeniônico (pH), avaliado em triplicata por potenciometria direta, utilizando pHmetro devidamente calibrado com soluções tampão padrão. A determinação seguiu as recomendações metodológicas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Resultados e Discussão

O processo de extração apresentou rendimento médio de 24,12% resultando em óleo fixo de coloração amarelada, odor característico e consistência viscosa, sólido à temperatura ambiente. Embora inferior ao rendimento relatado para polpa (32,62%) e amêndoas (37,58%) do tucumã (Ricardo *et al.*, 2010), os valores obtidos confirmam a viabilidade da casca como fonte alternativa de óleo vegetal, especialmente considerando sua condição de subproduto frequentemente descartado.

A densidade obtida foi de $0,93 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, valor próximo ao registrado por Pantoja e Regiani (2019), que relataram $0,90 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, e por Da Silva *et al.* (2019), que encontraram $0,91 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ em óleos extraídos por solventes orgânicos. Esses resultados reforçam a consistência metodológica e a confiabilidade dos dados obtidos.

O pH, analisado em triplicata, manteve-se dentro da faixa esperada para óleos vegetais estáveis, indicando boa qualidade da amostra. Segundo a AOCS (1990), a estabilidade oxidativa é um parâmetro crucial para definir a aplicabilidade industrial desses óleos. Assim, a caracterização da casca da amêndoa de *A. vulgare* amplia o conhecimento sobre o potencial químico do fruto e abre perspectivas para seu aproveitamento na indústria alimentícia, cosmética e farmacêutica.

Conclusão

Embora *A. vulgare* Mart. seja uma espécie amplamente pesquisada, a casca da amêndoa ainda é um subproduto pouco aproveitado, sendo comumente descartado pelos consumidores. Diante disso, este trabalho destaca-se por propor alternativas viáveis para a utilização dessa parte do fruto, contribuindo para a redução de resíduos e para o aproveitamento integral de *A. vulgare* Mart. Ao buscar métodos de reaproveitamento da casca, o projeto reforça a importância da sustentabilidade, da inovação e da valorização dos recursos naturais disponíveis na região.

Agradecimentos

Ao grupo de pesquisa Oleoquímicos da UFRR pelo apoio científico, ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica e a FINEP pela infraestrutura (NPPGCT-UFRR).



Referências

- AGUIAR, J. P. L.; MARINHO, H. A.; REBÊLO, Y. S.; SHRIMPTON, R. Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazônia. *Acta Amazônica*, v. 10, n. 4, p. 755-758, 1980.
- AOCS – AMERICAN OIL CHEMISTS’ SOCIETY. Official and tentative methods of the American Oil Chemists’ Society: including additions and revisions. v. 6, [S. l.]: American Oil Chemists’ Society, 2009.
- AOCS – AMERICAN OIL CHEMISTS’ SOCIETY. Official and tentative methods. v. 1, [S. l.]: American Oil Chemists’ Society, 1988.
- ARAÚJO, A. A. Estudo das propriedades físicas, químicas e termofísicas de óleos regionais e suas misturas. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.
- CLEMENT, C. R.; PÉREZ, L. E.; VAN LEEUWEN, J. O potencial das palmeiras tropicais no Brasil: acertos e fracos das últimas décadas. *Agrociências*, Montevidéu, v. 9, n. 1-2, p. 67-71, 2005.
- CYMERYS, M.; CLEMENT, C. R. Pupunha: *Bactris gasipaes* Kunth. In: SHANLEY, P.; MEDINA, G. (Org.). Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém: CIFOR; Iamazon, 2005. p. 209-214.
- DA SILVA, G. H. B. et al. Obtenção de ésteres etílicos a partir do óleo de tucumã (*Astrocaryum vulgare*, Mart.). *Processos Químicos e Biotecnológicos*, v. 4, p. 93, 2019.
- DA SILVA, L. R. et al. Potencial de utilização dos óleos fixos de tucumãs. *Nativa*, v. 10, n. 1, p. 109-116, 2022.
- DIDONET, A. A. O mercado de um produto não madeireiro e o resíduo sólido gerado pela sua comercialização: o caso do tucumã (*Astrocaryum G. Mey.*) nas feiras de Manaus. 2012. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciências das Florestas Tropicais) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2012.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.
- ROGERIO, J. B. et al. Rendimento em óleo e composição em ácidos graxos de frutos de tucumã coletados no Estado do Mato Grosso. [S. l.], 2010.
- VALERI, D.; MEIRELLES, A. J. A. Viscosities of fatty acids, triglycerides and their binary mixtures. *Journal of the American Oil Chemists’ Society*, v. 74, n. 10, p. 1221-1226, 1997.
- VIEIRA, M. A. R. Caracterização dos ácidos graxos das sementes e compostos voláteis dos frutos de espécies do gênero *Passiflora*. 2006. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agronômicas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, 2006.



CBQ

64º Congresso Brasileiro de Química
04 a 07 de novembro de 2025
Belo Horizonte - MG



Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
24 a 26 de abril de 2024