

**FORMULAÇÃO DE CREME HIDRANTE A PARTIR DE ÓLEO EXTRAÍDO DA
CASTANHA-DO-BRASIL (BERTHOLLETIA EXCELSA H. B. K.)**

**MOISTURIZING CREAM FORMULATION FROM OIL EXTRACTED FROM
BRAZIL NUT (BERTHOLLETIA EXCELSA H. B. K.)**

**FORMULACIÓN DE CREMA HIDRATANTE A BASE DE ACEITE EXTRAÍDO
DE NUEZ DE BRASIL (BERTHOLLETIA EXCELSA H. B. K.)**



10.56238/edimpecto2025.090-023

Ariane Emilly Barbosa Santana

Graduada em Farmácia

Instituição: Centro Universitário Faema

Endereço: Rondônia, Brasil

E-mail: ariane_ebs@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8648-0668>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3093351474403585>

Mirian Bomfim Fernandes

Graduada em Farmácia

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço: Minas Gerais, Brasil

E-mail: mirian.fbomfim@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-5244-7829>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9246208295229219>

João Paulo Souza Simão da Silva

Mestrando em Ciências Farmacêuticas

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço: Minas Gerais, Brasil

E-mail: joaopaulosouza_@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7761-3919>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7841029208358032>

Taline Canto Tristão

Doutora em Doenças Infecciosas

Instituição: Centro Universitário Faema

Endereço: Rondônia, Brasil

E-mail: taline.tristao@unifaema.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2787-080X>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7677182406742151>



Jociel Honorato de Jesus

Doutorando em Geografia

Instituição: Centro Universitário Faema

Endereço: Rondônia, Brasil

E-mail: jociel.honorato@unifaema.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4588-2508>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4398208552140223>

RESUMO

A indústria da beleza é uma das que mais cresce no mercado nas áreas de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. O Brasil se destaca por sua biodiversidade, com seus óleos amplamente utilizados na indústria de cosméticos e farmacêutica. Este trabalho teve como objetivo geral desenvolver uma formulação cosmética de creme hidratante contendo óleo de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H. B. K.) e analisar suas características físico-químicas e organolépticas, seguindo normas da Anvisa. A extração do óleo resultou em 13,5% de rendimento, menor que em outros estudos. As características organolépticas do óleo foram aceitáveis, com índice de refração de 1,470 e densidade de 0,879 g/cm³, valores em conformidade. O pH do óleo estava abaixo do esperado, registrando 04,48. Após as análises, o creme hidratante contendo o óleo da castanha-do-brasil foi produzido e avaliado em dois momentos, no primeiro dia e após 90 dias. A análise organoléptica não mostrou mudanças na cor e no odor, porém o aspecto ficou ligeiramente mais denso. O índice de refração foi de 1,654 e 1,693 a 20°C, com densidade de 0,962 g/cm³ e 0,914 g/cm³, respectivamente. O pH do creme foi de 5,11, enquanto após 90 dias, mudou para 5,28, valor dentro do padrão para a pele. O creme foi considerado estável e de qualidade.

Palavras-chave: Castanha-do-Brasil. Creme Hidrante. Controle de Qualidade. Cosméticos.

ABSTRACT

The beauty industry is one of the fastest-growing in the personal hygiene, perfumery, and cosmetics sectors. Brazil is known for its biodiversity, with its oils widely used in the cosmetics and pharmaceutical industries. The overall objective of this study was to develop a cosmetic moisturizing cream formulation containing Brazil nut oil (*Bertholletia excelsa* H. B. K.) and analyze its physicochemical and organoleptic characteristics, following ANVISA (Brazilian Health Regulatory Agency) standards. The oil yield was 13.5%, lower than in other studies. The organoleptic characteristics of the oil were acceptable, with a refractive index of 1.470 and a density of 0.879 g/cm³, values in line with expectations. The oil's pH was lower than expected, registering 04.48. After the analyses, the moisturizing cream containing Brazil nut oil was produced and evaluated twice: on the first day and after 90 days. Organoleptic analysis revealed no changes in color or odor, but its appearance became denser. The refractive index was 1.654 and 1.693 at 20°C, with a density of 0.962 g/cm³ and 0.914 g/cm³, respectively. The pH of the cream was 5.11, while after 90 days, it changed to 5.28, a value within the standard for skin. The cream was considered stable and of good quality.

Keywords: Brazil Nut. Moisturizing Cream. Quality Control. Cosmetics.

RESUMEN

La industria de la belleza es una de las de mayor crecimiento en los sectores de higiene personal, perfumería y cosmética. Brasil es reconocido por su biodiversidad, y sus aceites son ampliamente utilizados en las industrias cosmética y farmacéutica. Este estudio tuvo como objetivo desarrollar una fórmula de crema hidratante cosmética con aceite de nuez de Brasil (*Bertholletia excelsa* H. B. K.) y analizar sus características físicoquímicas y organolépticas, de acuerdo con las normas de la ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria). La extracción del aceite arrojó un rendimiento del 13,5 %, inferior al de otros estudios. Las características organolépticas del aceite fueron aceptables, con un índice de refracción de 1,470 y una densidad de 0,879 g/cm³, valores que cumplen con los requisitos.

Conhecimento em Rede: Explorando a Multidisciplinaridade 3ª Edição

FORMULAÇÃO DE CREME HIDRANTE A PARTIR DE ÓLEO EXTRAÍDO DA CASTANHA-DO-BRASIL (BERTHOLLETIA EXCELSA H. B. K.)



El pH del aceite fue inferior al esperado, con un valor de 0,448. Tras el análisis, la crema hidratante con aceite de nuez de Brasil se elaboró y evaluó dos veces: el primer día y a los 90 días. El análisis organoléptico no reveló cambios en el color ni el olor, pero su apariencia se volvió ligeramente más densa. El índice de refracción fue de 1,654 y 1,693 a 20 °C, con una densidad de 0,962 g/cm³ y 0,914 g/cm³, respectivamente. El pH de la crema fue de 5,11, mientras que después de 90 días, cambió a 5,28, un valor dentro del estándar para la piel. La crema se consideró estable y de alta calidad.

Palabras clave: Nuez de Brasil. Crema Hidratante. Control de Calidad. Cosméticos.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se notado um aumento significativo no interesse pelo desenvolvimento de novos sistemas emulsionados, especialmente destinados aos setores farmacêutico e de cosmetologia. Esse crescimento está intrinsecamente ligado à expansão das indústrias de cosméticos, motivada, dentre outros fatores, pelo aumento da expectativa de vida. Tal fenômeno reflete-se no estímulo a produtos voltados para a manutenção da juventude, no lançamento de inovações e em substanciais investimentos tecnológicos para fortalecer a competitividade no mercado (Silva, 2022).

A cosmetologia e áreas correlatas encontram-se em constante evolução científica e tecnológica, o que tem tornado os consumidores mais exigentes. Essa exigência está fundamentada na crescente consciência dos consumidores em relação aos ingredientes aplicados em seus corpos, buscando opções naturais que proporcionem benefícios para além da estética. Essa inclinação é impulsionada pela demanda por ingredientes orgânicos e pela crescente busca por práticas sustentáveis, com a preferência por produtos que evitem o uso de substâncias químicas prejudiciais (Pereira Santos *et al.*, 2020).

A riqueza da biodiversidade brasileira contribui oferecendo um significativo potencial como fonte primária para o avanço na indústria de cosméticos. Isso se deve, principalmente, à variada flora local, que se mostra propícia para a criação de produtos destinados a tratamentos estéticos e à promoção da saúde da pele. Isso favorece a crescente tendência de adoção de fórmulas vegetais e substituição de componentes químicos por alternativas naturais e sustentáveis no mercado (Jurema, 2020).

Os cremes são os produtos mais utilizados como hidratantes. Nesse sentido, a aplicação de um creme hidratante tem como objetivo principal preservar a saúde e a integridade da pele, proporcionando-lhe uma aparência saudável. Os consumidores também buscam esse tipo de cosmético para manter a pele em bom estado, promover mudanças na sua aparência, protegê-la e corrigir odores corporais indesejáveis (Matos, 2019).

No entanto, o propósito fundamental de uma emulsão hidratante é alterar a função da barreira cutânea e o nível de hidratação da pele, criando uma barreira temporária que permite a recuperação da camada externa danificada. Vale ressaltar que um hidratante de qualidade deve possuir as seguintes características: apresentar boa espalhabilidade, garantir uma sensação agradável durante a aplicação, não deixar a pele oleosa após o uso e ser bem tolerado pela pele (não causar alergias) (Silva Xavier; Prodossimo Guariniello; D'Amelio, 2023).

Há um aumento significativo na pesquisa e no desenvolvimento de sistemas emulsionados que incorporam óleos de origem vegetal, devido às suas propriedades funcionais. Produtos derivados de plantas são explorados há muitos anos por suas propriedades curativas, fundamentadas na crença de atividades terapêuticas sem efeitos adversos, ao contrário dos produtos sintéticos. Pesquisas indicam que óleos vegetais oferecem benefícios como boa biocompatibilidade com a pele e a oferta de nutrientes essenciais, como ácidos graxos e vitaminas (Santos *et al.*, 2011).

A castanha-do-brasil ou castanha-do-pará, destaca-se pela qualidade do seu óleo, composto principalmente por ácidos graxos insaturados como ácidos oléicos e linoléicos. Originária da castanheira na Amazônia, essa semente é reconhecida como um recurso valioso em termos ecológicos, sociais e econômicos. Ademais, é uma excelente fonte de carboidratos, proteínas, minerais (cálcio, ferro, potássio, magnésio) e vitaminas (A, B1, B2, B3 e principalmente E), o que a torna um produto considerado nutricionalmente rico (Medeiros Marino, 2018).

Diante desta realidade, buscando associar o apelo do consumidor pelo emprego de mais produtos naturais em cosméticos e o potencial de uso da castanha-do-brasil na indústria cosmética, este trabalho teve como objetivo realizar uma formulação cosmética de creme hidratante contendo o óleo da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsea* H. B. K.) e analisar as características físico-químicas do produto obtido.

2 METODOLOGIA

2.1 OBTENÇÃO DO MATERIAL VEGETAL

O extrato vegetal (frutos) proveniente da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsea* H. B. K.) foi adquirido através de compra na feira local de Ariquemes, no estado de Rondônia.

2.2 PREPARO DAS AMOSTRAS

As castanhas foram trituradas com um almofariz e pistilo para aumentar a área de contato entre a substância e o solvente durante o processo de extração do óleo, visando, assim, otimizar a eficiência do procedimento extrativo. O material macerado foi regularmente empregado para a extração do óleo (Figura 1).

Figura 1 - Castanha moída para realização da extração

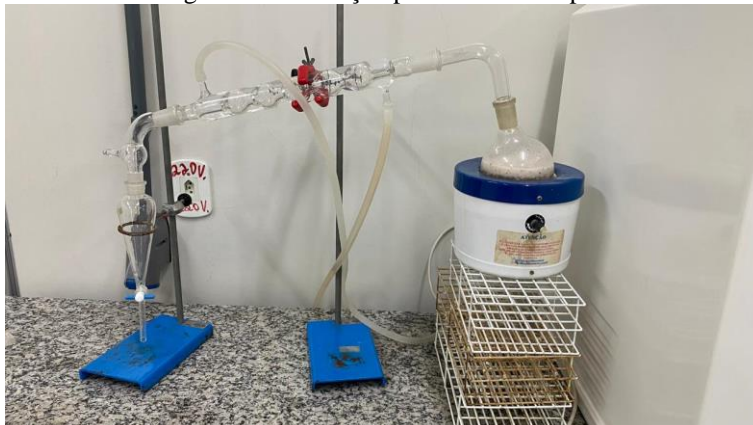


Fonte: Acervo próprio (2023).

2.3 DESTILAÇÃO POR ARRASTE A VAPOR DA FRAÇÃO LIPÍDICA

Após triturar a matéria-prima conforme indicado na Figura 1, a amostra foi colocada em um balão de fundo redondo de 600 mL de capacidade, contendo 300 mL de água destilada e 100 g de amostra. O método de extração foi realizado em duplicata, ligando a manta térmica à temperatura máxima.

Figura 2 - Destilação por Arraste a Vapor



Fonte: Acervo próprio (2023).

A extração foi realizada por 8 horas não contínuas, durante 2 dias. Ao término do procedimento, o sistema foi desligado e a fração lipídica do material (óleo da castanha-do-brasil) ficou contida no funil de separação, conforme Figura 3. Ao fim do processo o rendimento foi calculado conforme a (Equação 1) em função do volume (v) do óleo obtido em mL, dividido pela massa em grama (m) utilizada no experimento (Freitas *et al.*, 2021).

$$\% \text{ Rendimento} = \frac{v}{m} \times 100 \quad \text{Equação (1)}$$

Figura 3 - Óleo de castanha extraído



Fonte: Acervo próprio (2023).

2.4 DESCRIÇÃO DA FORMULAÇÃO COSMÉTICA

Dado que, do ponto de vista comercial, processos de produção mais simples são mais viáveis e rentáveis, a escolha da formulação cosmética para ser desenvolvida nesta pesquisa foi feita com o objetivo de atender essa demanda. O processo de preparo é simples, com poucas etapas, o que o torna atrativo para a indústria de cosméticos (Matos, 2019).

A formulação está descrita no Quadro 1 e o procedimento de preparo do creme hidratante elucidado em seguida. A composição do creme hidratante foi elaborada com base nas instruções de Bermar (2014), com alteração de componentes e aumento proporcional de materiais para produção de uma quantidade de creme adequada aos volumes de óleo extraído.

Quadro 1 – Composição do Creme

Composição e/ou Material	Fase	Função	Quantidade em g/%
Vitamina E	A	Regenerador	4%
Óleo de silicone	A	Umectante	2mL
Óleo da castanha	A	Umectante	4mL
Água destilada	B	Veículo	QSP
Lanette N®	A	Veículo	12%
Vaselina	A	Umectante	10mL
Nipazol	A	Conservante	1%
Sorbitol	B	Espessante	1%
Nipagim	B	Conservante	1%

Fonte: adaptado de (Bermar, 2014).

2.5 PROCEDIMENTO DE PREPARO

Todas as vidrarias e materiais utilizados foram previamente esterilizados. Após a pesagem e medição das matérias-primas, as substâncias da fase A (Lanete N, vaselina líquida e Nipazol) e da fase B (sorbitol, Nipagim e água destilada) foram aquecidas separadamente em béqueres a uma temperatura entre 70 °C e 80 °C. Em seguida, a fase A foi lentamente vertida sobre a fase B sob agitação constante, permanecendo em agitação até o resfriamento da emulsão. Para obtenção do creme hidratante, foram adicionados vitamina E, óleo de silicone e óleo de castanha-do-brasil, realizando-se a homogeneização após cada adição.

2.6 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

As características organolépticas foram verificadas em diferentes etapas: para o óleo extraído, somente no dia da extração, enquanto para a formulação, a análise ocorreu tanto no dia da produção quanto após 90 dias. As amostras foram colocadas em recipientes transparentes para avaliação de suas características sem interferência externa, levando em consideração aspecto, cor e odor. Em seguida, os resultados foram comparados com os dados disponíveis na literatura.



2.7 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

A realização das análises dos parâmetros físico-químicos objetiva detectar as alterações ocorridas nas propriedades físicas e químicas, além da possibilidade de determinar a característica do produto. É necessário realizar a manutenção, calibração e aferição periódica dos equipamentos, a fim de assegurar a obtenção de resultados válidos (Silva, 2022). Para o óleo da castanha-do-brasil a análise foi realizada unicamente no dia de sua extração, já para a formulação elaborada os testes foram realizados no dia e 90 dias após a preparação, os testes realizados foram: determinação do pH, densidade e índice de refração.

2.8 TESTE DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (PH)

Após calibrar o pHmetro Q400AS, da marca QUIMIS, utilizando uma solução padrão (pH 7,0 e pH 4,0), foram realizadas análises individuais dos produtos, sendo o óleo da castanha-do-brasil (4 mL) e o creme hidratante contendo já o óleo na sua composição (20g), através da inserção do eletrodo diretamente na amostra, com intuito de avaliar a estabilidade frente a possíveis reações. A leitura foi realizada em temperatura ambiente,

2.9 ÍNDICE DE REFRAÇÃO

Para calcular o índice de refração foi empregado um refratômetro Abbé de bancada. Algumas gotas das amostras foram adicionadas à parte inferior do prisma e, após fechá-lo, realizou-se a leitura em temperatura ambiente, cerca de 20 °C, conforme indicado pela farmacopeia brasileira (Anvisa, 2019).

2.10 DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE APARENTE

A densidade aparente é a relação direta entre a massa e o volume específico de uma amostra que pode ser medida em uma proveta graduada. A fórmula usada para se conhecer a densidade de um produto é: $D \text{ (densidade)} = M \text{ (massa)} \text{ sobre } V \text{ (volume)}$ (Equação 2) de acordo com (Anvisa, 2004).

$$\text{densidade aparente} = \frac{M}{V} \quad \text{Equação 2}$$

Para medir a densidade do óleo e do creme, utilizou-se uma balança semi-analítica e provetas de 10 mL e 25 mL. Primeiro, determinou-se a massa de cada proveta. Em seguida, na proveta menor foi adicionado, com um auxílio de uma pipeta, o óleo até a faixa de 4mL, já na proveta maior foi adicionado o creme hidratante até atingir a marca do menisco. A massa de cada proveta foi medida novamente e, ao subtrair as massas, obteve-se a massa líquida do creme, que possibilitou o cálculo da densidade aparente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A extração do óleo foi executada utilizando o método de arraste a vapor, o resultado de rendimento obtido na extração foi de 13,5%, conforme descrito na tabela 1, de acordo com o cálculo (Equação 1) mencionado no item 3.1.2. O resultado se revelou inferior em relação ao que é reportado na literatura.

Tabela 1 - Quantidade de óleo extraído da castanha-do-brasil e seu rendimento

Aspectos	Valores obtidos
<i>Extração 1</i>	12, 15 mL
<i>Extração 2</i>	14, 85 mL
<i>Média ± DP</i>	13 ± 1,90

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A discrepância entre a quantidade de óleo na semente conforme consta na literatura e a quantidade obtida na extração indica que o tempo de extração pode ter sido insuficiente ou que poderia ter sido empregada uma combinação de diferentes métodos para obtenção de óleos naturais, como, por exemplo, a prensagem seguida de extração por solvente (Migoto, 2018).

Ao analisar os dados, observou-se que a média de rendimento de extração de lipídios aumentou cerca de 10% na segunda extração em comparação com a primeira, entretanto segundo os resultados obtidos por Freitas *et al.* (2021), foi alcançado um rendimento de 37,22% ao utilizar a mesma quantidade de amostra, porém empregando um método com etanol solvente alternativo, como também citado pelo mesmo que para extrações por prensagem, o óleo geralmente chega a pelo menos 42%.

Na primeira etapa da avaliação do óleo da castanha-do-brasil, as características organolépticas foram avaliadas, sendo o odor considerado agradável e com essência suave característica, enquanto sua textura foi considerada líquida e relativamente leve em comparação com óleos mais densos, como o azeite. A cor obtida foi um amarelo claro, embora variações na tonalidade possam ocorrer devido ao método de extração ou à qualidade das castanhas (Carvalho *et al.*, 2022). Os resultados obtidos estão inseridos na Tabela 2.

Tabela 2 - Análises organolépticas e físico-químicas do óleo da castanha-do-brasil

Parâmetro	Resultado
Aspecto	Líquido
Cor	Amarelo claro
Odor	Característico
Índice de refração	1,470
Densidade (g/cm³)	0,879
pH	4,48

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Em seguida, foi realizado o teste do índice de refração, no qual o valor obtido para o óleo da castanha foi de 1,470. Os resultados medidos no refratômetro de Abbé estão de acordo com os valores de referência encontrados na literatura, conforme constatado por Gonzalez et al (2008), que obteve

1,469, similar ao encontrado por Pereira Santos et al (2020) com valor de 1,466 tanto para extração por prensagem hidráulica, éter de petróleo e CO₂ supercrítico.

De acordo com Migoto (2018), cada óleo possui um índice de refração característico, que está relacionado ao nível de saturação das ligações e aos elementos como a quantidade de ácidos graxos livres, o grau de oxidação do material e os tratamentos térmicos aos quais os óleos foram expostos.

Para a determinação da densidade o valor aparente calculado para o óleo da castanha-do-brasil foi de 0,879 g/cm³, valor que se apresenta de acordo com a média encontrada na literatura. Um estudo realizado por Freitas *et al.* (2021), obteve um valor de densidade de 0,874 g/cm³, que é semelhante ao valor calculado neste estudo. Outro estudo, realizado por Correa *et al.* (2016), obteve valores de densidade ligeiramente superiores, entre 0,897 e 0,911 g/cm³.

A densidade é um elemento importante na verificação da origem e qualidade do produto, com o objetivo de detectar possíveis adulterações em sua composição. Utilizou-se a metodologia da densidade aparente, calculando diretamente a massa e o volume específico do produto (Equação 2).

A discrepância nos valores de densidade pode ser atribuída a vários elementos, como a diversidade da castanha, a qual pode apresentar distintas composições químicas, o que pode impactar na densidade do óleo. Além disso, o método de extração e as condições de armazenamento são fatores que também podem influenciar, bem como a densidade do óleo da castanha-do-brasil pode diminuir ao longo do tempo devido à oxidação dos ácidos graxos (Brasil, 2004).

Durante a elaboração de uma fórmula cosmética para uso na pele, é crucial ter conhecimento da origem dos componentes, realizando testes que asseguram a qualidade do produto. Assim, a análise do pH fornece informações essenciais sobre possíveis alterações que podem prejudicar a fórmula, prevenindo, dessa forma, sua ocorrência. O pH dos óleos vegetais pode ser afetado por vários fatores, como a temperatura, a luz, a umidade e a presença de oxigênio. A exposição a esses fatores pode levar à oxidação dos óleos, o que resulta no aumento do pH (Anvisa, 2021).

Com base nos dados obtidos, verificou-se que o valor de pH foi de 4,48 para o óleo da castanha-do-brasil, situando-se ligeiramente abaixo da faixa fisiológica típica da pele (4,6–5,8) (Leonardi; Gaspar; Campos, 2002). No entanto, de acordo com Lukić *et al.* (2021), há um consenso elevado de que produtos tópicos devem ser acidificados e apresentar pH na faixa de 4 a 6, por contribuir para a manutenção da homeostase do estrato córneo, o equilíbrio do microbioma cutâneo, a diferenciação dos queratinócitos e a integridade da barreira epidérmica. De maneira semelhante, Silva *et al.* (2019) destacam que formulações cosméticas estáveis e seguras devem apresentar pH próximo ao fisiológico da pele, variando entre 4,6 e 6,0, a fim de reduzir riscos de irritação e favorecer a proteção contra microrganismos.

Os estudos de estabilidade em formulações cosméticas têm sido amplamente debatidos pelos pesquisadores da área. No contexto brasileiro, é exigido pelos órgãos reguladores que as empresas



apresentem estudos de estabilidade ao registrar um novo produto cosmético, a fim de confirmar a viabilidade de sua continuidade no futuro (Anvisa, 2004).

No entanto, há diversas discordâncias e variações em relação às condições e intervalos de tempo nos quais as amostras devem ser submetidas aos testes de estabilidade. Perante isso, a tabela 3 mostra os resultados alcançados nas análises da formulação desenvolvida, em relação às características organolépticas (aparência, cor e odor) e físico-químicas, como pH, densidade e índice de refração. Esse estudo foi conduzido em dois momentos, logo após a produção do creme e novamente após 90 dias.

Tabela 3 - Análises organolépticas e físico-químicas da formulação hidratante

Parâmetro	Leitura inicial	Leitura final
	1º dia	90º dia
Aspecto	Cremoso	LM
Cor	Branco	N
Odor	Característico	N
pH	5,11	5,28
Densidade (g/cm ³)	0,962	0,914
Índice de refração	1,654	1,693

Fonte: Elaborado pelos autores (2025). Legenda: (N) Normal, sem alteração; (LM) Levemente modificado; (M) modificado; (IM) Intensamente modificado.

O creme hidratante foi armazenado em temperatura ambiente e protegido da luz, sem sofrer grandes alterações nas características organolépticas durante o período estudado. No início do teste, no dia 1, o creme apresentava cor branca, textura cremosa e leve aroma característico dos ingredientes da fórmula. Ao término da análise, os parâmetros como cor e odor não se modificaram, porém a textura do creme apresentou leve alteração, tornando-se mais consistente, possivelmente devido à evaporação parcial de componentes hidrofílicos, o que aumenta a concentração dos ingredientes (Coelho, 2014).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3, foi observado um discreto aumento nos valores de pH do creme preparado em relação à medição inicial do dia 1 e após 90 dias. No entanto, esses valores permaneceram dentro da faixa de 5,11 a 5,28, compatível com o pH cutâneo (4,6–5,8), o que contribui para a integridade da barreira epidérmica (Leonardi; Gaspar; Campos, 2002; Lukić *et al.*, 2021).

O valor do pH se apresenta como um fator importante na avaliação de estabilidade, sendo possível relacionar pequenas variações ao tempo de armazenamento e à exposição a condições ambientais. Importante destacar que a formulação manteve um pH levemente ácido, adequado para favorecer a estabilidade química e microbiológica do hidratante, aumentando sua eficácia (Matos, 2019).

Os resultados de índice de refração encontrados foram de 1,654 e 1,693 para o 1º e o 90º dia, respectivamente, indicando um leve aumento ao longo do período. A diferença entre os valores foi de aproximadamente 0,039 (1,693 – 1,654), mantendo-se dentro da variação esperada para o teste, o que demonstra estabilidade da formulação quanto a esse parâmetro. O índice de refração é frequentemente



utilizado para avaliar a estabilidade de óleos e emulsões, podendo ser influenciado pelo nível de insaturação, oxidação e composição lipídica (Medeiros Marino, 2018).

Segundo o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos da Anvisa (2008), a faixa ideal de densidade para hidratantes é de 0,95 a 1,05 g/cm³. O valor inicial obtido (0,962 g/cm³) encontrava-se dentro do intervalo recomendado, enquanto após 90 dias houve redução para 0,914 g/cm³, ficando abaixo do limite estabelecido. Essa variação pode estar associada à evaporação de frações voláteis e possível incorporação de ar na emulsão. Apesar disso, a alteração observada foi moderada e não comprometeu as características gerais do produto.

4 CONCLUSÃO

Após o desenvolvimento da formulação do creme hidratante utilizando o óleo obtido da castanha-do-brasil como ingrediente, foi possível obter um produto caracterizado por uma emulsão estável, como era esperado para um hidratante. O óleo de castanha-do-Brasil possui várias aplicações e potenciais a serem explorados. Isso porque o seu potencial nutritivo, culturalmente estabelecido, é comprovado pela quantidade de ácidos graxos e suas razões de insaturação, além da presença de vitaminas e outros compostos benéficos para o organismo.

Considerando que o propósito da pesquisa consistiu em adicionar o óleo de castanha-do-brasil em uma formulação de creme hidratante, pode-se destacar que, ao término dos noventa dias, ocorreram algumas alterações leves no aspecto, na densidade e no índice de refração da formulação. No entanto, segundo a literatura, essas alterações foram consideradas aceitáveis dentro dos padrões encontrados.

Na indústria dos cosméticos, a literatura confirma a capacidade do óleo e da amêndoa, porém é necessário realizar estudos mais aprofundados e contar com o incentivo de empresas desse setor para uma exploração mais eficaz desse insumo. Além disso, os valores analisados estão de acordo com as escassas referências já existentes sobre os parâmetros físico-químicos dos óleos de castanha-do-brasil.

Além disso, é crucial conduzir estudos adicionais sobre as características químicas e físicas do óleo, buscando otimizar a utilização desse recurso natural e valorizar os produtos naturais encontrados no Brasil. É fundamental ainda a realização de novos testes por um período prolongado, submetendo o produto a temperaturas variadas (baixas e altas), verificando a estabilidade por um período mais longo e determinando a validade do creme hidratante.



REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. Volume 1. 6ª edição. Brasília, 2019.

ANVISA. **Biblioteca de Cosméticos**. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/ptbr/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecastematicas/arquivos/cosmeticos#page=8&zoom=100,25,320>. Acesso em: 18 out. 2023.

BERMAR, K. C. DE O. **Farmacotécnica - Técnicas de Manipulação de Medicamentos**. 1. ed. São Paulo: Érika, 2014.68.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Guia de estabilidade de produtos cosméticos**. Brasília: Anvisa, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Guia de controle de controle de qualidade de produtos cosméticos**. Brasília: Anvisa, 2008.

CARVALHO, A. L. S. *et al.* Óleo de Castanha-do-Brasil: métodos de extração e aplicações na indústria. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e29511427256, 19 mar. 2022.

COELHO, L. G. **Desenvolvimento e estudo da estabilidade de emulsões com propriedades repelentes naturais**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - UTFPR Câmpus Toledo, obtenção do título de Tecnólogo em Processos Químicos, 2014. 48 f.

CORREA, K. L. *et al.* **Caracterização físico-química e quimiométrica do óleo da castanha do Pará comercializados em belém do Pará**. Belém-PA: 56o CBQ, 2016.

FREITAS, C. E. P. de *et al.* Extração do óleo de castanha-do-Pará via Soxhlet utilizando solvente alternativo. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 52474–52482, 2021.

GONZALEZ, W. A. *et al.* **Biodiesel e Óleo Vegetal in Natura**. 1. ed. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2008. v. 1.

JUREMA, K. C. F. **Desenvolvimento de formulação cosmética creme corporal contendo suco da casca do abacaxi (Ananas comosus L. Merrill.)**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - bacharel em Química Industrial, Universidade federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. 51 f. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/22875>. Acesso em: 3 mar. 2023.

LUKIĆ, M.; PANTELIĆ, I.; SAVIĆ, S. D. Towards Optimal pH of the Skin and Topical Formulations: From the Current State of the Art to Tailored Products. **Cosmetics**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 69, 2021.

MATOS, C. F. S. **Desenvolvimento de uma emulsão hidratante corporal biológica**. 2019. Dissertação (Mestre em Bioquímica) - Universidade nova de Lisboa, Lisboa, 2019. 95 f. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/86716>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MEDEIROS MARINO, J. C. **DESENVOLVIMENTO E CONTROLE DE QUALIDADE DE FORMULAÇÕES EMULSIONADAS CONTENDO ÓLEO DE CASTANHA-DOBRASIL (Bertholletia excelsa H.B.K.)**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso 40 (Graduação) - Farmácia,

Conhecimento em Rede: Explorando a Multidisciplinaridade 3ª Edição

FORMULAÇÃO DE CREME HIDRANTE A PARTIR DE ÓLEO EXTRAÍDO DA CASTANHA-DO-BRASIL (BERTHOLLETIA EXCELSA H. B. K.)



Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, 2018. 41 f. Disponível em: <http://bdm.ufmt.br/handle/1/1396>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MIGOTO, J. N. **Produção de creme hidratante a partir de óleo essencial extraído do amendoim *Arachis hypogaea* L.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Engenharia Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018. Ponta Grossa, 2018. 38 f. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/653738>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MOUCHERREK, F. M. de O.; SANTOS, W. H. L. dos. APRESENTAÇÃO. **PESQUISA EM FOCO**, [s. l.], v. 29, n. 2, 2024. Disponível em: https://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO/article/view/3974. Acesso em: 5 ago. 2025.

PEREIRA SANTOS, F. D. R. *et al.* Uso do óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) como emoliente em formulação fitocosmética com ação hidratante. **REVISTA CEREUS**, v. 12, n. 4, p. 2-13, 17 dez. 2020.

SANTOS, O. D. *et al.* Development of vegetable oil emulsions with lamellar liquidcrystalline structures. **Journal of Dispersion Science and Technology**, v. 32, n. 3, p. 433-438, 2011.

SILVA XAVER, F.; PRODOSSIMO GUARINIELLO, M.; D'AMELIO, M. T. S. DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE GEL-CREME HIDRATANTE CONTENDO ÓLEO DE COCO E ÓLEO DE PALMA. **Revista Ensaios Pioneiros**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2023. Disponível em: <https://ensaiospioneiros.usf.edu.br/ensaios/article/view/267>. Acesso em: 5 nov. 2023.

SILVA, F. V. F. *et al.* Desenvolvimento e controle de qualidade de um gel-creme antiacneico a base do óleo da Copaífera officinalis L. (copaíba). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 30, p. e974, 13 ago. 2019.

SILVA, R. P. **Produção e desenvolvimento de creme hidratante a partir de extratos vegetais de cacau (*theobroma cacao*) e da amora (*morusnigra*).** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - GOIÁS, 2022. 34 f. Disponível em: <http://repositorio.ifg.edu.br:8080/handle/prefix/1020>. Acesso em: 25 mar. 2023.

SILVA, F. V. F. *et al.* Desenvolvimento e controle de qualidade de um gel-creme antiacneico a base do óleo da Copaífera officinalis L. (copaíba). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], n. 30, p. e974, 2019.