

**ANÁLISE QUANTITATIVA DO RENDIMENTO DE ÓLEO DA PIAÇAVA
(*Attalea funifera*) EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO: TESTE
PRELIMINAR DE EMULSÃO¹**

Kaylane Pereira Lima De Oliveira¹²³, Fabiany Cruz Gonzaga¹²⁴

RESUMO

O estudo avaliou a extração de óleo de coco em diferentes estágios de maturação (devez, seco e maduro) e sua aplicação em emulsões cosméticas. O coco “devez” apresentou o maior rendimento (43,73%), seguido pelo maduro (33,23%) e seco (29,85%), resultado associado ao maior teor de umidade e à textura da polpa, que favoreceram a extração mecânica (SOUZA et al., 2015; PIGHINELLI et al., 2009). Já os frutos maduros mostraram menor eficiência devido ao acúmulo de fibras insolúveis (BRAGA, 2018). Na formulação, compararam-se emulsões óleo em água com e sem pectina. A presença do espessante natural conferiu maior viscosidade, consistência e estabilidade físico-química por seis dias, ao contrário da baixa estabilidade observada na emulsão sem pectina. No sétimo dia, contudo, ocorreu crescimento de fungos, confirmando a vulnerabilidade de sistemas baseados em hidrocoloides naturais (SCHRAMM, 2006; SCHAFFAZICK et al., 2003). Ainda assim, a eficácia inicial da pectina confirma seu potencial estabilizante, embora indique a necessidade de conservantes ou substituição por biopolímeros mais robustos.

PALAVRAS-CHAVE: Attalea, Extração de Óleo, Emulsão

**QUANTITATIVE ANALYSIS OF OIL YIELD FROM PIAÇAVA (*Attalea funifera*) AT
DIFFERENT MATURATION STAGES: PRELIMINARY EMULSION TEST¹**

ABSTRACT

The study evaluated the extraction of coconut oil at different maturation stages (immature, dry, and mature) and its application in cosmetic emulsions. The “immature” coconut achieved the highest yield (43.73%), followed by the mature (33.23%) and dry (29.85%), a result linked to higher moisture and favorable pulp texture that facilitated mechanical extraction (SOUZA et al., 2015; PIGHINELLI et al., 2009). In contrast, mature fruits showed lower efficiency due to insoluble fiber accumulation (BRAGA, 2018). In the formulation stage, oil-in-water emulsions with and without pectin were compared. The addition of the natural thickener provided higher viscosity, consistency, and physicochemical stability for six days, unlike the poor stability observed without pectin. On the seventh day, fungal growth occurred, confirming the vulnerability of systems using natural hydrocolloids (SCHRAMM, 2006; SCHAFFAZICK et al., 2003). Nonetheless, the initial effectiveness of pectin highlights its stabilizing potential, while pointing to the need for preservatives or more robust biopolymers.

KEYWORDS: Attalea, Oil Extraction, Emulsion

INTRODUÇÃO

O gênero *Attalea*, da família Arecaceae, compreende palmeiras ecologicamente e economicamente relevantes, adaptáveis a diversos biomas e fundamentais para a biodiversidade e subsistência de populações (SILVA; OLIVEIRA; SANTOS, 2020). No Brasil, especialmente na Bahia, essas palmeiras possuem grande valor socioeconômico, permitindo a extração de óleos vegetais, fibras para indústria e artesanato, e frutos para alimentação (NEGRELLE, 2015). O país destaca-se por sua biodiversidade, com espécies como coco-da-baía (*Cocos nucifera*), babaçu (*Orbignya phalerata*) e dendê (*Elaeis guineensis*), favorecidas pelo clima tropical (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2019). A crescente demanda por produtos naturais e sustentáveis impulsiona o setor cosmético a utilizar óleos vegetais como alternativa a insumos sintéticos, devido às suas propriedades físico-químicas, disponibilidade regional e contribuição à bioeconomia (SINGH et al., 2022; ROLIM, 2023; FORTUNE BUSINESS INSIGHTS, 2023). A nanotecnologia potencializa esses óleos, por meio de nanoemulsões que aumentam solubilidade, estabilidade e penetração de compostos bioativos (MCCLEMENTS, 2016; ASHAOLU et al., 2021). O coco babaçu, tradicionalmente explorado de forma artesanal no Norte e Nordeste, apresenta rendimento de 25% a 35%, sendo fonte de sustento para muitas famílias, e suas características físico-químicas variam conforme a região, influenciando a qualidade e o rendimento do óleo (CARVALHO; NUNES; SANTOS, 2018; COSTA et al., 2013).

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho envolveu a extração de óleo de coco em diferentes estágios de maturação (seco, maduro e “devez”) e sua aplicação em formulações cosméticas do tipo óleo em água (O/A). Após a coleta e preparo das amêndoas, o óleo foi obtido por prensagem elétrica, com posterior análise de rendimento, desvio padrão e intervalo de confiança para verificar a eficiência do processo. Para o teste preliminar de emulsão, utilizou-se óleo de coco comercial da marca COPRA, em substituição ao óleo extraído da matéria-prima do estudo, com o objetivo de avaliar a viabilidade inicial da formulação e otimizar os parâmetros de preparo antes da aplicação do óleo obtido a partir das amêndoas de coco nativas

Na fase de formulação, foram desenvolvidas duas emulsões exploratórias: uma sem espessante e outra contendo pectina, a fim de avaliar a influência desse biopolímero natural na consistência e estabilidade. Para o preparo, a fase oleosa (óleo de coco, manteiga de cacau e álcool cetílico) foi aquecida a 60 °C sob agitação, enquanto a fase aquosa foi composta por água destilada, glicerina e, quando aplicável, pectina. Em seguida, a fase oleosa foi incorporada lentamente à fase aquosa sob

agitação intensa, formando uma pré-emulsão que passou por homogeneização em alta velocidade até atingir aspecto homogêneo.

As amostras obtidas foram resfriadas à temperatura ambiente e observadas por sete dias, com monitoramento de parâmetros como separação de fases, alterações de cor, floculação, odor e viscosidade. O acompanhamento permitiu avaliar a viabilidade do óleo de coco como matéria-prima para cosméticos naturais e a eficácia da pectina como agente estabilizante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo avaliou a extração de óleo de coco em diferentes estágios de maturação (devez, seco e maduro) e sua aplicação na elaboração de emulsões cosméticas. Os resultados mostraram que o coco “devez” apresentou o maior rendimento (43,73%), seguido pelo maduro (33,23%) e seco (29,85%), evidenciando a influência da umidade e da textura da polpa sobre a eficiência do processo de prensagem mecânica. Observou-se ainda que resíduos fibrosos nos frutos maduros comprometeram o desempenho do equipamento, reduzindo o rendimento esperado.

Na etapa de formulação, foram comparadas emulsões do tipo óleo em água elaboradas com e sem pectina. A presença do espessante natural proporcionou maior viscosidade, consistência homogênea e estabilidade físico-química ao longo de seis dias, em contraste com a baixa estabilidade da formulação sem pectina. Contudo, no sétimo dia, verificou-se o crescimento de fungos na formulação com pectina, revelando a necessidade de conservantes ou de espessantes alternativos mais resistentes.

Esses resultados reforçam o potencial do óleo de coco em estágio intermediário para o desenvolvimento de cosméticos naturais e destacam a relevância de otimizar formulações com agentes espessantes adequados, conciliando estabilidade e segurança microbiológica.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que o estágio de maturação exerce influência direta sobre o rendimento da extração de óleo de coco. O coco “devez” apresentou maior eficiência (43,73%), com intervalo de confiança mais estreito, o que indica maior consistência nos resultados. Em contrapartida, o coco maduro apresentou elevada variabilidade (desvio padrão de 16,25 g), sugerindo que a presença de fibras insolúveis compromete a extração mecânica, como também relatado em estudos sobre prensagem de óleos vegetais (PIGHINELLI et al., 2009; BRAGA, 2018; SOUZA et al., 2015). Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a extração de óleo de coco revelou que o estágio de maturação “devezas” das amêndoas proporciona maior rendimento, superando os frutos secos e maduros, provavelmente em função de características físico-químicas como maior umidade e composição lipídica favorável,

enquanto a presença de resíduos fibrosos no coco maduro dificultou a continuidade do processo. Esses achados demonstram que ajustes operacionais e formulações otimizadas podem resultar em produtos cosméticos naturais mais estáveis e consistentes, favorecendo o aproveitamento integral de recursos regionais e práticas sustentáveis.

Adicionalmente, verificou-se que a utilização de pectina como agente espessante em emulsões óleo em água contribuiu para a obtenção de formulações com boa consistência e estabilidade físico-química durante os primeiros seis dias de observação. A emulsão sem pectina apresentou baixa viscosidade e textura líquida, evidenciando a necessidade de ajustes na proporção de fase oleosa e na escolha de surfactantes (TADROS, 2013; SCHRAMM, 2006; MCCLEMENTS, 2012; SCHAFFAZICK et al., 2003)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASHAOLU, T. J.; ADEYERU, O. I.; ADEWUMI, G. A. Applications of nanoemulsions in food and pharmaceutical industries. *Journal of Nanotechnology*, v. 2021, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/8812463>.
2. CARVALHO, G. C.; NUNES, R. P.; SANTOS, L. A. O extrativismo do babaçu no Brasil: aspectos sociais, econômicos e ambientais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 56, n. 4, p. 567–584, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560405>.
3. COSTA, C. L. et al. Caracterização físico-química de óleos fixos artesanais do coco babaçu (*Orbignya phalerata*) de regiões ecológicas do Estado do Maranhão, Brasil. *Pesquisa em Foco*, v. 20, n. 1, p. 27–38, 2013.
4. FORTUNE BUSINESS INSIGHTS. Natural and Organic Cosmetics Market Size, Share and COVID-19 Impact Analysis. Pune, 2023. Disponível em: <https://www.fortunebusinessinsights.com>. Acesso em: 28 set. 2025.
5. MCCLEMENTS, D. J. *Food emulsions: principles, practices, and techniques*. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2016.
6. NEGRELLE, R. R. B. Aspectos ecológicos e socioeconômicos do gênero *Attalea*. *Acta Botanica Brasilica*, v. 29, n. 4, p. 562–572, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-33062014abb0037>.
7. OLIVEIRA, D. M. de; ARAÚJO, J. P. P. de. Drivers de mercado de produtos do coco e o desenvolvimento de novas cultivares de coqueiro no Brasil. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2019. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, n. 231). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 28 set. 2025.
8. ROLIM, C. S. S. Óleo de fruto de inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude): caracterização físico-química e calorimétrica. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2023. Disponível em: <https://www2.uesb.br>. Acesso em: 28 set. 2025.

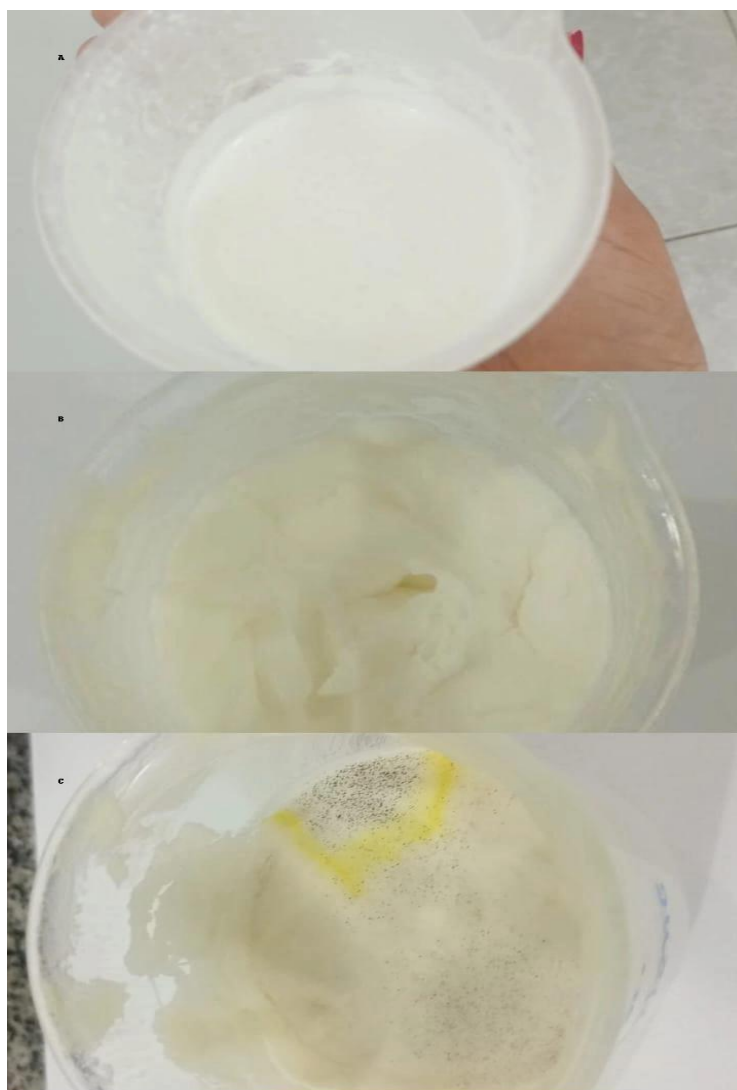
9. SILVA, L. C.; OLIVEIRA, J. P.; SANTOS, R. M. Importância ecológica e socioeconômica do gênero *Attalea* no Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 18, n. 2, p. 45–57, 2020.
10. SINGH, B.; KALIA, N.; KUMAR, R. Recent advances in natural ingredients for cosmetics: an overview. *International Journal of Cosmetic Science*, v. 44, n. 5, p. 495–507, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/ics.12785>.
11. BRAGA, L. P. Efeito de diferentes métodos de extração sobre a qualidade de compostos bioativos em óleo extraído de semente de araticum. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.
12. GUPTA, A. et al. Nanoemulsions: formation, properties and applications. *Soft Matter*, v. 12, p. 2826–2841, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1039/c5sm02958a>
13. McCLEMENTS, D. J. Food emulsions: principles, practices, and techniques. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2016. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/b18868/food-emulsions-david-julian-mcclements>. Acesso em: 28 set. 2025. [Taylor & Francis](https://www.taylorfrancis.com)

Tabela 1– Rendimento médio do óleo de coco em diferentes estágios de maturação.

Estágio de maturação	Número de amostras	Massa inicial (g)	Rendimento médio (g)	Rendimento (%)	Desvio Padrão (g)	Intervalo de Confiança (g)
Devez	5	200,00	87,46	43,73	8,24	±10,21
Seco	5	200,00	59,76	29,85	5,03	±6,24
Maduro	5	200,00	66,46	33,23	16,25	±20,18

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Figura 1 – (A) Emulsão sem pectina, com aspecto líquido; (B) emulsão com pectina, apresentando maior estabilidade; (C) mesma emulsão após 6 dias de armazenamento, evidenciando crescimento microbiano visível.



Fonte: Elaborado pela autora (2025)