



EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE COCO ASSOCIADA À INCORPORAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS OBTIDOS POR HIDRODESTILAÇÃO PARA FORMULAÇÃO DE SABONETES

Sarah P. Torres¹; Juliana P. Mota¹; Kellyta N. Lima¹; Adão S. Oliveira¹; Alberto D. Webler¹; Jéssica M. Nascimento¹

¹ Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus Ji-Paraná, Ji-Paraná, Rondonia, Brasil.
E-mail da autora principal: sarah.p.torres09@gmail.com

Palavras-Chave: Bioeconomia, cosméticos naturais, compostos bioativos.

Introdução

A crescente demanda por cosméticos naturais, sustentáveis e ambientalmente responsáveis tem impulsionado pesquisas voltadas ao aproveitamento de matérias-primas de origem vegetal para o desenvolvimento de produtos inovadores. Esse cenário reflete a busca dos consumidores por formulações capazes de promover benefícios à saúde da pele, reduzir a utilização de compostos sintéticos e minimizar os impactos ambientais associados à indústria cosmética. Nesse contexto, os óleos vegetais e os óleos essenciais destacam-se por apresentarem compostos bioativos com propriedades antioxidantes, antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes, tornando-se ingredientes de grande interesse para aplicações cosméticas e farmacêuticas (REDDY et al., 2025).

O Brasil abriga uma das maiores biodiversidades do planeta, reunindo uma ampla variedade de espécies vegetais com elevado potencial biotecnológico. Segundo Rodrigues et al. (2023), essa riqueza constitui uma importante fonte de inovação tecnológica, favorecendo o desenvolvimento de produtos de maior valor agregado e incentivando o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse contexto, a valorização da biodiversidade vegetal contribui para o fortalecimento da bioeconomia, promovendo alternativas capazes de conciliar desenvolvimento científico, conservação ambiental e geração de renda.

Os óleos essenciais são misturas complexas de compostos voláteis produzidos pelo metabolismo secundário das plantas, sendo constituídos principalmente por monoterpenos, sesquiterpenos e seus derivados oxigenados. Além de conferirem aroma característico às espécies vegetais, esses compostos apresentam diversas atividades biológicas, como ação antioxidante, antimicrobiana e anti-inflamatória, favorecendo sua aplicação em produtos destinados aos cuidados com a pele. De acordo com Reddy et al. (2025), a incorporação de óleos essenciais em formulações cosméticas pode contribuir tanto para a estabilidade do produto quanto para o aumento de suas propriedades funcionais.

Entre as técnicas utilizadas para obtenção desses compostos, a hidrodestilação destaca-se pela simplicidade operacional, baixo custo e elevada eficiência na recuperação de substâncias voláteis. O processo, realizado com o auxílio do aparelho de Clevenger, baseia-se no arraste a vapor dos compostos aromáticos presentes no material vegetal, permitindo sua



separação da fase aquosa e preservando suas características químicas. Por essas vantagens, a hidrodestilação é amplamente empregada em pesquisas laboratoriais e no desenvolvimento de produtos naturais destinados às indústrias cosméticas, farmacêuticas e alimentícias (KATEKAR et al., 2023).

Além dos óleos essenciais, o óleo de coco destaca-se como uma matéria-prima de ampla aplicação na fabricação de sabonetes devido à elevada concentração de ácidos graxos de cadeia média, especialmente o ácido láurico. Esse composto confere propriedades emolientes, hidratantes, detergentes e boa capacidade de formação de espuma, contribuindo para a melhoria da textura, da estabilidade e da qualidade sensorial das formulações. A associação entre óleo de coco e óleos essenciais representa, portanto, uma estratégia promissora para o desenvolvimento de cosméticos naturais com maior valor agregado, alinhando desempenho tecnológico e utilização de matérias-primas de origem vegetal.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a extração de óleo de coco, obter óleos essenciais por hidrodestilação e incorporá-los na formulação de sabonetes, avaliando o potencial dessa associação para o desenvolvimento de cosméticos naturais. Além da aplicação tecnológica, a pesquisa busca incentivar o aproveitamento sustentável dos recursos vegetais, contribuindo para o fortalecimento da bioeconomia e para a valorização de matérias-primas naturais no desenvolvimento de produtos inovadores.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Físico-química da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus Ji-Paraná. Inicialmente, realizou-se a extração do óleo de coco por aquecimento controlado em chapa aquecedora, promovendo a separação da fase oleosa para utilização nas formulações.

As matérias-primas vegetais utilizadas incluíram folhas de cidreira (*Cymbopogon citratus*), cascas de tangerina (*Citrus reticulata*), cascas de laranja (*Citrus sinensis*) e sementes de tamarindo (*Tamarindus indica*). Os materiais foram higienizados, fragmentados e, quando necessário, submetidos à secagem em estufa para padronização das condições de extração.

Os óleos essenciais foram obtidos por hidrodestilação em aparelho de Clevenger, técnica baseada no arraste a vapor dos compostos voláteis presentes no material vegetal. Durante os ensaios registraram-se a massa das amostras, o volume de água empregado e o rendimento obtido em cada extração.

Os sabonetes foram formulados utilizando base glicerínada, óleo de coco, óleos essenciais, lauril, corantes e essências aromáticas. A base glicerínada foi fundida em banho-maria e, após completa liquefação, os demais componentes foram incorporados sob agitação até obtenção de mistura homogênea. Em seguida, as formulações foram vertidas em moldes e mantidas em repouso até a completa solidificação.

Os produtos obtidos foram avaliados qualitativamente quanto à aparência, aroma, coloração, homogeneidade, transparência, consistência e formação de espuma. Os resultados foram analisados de forma descritiva, a partir das observações registradas durante os ensaios experimentais.



Resultados e Discussão

Os ensaios experimentais permitiram a obtenção do óleo de coco e de óleos essenciais destinados à formulação de sabonetes artesanais, demonstrando a viabilidade da utilização de matérias-primas naturais no desenvolvimento de cosméticos. Alguns dos ingredientes empregados durante a elaboração das formulações estão apresentados na Figura 1, enquanto a Figura 2 ilustra a obtenção dos óleos essenciais por hidrodestilação utilizando aparelho de Clevenger. A extração do óleo de coco por aquecimento controlado forneceu a matéria-prima empregada nas formulações, e a hidrodestilação mostrou-se adequada para a extração dos compostos voláteis presentes nos materiais vegetais, sendo amplamente utilizada em pesquisas devido à simplicidade operacional, ao baixo custo e à eficiência do processo (KATEKAR et al., 2023).

Observou-se que o rendimento da extração variou conforme a matéria-prima utilizada, comportamento esperado em função das diferenças na composição química e no teor de umidade das espécies vegetais. Nos ensaios com folhas de cidreira foram obtidos aproximadamente 0,5 mL de óleo essencial a partir de cerca de 100 g de material vegetal, evidenciando a viabilidade da técnica em escala laboratorial.

Após a obtenção dos óleos, foram desenvolvidas diferentes formulações utilizando base glicerínada, óleo de coco, óleos essenciais, lauril, corantes e essências aromáticas. Os testes permitiram avaliar a influência da proporção dos componentes sobre as características físico-visuais dos produtos. Verificou-se que concentrações mais elevadas de essência reduziram a transparência da base glicerínada, enquanto menores concentrações proporcionaram melhor aspecto visual e maior homogeneidade da formulação. Também foram observadas alterações na formação de espuma e na consistência dos sabonetes em função das diferentes composições avaliadas.

O óleo de coco contribuiu para melhorar a textura, a espalhabilidade e as características sensoriais das formulações, favorecendo a obtenção de produtos homogêneos e agradáveis ao uso. Esses resultados demonstram a importância da etapa de otimização da formulação, permitindo identificar combinações mais adequadas entre os ingredientes utilizados.

Durante a etapa de moldagem verificou-se que o controle da temperatura influenciou diretamente o acabamento final dos sabonetes. Em uma das formulações, a solidificação da base ocorreu antes do preenchimento completo do molde, ocasionando pequenas falhas superficiais. Apesar disso, a formulação manteve suas características físicas e estabilidade, evidenciando a importância do controle térmico para obtenção de melhor acabamento visual.

A formulação considerada mais satisfatória encontra-se apresentada na Figura 3. O sabonete foi desenvolvido com aparência inspirada na pitaya, utilizando sementes de gergelim para reproduzir visualmente as sementes do fruto, mas sem a utilização da fruta pitaya em sua composição. Essa estratégia agregou valor estético ao produto sem comprometer suas propriedades, demonstrando a possibilidade de associar funcionalidade e atratividade visual em cosméticos artesanais.



De modo geral, os resultados demonstraram que a associação entre o óleo de coco extraído experimentalmente e os óleos essenciais obtidos por hidrodestilação possibilitou o desenvolvimento de uma formulação estável, com boa qualidade visual e potencial para aplicação em cosméticos naturais, reforçando a viabilidade do aproveitamento de matérias-primas vegetais no desenvolvimento de produtos sustentáveis.



Figura 1. Ingredientes utilizados durante o desenvolvimento das formulações: leite de coco, polpa de oiti, castanha de coco, casca de tangerina e farinha de coco.

Fonte: Acervo dos autores (2025)



Figura 2. Obtenção de óleos essenciais por hidrodestilação utilizando aparelho de Clevenger.

Fonte: Acervo dos autores (2025)

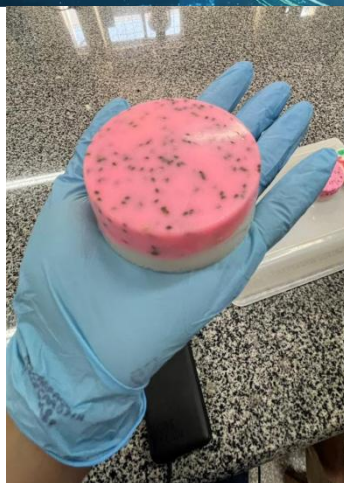


Figura 3. Formulação final do sabonete artesanal desenvolvida durante os ensaios experimentais, com acabamento visual inspirado na pitaya e utilização de sementes de gergelim para representar as sementes do fruto.

Fonte: Acervo dos autores (2025)

Conclusões

Os resultados obtidos demonstraram a viabilidade da extração de óleo de coco e da obtenção de óleos essenciais por hidrodestilação para aplicação na formulação de sabonetes artesanais. A associação dessas matérias-primas possibilitou o desenvolvimento de produtos com características satisfatórias de aparência, homogeneidade e qualidade sensorial, evidenciando o potencial de utilização de ingredientes naturais na produção de cosméticos.

Os ensaios realizados permitiram avaliar a influência das condições de processamento e da composição das formulações sobre as características finais dos produtos. Observou-se que o controle adequado da temperatura durante a produção e a moldagem contribui para melhorar o acabamento dos sabonetes e reduzir a perda de compostos voláteis presentes nos óleos essenciais, favorecendo a preservação de suas propriedades aromáticas e de seu potencial terapêutico.

De modo geral, o estudo demonstrou que a utilização conjunta do óleo de coco e dos óleos essenciais constitui uma alternativa promissora para o desenvolvimento de cosméticos naturais, contribuindo para a valorização de matérias-primas vegetais e para o fortalecimento da sustentabilidade e da bioeconomia. Além disso, os resultados evidenciam o potencial da associação desses ingredientes na obtenção de sabonetes com características sensoriais atrativas e aplicações voltadas ao mercado de cosméticos naturais.

Agradecimentos

À UNIR - Universidade Federal de Rondônia - pela concessão da bolsa PIBIC-UNIR



Referências

- ABDALLA, S.; AROUA, M. K.; GEW, L. T. A comprehensive review of plant-based cosmetic oils (Virgin Coconut Oil, Olive Oil, Argan Oil, and Jojoba Oil): chemical and biological properties and their cosmeceutical applications. *ACS Omega*, v. 9, n. 44, p. 44019-44032, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c04277>. Acesso em: 15 jul. 2026.
- ALMEIDA-COUTO, J. M. F. de; RESSUTTE, J. B.; CARDOZO-FILHO, L.; CABRAL, V. F. Current extraction methods and potential use of essential oils for quality and safety assurance of foods. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 94, n. 2, p. e20191270, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0001-376520220191270>. Acesso em: 15 jul. 2026.
- KATEKAR, V. P.; RAO, A. B.; SARDESHPANDE, V. R. A hydrodistillation-based essential oils extraction: a quest for the most effective and cleaner technology. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, v. 36, p. 101270, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scp.2023.101270>. Acesso em: 15 jul. 2026.
- BÖCK, F. C.; HELFER, G. A.; COSTA, A. B.; DESSUY, M. B.; FERRÃO, M. F. Rapid Determination of Ethanol in Sugarcane Spirit Using Partial Least Squares Regression Embedded in Smartphone. **Food Analytical Methods**, 11(4), 1951-1957, 2018.
- REDDY, B. H. V.; HUSSAIN, S. M. S.; HUSSAIN, M. S.; KUMAR, R. N.; GUPTA, J. Essential oils in cosmetics: antioxidant properties and advancements through nanoformulations. *Pharmacological Research – Natural Products*, v. 6, p. 100192, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prenap.2025.100192>. Acesso em: 15 jul. 2026.
- RODRIGUES, L. A. P. et al. Exotic fruits patents trends: an overview based on technological prospection with a focus on Amazonian fruits. *Heliyon*, v. 9, n. 12, p. e22060, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22060>. Acesso em: 15 jul. 2026.
- VIVAS-REYES, R.; NAVARRO, D.; CORTES, L. E. Exploring Emergent Properties in Chemistry Education: A Philosophical Perspective on the Molecular Revolution. **J. Chem. Educ.** 101(10), 4173–4181, 2024.