



ADITIVOS NATURAIS: INCORPORANDO ÓLEO DE CASTANHA DE PEQUI EM SABÕES ARTESANAIS

Tauanny C. de Castro¹; Naielly P. Gonçalves¹; Waléria Rodovalho^{1*}

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Campus Goiânia. -74055-110

*[*waleria.rodvalho@ifg.edu.br](mailto:waleria.rodvalho@ifg.edu.br)*

Palavras-Chave: castanha do pequi, aditivo, cosmético

Introdução

A cultura voltada para o cuidado com a pele faz parte da rotina de inúmeras pessoas, dentre os produtos utilizados vale destacar os sabonetes, cuja função principal é a limpeza. Tendo sua origem há 4000 anos, a forma ainda mais usual é a sólida em barra, atuando com ação detergente à água durante o uso. Sua constituição química é de sais alcalinos de ácidos graxos com propriedades detergentes, resultantes da saponificação entre o produto alcalino e seus glicerídeos, além de perfumes, corantes, antioxidantes e aditivos (ESCOBAR, *et al.*, 2016; BARBIZAN *et al.*, 2013).

Segundo Amorim, Júlia (2020) a demanda por aditivos naturais aumentou entre os consumidores, que estão em busca por produtos ecologicamente amigáveis. Os aditivos são de suma importância para esses produtos, podendo ser de origem natural ou sintética, sendo classificados como materiais que incorporados nas formulações atuam doando propriedades específicas ao produto, que conferem um diferencial de viscosidade, sensação delicada, efeito de umectação, emoliência, lubrificação e hidratação da pele, causando também em alguns casos, efeitos terapêuticos oriundos de substâncias ativas.

A região Centro-Oeste do Brasil, ganha cada vez mais destaque quanto a fabricação de cosméticos, com a utilização dos óleos das frutas nativas, devido a sua maior propensão à atividades de enzimas antioxidante e alta síntese de fitoquímicos, que podem atuar como aditivos, devido a biodiversidade das espécies do bioma Cerrado (OLIVEIRA, 2024). Estudos acerca dessas espécies e sua aplicação na composição cosmética vem sendo o foco dos pesquisadores, frutas como a macaúba, buriti, pequi e jatobá exemplificam o desenvolvimento de novas tecnologias envolvendo o Cerrado (PIMENTEL, 2020; SOARES, 2024; AYALA, 2022; ALMEIDA, 2023)

Dentre as frutíferas nativas deste bioma, destaca-se o pequi (*Caryocar brasiliense*) que nos últimos anos se tornou alvo de inúmeras pesquisas devido sua composição e as propriedades de seus constituintes (OLIVEIRA 2024; FEITOSA, 2016; ALMEIDA, 2023). O pequizeiro é uma espécie de planta arbórea, atingindo até 10 m de altura. A floração da espécie acontece nos períodos chuvosos, com pico em setembro e a frutificação compreendida de novembro a fevereiro (DEUS, 2008 e SILVA *et al.*, 2006).

De acordo com a literatura, a castanha do pequi possui alto teor lipídico (55,76 %), com a presença de ácidos graxos insaturados (52, 63 %) e saturados (41,34 %), e 29,24 % de proteínas. Os principais ácidos graxos que compõem esse óleo são o ácido oleico (C18:1 - 42,47 %), palmítico (C16:0 - 39,49 %) e ácido linoleico (C18:2 - 10,17 %), apresentando também propriedades anti-inflamatória e antioxidante *in vivo*. (DEUS, 2008; LIMA *et al.*, 2007; BARROSO, *et al.*, 2020). Também é rico em é um fruto rico vitamina A e C β-caroteno e

tiamina, tem potencial antiparasitários, cicatrizantes, e efeito potencializador de fotoproteção.(MELO, 2022; LAGES, 2022). Tais características, tornam a amêndoa um grande interesse comercial, pois a presença destes ácidos graxos na pele é fundamental para a hidratação cutânea e manutenção da barreira natural da pele, ou seja, a utilização do óleo da castanha do pequi como aditivo na formulação de sabonetes pode ser interessante dado o potencial de sua composição.

Este trabalho tem como objetivo extrair, traçar algumas características físico-químicas do óleo da castanha de pequi bem como avaliar sua aplicação como aditivo em formulações de sabões, haja visto que este material costuma ser descartado devido à dificuldade de se extrair a amêndoa.

Material e Métodos

1- Preparo das amêndoas e extração do óleo.

Os pequis utilizados neste trabalho foram adquiridos na Central de Abastecimento do Estado de Goiás, CEASA-GO e são oriundos da região de Barra do Garças-MT. Os frutos foram extraídos, higienizados e congelados a -4°C . Posteriormente foram despulpados, os caroços secos ao sol por um período de sete dias depois secos na estufa a 60°C por 48 horas. As amêndoas obtidas foram congeladas a -4°C .

A extração ocorreu pelo método de Soxhlet a partir de a partir de 33,0 g de amêndoas utilizando o hexano como solvente (faixa de ebulição $68-70^{\circ}\text{C}$) por um período de seis horas. O solvente foi rotaevaporado e o óleo armazenado ao abrigo da luz (ARAUJO, 2016).

2- Caracterização físico- química o óleo

A caracterização físico-química do óleo foi feita de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Os parâmetros analisados foram: umidade, acidez total, e índice de saponificação Todos os ensaios foram realizados em triplicata. Para determinar o teor de umidade 2g de óleo foi transferido para em cápsula de porcelana e levado para a estufa a 105°C por uma hora. Após resfriarem foram pesadas e o processo repetido até obtenção de massa constante. Já o índice de acidez foi determinado pela titulação da mistura de 2g de óleo em 25mL de uma solução éter álcool (2:1) com NaOH de 0,01 mol/L padronizado. O indicador utilizado foi a fenolftaleína. O índice de saponificação foi obtido a partir da titulação, com padrão de ácido clorídrico 0,5 mol/L, da mistura de 2g de óleo em 20 mL alcoólica de hidróxido de potássio 4% após refluxado por 30 minutos e resfriada.

3-Preparo das amostras com uso do óleo e testes físico-químicos

Os sabonetes foram preparados de acordo com o Quadro 1. A base comercial foi adquirida no comercio local da marca Nossa bem como a essência de lavanda. (ARAUJO, 2016).

Quadro 1- Formulações dos sabonetes.

Formulação 1 em gramas (g)				Formulação 2 em gramas (g)			
Composição	Base	Óleo	Essência	Composição	Base	Óleo	Essência
Branco	100	-	-	Branco	97,15	-	2,85
1%	99,00	1,0	-	1%	96,15	1,0	2,85
3%	97,00	3,0	-	3%	94,15	3,0	2,85



5%	95,0	5,0	-	5%	92,15	5,0	2,85
----	------	-----	---	----	-------	-----	------

Os testes físico-químicos de controle de qualidade resistência à água, durabilidade, rachadura, altura de espuma e pH, foram realizados conforme metodologia descrita por Escobar (2016). Todos os testes foram realizados em duplicata.

Para o teste de absorção e resistência à água, foram pesados a base e os sabonetes das formulações 1 e 2. Em seguida, foram mergulhados em 125 mL de água por um período de 24 horas, após este tempo os sabonetes forma pesado novamente. Para os testes de durabilidade as amostras foram mergulhadas em 37,5 mL de água por 5 horas, em seguida retirou a matéria mole e pesou o material que restou. A avaliação da rachadura foi realizada com metade de cada amostra e do branco, que foram mergulhados em 50 mL de água por 10 minutos. Após 7 dias analisou-se os tipos de rachadura na superfície.

Resultados e Discussão

O óleo da castanha do pequi utilizado neste estudo foi extraído através da metodologia de Soxhlet e apresentou um rendimento de aproximadamente 31%, para a média de massa de 33g de castanha. O óleo da castanha de pequi apresentou coloração amarelo claro e ausência de cheiro característico da polpa do pequi. O teste do teor de umidade indicou $2,5 + 0,5\%$ de umidade, O teor de umidade de uma amostra está relacionado à sua estabilidade por um longo período. A presença elevada deste teor favorece a ativação de enzimas que hidrolisam de forma rápida o óleo, gerando um aumento da acidez livre responsável pela degradação do produto. O óleo da castanha apresentou um teor de umidade de 2,5%, comparado a outros estudos realizados com a amêndoa, que foi de 8,68% (ARAÚJO, 2016)

O índice de acidez encontrado foi de 2,25 mg KOH/g de amostra, inferior ao obtido por (DEUS, 2008) que em seu estudo obteve o valor de 4,94 mg KOH/g de amostra. O resultado obtido encontra-se dentro dos limites estabelecidos pela Anvisa de 4 mg KOH/g para óleos brutos e ainda, segundo a literatura, para que haja uma transesterificação eficiente, a quantidade de ácidos graxos livres deve ser inferior a 3%. Quanto ao índice de saponificação o valor encontrado foi de $96,97 \pm 0,67$ estando abaixo o determinado Anvisa para óleos vegetais que é 189 e 195 mg KOH/g. Nos estudos realizados por Deus, 2008, o valor encontrado foi de 206,1 mg KOH/g. As diferenças nos resultados podem ser atribuídas aos pequis serem de regiões diferentes, resultando na variação do resultado das análises, forma de armazenamento e o tipo de extração.

Os sabonetes produzidos de acordo com as formulações propostas apresentaram coloração transparente, consistência dura, com peso médio peso médio de $14,15g \pm 0,9$ devido ao tipo de envase. Os testes de qualidade realizados foram o de absorção da água, de resistência, de durabilidade, de rachadura, da altura da espuma e o pH. Os resultados obtidos estão na Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Determinação da absorção e resistência à água, durabilidade, altura de espuma e pH para as formulações sem essência.



Composição	Absorção (%)	Resistência à água (%)	Durabilidade (%)	Rachadura	Altura de Espuma (mL)	pH
Branco	3,54 ± 0,070	96,46 ± 0,070	98,54 ± 0,820	Ausente	12 ± 1,414	9,56 ± 0,183
1%	3,03 ± 0,961	96,97 ± 0,961	99,38 ± 0,876	Ausente	11,5 ± 2,121	9,68 ± 0,070
3%	2,86 ± 0,197	97,14 ± 0,197	98,98 ± 0,205	Ausente	9,0 ± 1,414	9,56 ± 0,049
5%	2,58 ± 0,572	97,42 ± 0,572	98,93 ± 0,261	Ausente	10,5 ± 0,707	9,56 ± 0,028

Tabela 2 - Determinação da absorção e resistência à água, durabilidade, altura de espuma e pH para as formulações com essência.

Composição	Absorção (%)	Resistência à água (%)	Durabilidade (%)	Rachadura	Altura de Espuma (mL)	pH
Branco	1,87 ± 2,276	98,13 ± 2,276	98,59 ± 0,544	Ausente	14,5 ± 0,707	9,60 ± 0,049
1%	3,66 ± 0,063	96,34 ± 0,063	98,54 ± 0,226	Ausente	13,5 ± 2,121	9,58 ± 0,035
3%	2,68 ± 0,247	97,32 ± 0,247	98,78 ± 0,098	Ausente	16 ± 0	9,49 ± 0,077
5%	2,01 ± 0,296	97,99 ± 0,296	98,67 ± 0,127	Ausente	10 ± 2,828	9,52 ± 0,098

No teste de absorção e resistência à água, as formulações com o aditivo óleo de amêndoa do pequi e sem essência, tiveram uma menor absorção em relação ao sabonete base, indicando que o óleo torna a formulação mais resistente à interação com a água. Dentre as formulações preparadas, o sabonete contendo 5% de óleo apresentou a maior resistência à absorção, cerca de 97,42%. A resistência obtida foi de 90,12% para esta formulação. No teste de durabilidade também observou formação de menor matéria mole de 98,98%, na formulação contendo 3% de óleo de amêndoa, um valor bem próximo ao encontrado por Escobar, 2016, que foi de 99,31% para a formulação contendo 3% de óleo da polpa do pequi. .

No teste de rachaduras, não se identificou nenhum tipo de rachadura superficial tanto do sabonete base quanto das formulações com óleo aditivo. Na determinação de altura de espuma, observou-se que houve uma diminuição gradativa nas formulações que continham óleo de amêndoa como aditivo. Ainda assim, os resultados foram satisfatórios quando comparado ao de massa base, cujos resultados ficaram bem próximos (ESCOBAR, 2016). A formação de espuma depende das propriedades dos grupos polar e apolar da molécula. O óleo da amêndoa possui como ácidos graxos majoritários, o oléico e o palmítico, sendo estes ácidos graxos saturados e insaturados (PINHEIRO, 2006) A Na literatura consta que grupos lipofílicos insaturados formam maior quantidade de espuma que os grupos saturados, em virtude da baixa solubilidade em água fria. Assim, percebe-se que a, baixa formação de espuma do sabonete contendo aditivo óleo de amêndoa, é decorrente da composição majoritária de ácido graxo saturado e não é um fator indicativo de eficiência do sabonete.

Em relação a análise de pH, não se observou variação considerável no valor lido, tendo as formulações obtido o mesmo valor apresentado pela massa base de 9,56. De acordo com a literatura, os sabonetes em barra devem possuir pH entre 9 e 11, estando os sabonetes formulados com óleo da amêndoa do pequi dentro dos limites estabelecidos. A determinação de pH obtido por Escobar, foi um pouco superior estando na faixa de 10, sendo o menor obtido pela formulação com 3% de óleo de pequi de 10,48.

Os resultados obtidos foram satisfatórios quando comparados aos resultados obtidos nos estudos realizados por (ESCOBAR, 2016) no desenvolvimento de sabonete contendo óleo de pequi e (BIGHETTI, 2008), no desenvolvimento de sabonete contendo óleo de buriti. As variações nos estudos, devem-se ao fato dos óleos possuírem diferentes constituições, ainda que o óleo da amêndoa esteja próximo ao óleo de pequi.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos no trabalho, conclui-se que o óleo da amêndoa de pequi possui propriedades que são bastante promissoras para aplicação na indústria cosmética, quando comparado a outros estudos satisfatórios.

A aplicação de 3% de óleo de castanha como aditivo na formulação sem adição de essência foi a concentração mais promissora, demonstrando que o óleo da castanha de pequi pode contribuir para aumentar a resistência e a dureza do sabonete em barra.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelas bolsas concedidas.

Referências

ALMEIDA, Letícia Gabriela Rolim Rodrigues Rosa de. Produção de sabonetes: uso do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb), um fruto do cerrado. 2023. 39 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023. Disponível <<https://bdm.unb.br/handle/10483/38630>>. Acesso em 12 de setembro de 2024.

AMORIM, J.D. P. de. Obtenção de celulose bacteriana aditivada com extrato de própolis para aplicação em cosméticos. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência de Materiais) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38837>>. Acesso em 12 de setembro de 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos. Brasília: ANVISA, 2004.

ARAUJO, A. C. M. de ANDRADE. Obtenção do óleo de sementes dos frutos do cerrado pequi (*Caryocar Brasiliense camb*) e murici (*Byrsonima Crassifolia*) utilizando diferentes solventes no processo de extração. 2016, 118 p. (Programa de Pós - Graduação em ciência dos alimentos) Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2016.

BARBIZAN, F.; FERREIRA, E. C.; DIAS, I. L. T. Sabonete em barra produzido com Óleo de oliva (*Olea europea L.*) Como proposta para o desenvolvimento de cosméticos verdes. Biofar, Rev. Biol. Farm.(9), v. 1, p. 1-6, 2013.

BARROSO, Nádia Genuario; BARROS, Eulália Lopes da Silva; SANCHES, Márcio Augusto Ribeiro; VERRUCK, Silvani; TUSSOLINI. Loyse. Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)—Uma revisão. avanços em ciência e tecnologia de alimentos -v 2, 336-344, 2020. <https://doi.org/10.37885/201102210>. Acesso em: 12 de setembro de 2024



BIGHETTI, A. E.; DIAS I. L. T.; DE FREITAS, G. F., & FRAZÃO, P. C. Desenvolvimento de Sabonete em Barra com Óleo de Buriti (*Mauritia flexuosa L.*). Infarma - Ciências Farmacêuticas, v. 20, n. 5/6, p. 10-16, 2013.

DEUS, T. N. Extração e caracterização de óleo do pequi (*Caryocar brasiliensis Camb.*) para o uso sustentável em formulações cosméticas óleo/água (o/a). 75f. (Dissertação de mestrado) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Brasil, 2008.

ESCOBAR, J. L., ANDRIGHETTI C. R., RIBEIRO, E. B., & VALLADÃO, D. M. S. Desenvolvimento de sabonetes em barra contendo óleo de pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) Scientific Electronic Archives 9:2, p 73 – 79, maio 2016.

FEITOZA, YAN PONTES. Estudo comparativo de caracterizações físico-químicos do óleo de pequi obtido através da polpa do fruto. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Disponível em : <<https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/6147>>. Acesso em: 12 de Setembro de 2024

LAGES, L. P. .; MENDES, A. L. R. .; COSTA, J. V. .; NEVES, G. C. da S.; MELO, S. M. . Revisão Integrativa do uso do óleo do pequi (*Caryocar brasiliense*) no processo de cicatrização de feridas cutâneas em ratos. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e245111234444, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.34444. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34444>. Acesso em: 12 de setembro de 2024.

LIMA, A. DE; SILVA, A. M. DE OLIVEIRA E; TRINDADE, R. A.; TORRES, R. P.; MANCINI-FILHO, J., Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (*Cariocar brasiliense, Camb.*). Revista Brasileira de Fruticultura, v 29, n 3, p 695-698, 2007.

MELO, Chyrlayne Marinho Silva. POTENCIAL FOTOPROTETOR DO ÓLEO DA SEMENTE DO PEQUI (*Caryocar coriaceum*). 2022. Trabalho de conclusão de curso (biomedicina) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/45341>>. Acesso em 10 de setembro de 2024.

OLIVEIRA, N. I. Fitocosméticos: uso de derivados vegetais de plantas do Cerrado em formulações cosméticas. 2024.34f. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação(Farmácia) - Universidade Estadual de Goiás, Itumbiara, GO, 2024. Disponível em : <<https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/4574>>. Acesso em 12 de setembro de 2024.

PINHEIRO, A. P. S.; ANDRADE, J. M.; MELO, M. A. F.; & ARAÚJO, D. M. Influência da hidroxila da cadeia lipofílica na formação e estabilidade da espuma do tensoativo ricinoleato de sódio proveniente do óleo de mamona. In Anais do 2º Congresso Brasileiro de Mamona (pp. 1-6), Rio Grande do Norte, 2006

PIMENTEL, F. C. “Estudo químico e atividade antifúngica do óleo essencial da casca do fruto do jatobá-do-cerrado (*Hymenaea Stigonocarpa Mart. Ex Hayne*).” Ifgoiano.edu.br, 2020, <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1554>. Acesso em 13 de setembro de 2024.

SILVA, M. A. P.; FILHO, S. M. Morfologia de fruto, semente e plântula de piqui (*Caryocar coriaceum Wittm.*). Revista Ciência Agronômica, v.37, n.3, p.320-325, 2006.

SOARES, J.F. Caracterização E Estudo de Estabilidade Do Óleo de Amêndoa Da Macaúba Proveniente Do Cerrado Norte Mineiro. 2024. Dissertações de Mestrado(Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Saúde) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais 2024. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/69435>. Acesso em 12 de Setembro de 2024.



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA