

Formulação Hidratante à Base de Extratos de Cactácea: Proposta de uma Produção de Manipulação Vegana

Letícia Rodrigues Machado¹, Giani Maria Cavalcante²

Resumo. A indústria de cosméticos vem ampliando seus investimentos para atender às expectativas de um consumidor adepto de um estilo de vida sustentável e cada vez mais preocupado com a sua saúde, com a saúde do planeta, e interessado em produtos contendo ingredientes naturais e livres de produtos de origem animal. A proposta desta pesquisa, espelha o crescimento da procura por esta categoria específica de produtos cosméticos, e emerge do interesse no desenvolvimento de novos hidratantes vegano, com a base constituída de extrato de cactáceas nativas do sertão pernambucano. Cladódios de cactáceas coletados no sertão pernambucano foram utilizadas para manipular uma formulação hidratante e avaliar a estabilidade dos parâmetros organolépticos e a variação de pH nos intervalos de 0, 30 e 60 dias. Em todas as condições avaliadas neste trabalho, as amostras do hidratante à base de cactácea parmaneceram com aspecto, cor e odor característicos nos períodos de tempos preconizados pela ANVISA. Enquanto o pH da formulação, não apresentou decrescimento nos seus valores, ao longo de 60 dias em todas as amostras. Conclui-se que foi possível manipular um produto com potencial para ser uma proposta de hidratante vegano, uma vez que a formulação não apresentou alterações nos parâmetros organolépticos, nem variação dos valores de pH nas condições empregadas.

Palavras-chave: Produtos Naturais. Cosméticos. Tecnologia de Cosméticos. Cactaceae.

DOI:10.21472/bjbs.v12n27-008

Submitted on:
7/14/2025

Accepted on:
7/18/2025

Published on:
07/31/2025



Open Access
Full Text Article



Moisturizing Formulation with Cactaceae Extracts: a Proposal for Vegan Compounding Production

Abstract. The cosmetics industry has been expanding its investments to meet the expectations of consumers who embrace a sustainable lifestyle and are increasingly concerned with their own health, the health of the planet, and interested in products containing natural ingredients free from animal-derived substances. The aim of this research reflects the growing demand for this specific category of cosmetic products and stems from the interest in developing new vegan moisturizers based on extracts from cactaceae native to the semi-arid region of Pernambuco, Brazil. Cladodes of cactaceae collected in this region were used to prepare a moisturizing formulation and assess the stability of organoleptic parameters and pH variation over intervals of 0, 30, and 60 days. Under all tested conditions, the cactaceae-based moisturizer samples maintained their characteristic appearance, color, and odor within the timeframes established by ANVISA. Moreover, the pH of the formulation did not decrease over the 60-day period in any of the samples. It is concluded that it was possible to produce a formulation with

¹ Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde (AESA), Arcoverde, Pernambuco, Brasil. E-mail: ltcrm2002@gmail.com

² Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde (AESA), Arcoverde, Pernambuco, Brasil.
E-mail: giani.cavalcante@aesa-cesa.br

potential as a vegan moisturizer, since no changes were observed in organoleptic parameters or pH values under the tested conditions.

Keywords: Natural Products. Cosmetics. Cosmetic Technology. Cactaceae.

Formulación Hidratante a Base de Extractos de Cactáceas: Propuesta de una Producción Magistral Vegana

Resumen. La industria cosmética ha estado ampliando sus inversiones para atender las expectativas de los consumidores que adoptan un estilo de vida sostenible y que están cada vez más preocupados por su salud, la salud del planeta e interesados en productos que contengan ingredientes naturales y estén libres de sustancias de origen animal. El objetivo de esta investigación refleja el creciente interés por esta categoría específica de productos cosméticos y surge del interés en el desarrollo de nuevos hidratantes veganos, a base de extractos de cactáceas nativas del sertón de Pernambuco, Brasil. Se utilizaron cladodios de cactáceas recolectados en esta región para preparar una formulación hidratante y evaluar la estabilidad de los parámetros organolépticos y la variación del pH en intervalos de 0, 30 y 60 días. En todas las condiciones evaluadas, las muestras del hidratante a base de cactácea mantuvieron su aspecto, color y olor característicos dentro de los plazos establecidos por ANVISA. Además, el pH de la formulación no mostró disminución durante el período de 60 días en ninguna de las muestras. Se concluye que fue posible formular un producto con potencial para ser una propuesta de hidratante vegano, ya que no se observaron alteraciones en los parámetros organolépticos ni variaciones en los valores de pH bajo las condiciones ensayadas.

Palabras clave: Productos Naturales. Cosméticos. Tecnología Cosmética. Cactaceae.

INTRODUÇÃO

A indústria de cosméticos vem ampliando seus investimentos para atender às expectativas de um consumidor adepto de um estilo de vida sustentável e cada vez mais preocupado com a sua saúde, com a saúde do planeta, e interessado em produtos contendo ingredientes naturais e livres de produtos de origem animal. Neste caso, extratos e concentrados purificados de plantas contendo bioativos vem sendo explorados pela indústria de cosméticos ao redor do mundo, buscando-se metabólitos secundários para o desenvolvimento de novos produtos, denominados “cruelty-free” (Amaral; Oliveira, 2023).

Os produtos denominados cosméticos veganos obedecem a uma regulamentação internacional, sendo identificados e classificados segundo tais premissas, como produtos que não contém ingredientes de origem animal ou derivados de animais e, cuja fabricação não envolve qualquer tipo de teste em animais, quer dos ingredientes quer do produto acabado (Balbino *et al.*, 2022).

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), mostrou em 2018, que o mercado de beleza e estética cresceu 567% desde 2013. E nesse contexto, a produção de cosméticos naturais pode ser uma possibilidade de geração de renda para diversas famílias

que participam de comunidades que trabalham com os princípios da economia solidária (Fernandes *et al.*, 2022).

Com a expansão da cosmetologia e de seu mercado, muito se tem falado em cosméticos naturais que não agredam ao meio ambiente, com uso de matérias primas que estejam o mais próximo possível da substância natural. Foi assim, com foco de interesses nesta temática que surgiu uma nova classe de cosméticos, os chamados cosméticos verdes, desenvolvidos de acordo com princípios ecológicos, associados às características natural, orgânica e/ou vegana, que obedecem a sistemas de certificação para assegurar que sejam cumpridas as diretrizes pré-estabelecidas sobre os atributos dos produtos, atendendo a exigência do que se pode chamar como “green costumer” – consumidor verde, conforme afirma Moreira; Correia (2021).

A proposta desta pesquisa, espelha o crescimento da procura por esta categoria específica de produtos cosméticos, e emerge do interesse no desenvolvimento de novos produtos (hidratante) vegano, com a base constituída de extrato de cactáceas nativas do sertão pernambucano, uma vez que no agreste de Pernambuco, agricultores de pequeno a grande porte plantam o cacto palma com o intuito de alimentar os animais e como fonte de renda para subsistência (Gonçalves, 2021).

As cactáceas são os vegetais que melhor representam o semiárido brasileiro, que por sua vez, são plantas comestíveis não convencionais (PANCs) caracterizadas por serem espécies nativas, exóticas, espontâneas, silvestres ou cultivadas, e são consumidas tradicionalmente em determinadas regiões e culturas (Paschoal *et al.*, 2016). As espécies representantes desta família, apresentam composição química importante, com carboidratos, proteínas, lipídios, fibras e vitaminas que as conferem uma ampla aplicação na tecnologia dos alimentos, produção de ração animal, cosméticos, medicamentos e produção de biocombustíveis (Gordiano *et al.*, 2022).

Em relação à saúde humana, as cactáceas proporcionam efeitos benéficos, utilizadas como anti-inflamatórios, cicatrizantes e antimicrobianos. Também usadas como plantas medicinais no tratamento de diabetes, gastrite e obesidade (El-Mostafa *et al.*, 2014).

O nordeste do Brasil é a região que se encontra a maior variedade de cactáceas, no bioma da Caatinga. Entre as várias espécies existentes nesta região, destaca-se o mandacaru (*Cereus jamacaru*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), coroa de frade (*Melocactus bahiensis*) e palma (*Opuntia ficusindica*) (Gordiano *et al.*, 2022).

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo produzir um fitocosmético vegano, a partir do extrato de cactácea nativa do Sertão Pernambucano, acompanhando a sua estabilidade físico-química em diferentes intervalos de tempo.

METODOLOGIA

Os cladódios da planta foram coletados em plantações do Sítio Gritos, na cidade de Tupanatinga–PE (a uma latitude de **08°45'12" sul** e uma longitude de **37°20'23" oeste**). Com o auxílio de um estilete, as palmas foram cortadas e acondicionadas em sacos plásticos pretos devidamente identificados. Uma parte dos vegetais coletados foram levados para a Estação Experimental do Instituto de Pesquisa Agropecuária em Arcoverde – PE, para identificação e confirmação da espécie por profissionais de Botânica lotados na estação. Na ocasião foi produzida uma exsicata (IPA/AC2455) e a mesma foi deixada no herbário da estação IPA/Arcoverde.

A Outra parte das amostras de vegetais foram conduzidas para o Laboratório de Química da Escola Superior de Saúde de Arcoverde da Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde (ESSA/AESA). Em laboratório as amostras foram lavadas com água destilada, pesadas e medidas. A extração foi feita usando a mistura água/propilenoglicol 20:20 (p/p), usando a relação planta-solvente de 1:3 (p/p). Os cladódios foram cortados em escamas, rasurados e deixados em maceração por um período de 12 horas. Transcorrido este tempo, o extrato foi filtrado e coletado em funil de separação conforme descrito por Silva *et al.* (2022). Os extratos foram armazenados em vidro âmbar e deixados em refrigeração até a sua utilização.

Todas as matérias-primas utilizadas na produção do dermocosmético foram de grau cosmético e constantes no Cosmetic Ingredient Review (CIR, 2013) e foram obtidas junto a farmácias de manipulação e/ou empresas especializadas na comercialização de matérias-primas para cosméticos e medicamentos. Foram utilizados como ingredientes: (a) base hidratante de glicerina vegetal (gelificante doador de viscosidade); (b) EDTA dissódico (agente quelante); (c) propilenoglicol (umectante); (d) metilparabeno (conservante antimicrobiano); (e) álcool cetoesterarílico etoxilado (emulsionante); (f) silicone (emoliente); (g) butilhidroxitolueno (conservante antioxidante); (h) água destilada, nas proporções preconizada pela CIR (2013); e (i) extrato vegetal.

Para preparação do hidratante, inicialmente foram pesados 250g de base hidratante e posteriormente transferida para um Becker e diluída em 500 mL de água destilada. Em seguida foram adicionados o EDTA e o BTH, e como o auxílio de um bastão de vidro a mistura foi mexida até obter a completa homogeneização. Separadamente, em um Becker foi solubilizado a quente o metilparabeno no propilenoglicol. Aos poucos foi adicionado o álcool cetoesterarílico etoxilado, em seguida a mistura foi transferida para o Becker contendo a base hidratante sendo homogeneizada durante 10 minutos. Transcorrido esse tempo, foram adicionados o silicone, o extrato vegetal e a essência de baunilha na mistura sendo homogeneizada até a incorporação de todos os ingredientes para obtenção do creme hidratante.

Para avaliar a estabilidade físico-química as amostras foram mantidas em temperaturas de 5 °C, 40 °C e em temperatura ambiente. Foram avaliados parâmetros organolépticos e o pH nos tempos 0, 30 e 60 dias, conforme a metodologia descrita por Bezerra-Junior; Cavalcante (2022)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a formulação do hidratante proposto neste trabalho, os cladódios da cactácea, foram macerados com o auxílio de cadinho e pistilo (Figura 1). Em seguida, foram adicionados a base hidratante de glicerina vegetal, o EDTA dissódico, o propilenoglicol e o metilparabeno, o álcool cetoesterarílico etoxilado, o silicone, o butilhidroxitolueno e a essência de baunilha, sendo misturados e homogeneizados até a obtenção de formulação hidratante (Figura 2a e 2b).

Figura 1. Extrato de cladódio de cactácea



Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

Figura 2. (a) Preparação da formulação hidratante vegana à base de extrato de cactácea. (b) Formulação hidratante vegana à base de cactácea.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

Após o preparado da formulação, foram analisadas as características organolépticas e anotadas as informações do tempo 0; bem como, foi mensurado o pH. Os resultados obtivos estão apresentadas no Quadro 1.

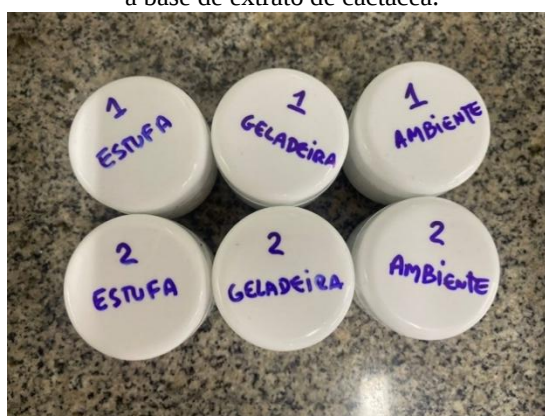
Quadro 1: Características organolépticas e pH da formulação no tempo 0.

AMOSTRA	REPETIÇÃO	COR	ODOR	ASPECTO	PH
GELADEIRA	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
ESTUFA	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
AMBIENTE	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em seguida, a formulação foi transferida para potes de plásticos assépticos (Figura 3), para organizar as duplicatas de amostras, sendo colocado 20g de formulação em cada pote, esses foram devidamente identificados, conforme o local de armazenamento, no qual deveram permanecer por 60 dias para realização da análise de estabilidade físico-química.

Figura 3. Amostras e desenho experimental para avaliação da estabilidade físico-química da formulação hidratante vegana à base de extrato de cactácea.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

Transcorridos 30 dias após o início do experimento, foram realizadas as análises dos materiais e anotadas as informações referentes ao tempo 1 (30 dias de experimento). Os dados estão apresentados na Quadro 2.

Quadro 2. Características organolépticas e pH da formulação no tempo 1 (30 dias de experimentos).

AMOSTRA	REPETIÇÃO	COR	ODOR	ASPECTO	PH
GELADEIRA	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
ESTUFA	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
AMBIENTE	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2

Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

Considerando as análises realizadas no tempo 1 do experimento, foi observado que as características organolépticas (calor, odor e aspectos) das amostras não sofreram modificações em relação ao tempo 0, mesmo quando submetidas a diferentes temperaturas. Ressalta-se também que não foram observadas variações nos valores de pH em nenhuma das amostras analisadas.

Transcorridos 60 dias após o início do experimento, foram realizadas as análises dos materiais e anotadas as informações referentes ao tempo 2 (60 dias de experimento). Os dados estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3. Características organolépticas e pH da formulação no tempo 2 (60 dias de experimentos).

AMOSTRA	REPETIÇÃO	COR	ODOR	ASPECTO	PH
GELADEIRA	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
ESTUFA	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	VISCOSO	7,2
AMBIENTE	1	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2
	2	BRANCO OPACO	CARACTERISTICO	SÓLIDO	7,2

Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

Considerando as análises realizadas no tempo 2 do experimento, foi observado que as características organolépticas (calor, odor e aspectos) das amostras não sofreram modificações em relação ao tempo 0 e ao tempo 1, com exceção da repetição 2 estufa, mesmo quando submetidas a diferentes temperaturas (Figura 4). Ressalta-se também que não foram observadas variações nos valores de pH em nenhuma das amostras analisadas.

Figura 4. Amostras da formulação hidratante vegana à base de extrato de cactácea no tempo T2 (60 dias após o início do experimento).



Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

No decorrer de 60 dias de acompanhamento dos parâmetros organolépticos, foi observado que as formulações se mantiveram normais com passar o tempo, uma vez que não foram observadas separação de fases, alterações de odor e formação de grumos ou precipitados. Esses dados estão condizentes com os obtidos por Moreira; Correia (2021), que analisando por 45 dias a estabilidade de um gel-creme hidratante para mãos manipulado à base de café coado, não observaram variação nos parâmetros organolépticos.

Ressalta-se que em todas as condições avaliadas neste trabalho, as amostras do hidratante à base de cactácea permaneceram com aspecto, cor e odor característicos nos períodos de tempo preconizados pela ANVISA (ANVISA, 2024), confirmando assim a estabilidade macroscópica da formulação nas condições empregadas, estando, portanto, adequada quanto aos parâmetros organolépticos.

Quando avaliado o pH da formulação, ao longo de 60 dias, não foram observados decréscimo nos valores do potencial de hidrogênio em todas as amostras. De acordo com Wagemaker (2023), o pH é um fator importante nas formulações cosméticas, uma vez que é um indicador das alterações químicas existentes na formulação do produto. Considerando que não houve variação de pH nos resultados deste estudo, é possível inferir que a formulação se apresentou estável em relação a este parâmetro.

A ANVISA preconiza que os testes de estabilidade de um produto manipulado devem incluir, no mínimo, testes de verificação dos parâmetros organolépticos, determinação de pH, verificação de densidade, avaliação da viscosidade, teste da centrífuga e testes microbiológicos; além da confirmação química dos compostos presentes na matéria prima, incluindo o produto principal, que no caso deste trabalho é o cladódio de cactácea (ANVISA, 2024).

Os resultados obtidos nesta pesquisa para os parâmetros organolépticos e determinação de pH, habilita a formulação manipulada à base de cactácea para a realização de outros testes que comprovem a estabilidade e potencialize o desenvolvimento de um novo produto para o mercado de cosméticos vegano, sugerindo assim a continuidade desta pesquisa. É importante ressaltar, também que o estudo químico da cactácea utilizada deve ser realizado, para identificar os compostos presentes na espécie vegetal, e assim potencializar sua capacidade físico-química de hidratação e utilização como um cosmético.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos nos testes de estabilidade da formulação hidratante à base de cactácea, pode-se concluir que foi possível manipular um produto com potencial para ser uma proposta de hidratante vegano, uma vez que a formulação não apresentou alterações nos parâmetros organolépticos, nem variação dos valores de pH nas condições empregadas.

Apesar dos resultados significativos obtidos para os parâmetros organolépticos e pH, é necessário a realização de outros testes de estabilidade físico-química e microbiológicos, bem como a análise química da espécie de cactácea utilizada como matéria-prima da formulação proposta nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. **Caderno de Tendências 2019- 2020: Higiene Pessoal- Perfumaria e Cosméticos**. São Paulo. BB Editora. 2018. Disponível em <https://abihpec.org.br>. Acesso em: 05 jun 2024.

AMARAL, F.; OLIVEIRA, C. J. R. Cosméticos Veganos-Artigo de opinião. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 5, n. 1, p. E1672023-1-4, 2023. Disponível em <https://bjns.com.br/index.php/BJNS/article/view/167/136>. Acesso em: 05 jun 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). *Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 318, de 6 nov. 2019: estabelece critérios para realização de estudos de estabilidade de medicamentos e insumos farmacêuticos ativos (exceto produtos biológicos)*. Brasília, 2019 (atualizada em 2024).

BALBINO, A. C. *et al.* **Lip Balm Vegano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Farmácia). ETEC Professor Mas suyuki Kawano, Tupã-SP. p. 35, 2022. Disponível em <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/11916>. Acesso em: 26 nov. 2024.

BEZERRA-JUNIOR, J. C.; CAVALCANTE, G. M. Análise da estabilidade físico-química de formulações cosméticas que contém vitamina C comercializados na cidade de Arcoverde – PE. In: ANDRADE, J. V.; SOUZA, J. C. M.; TERRA, F. S. **Tópicos em Ciências da saúde: Contribuições, desafios e possibilidades**. Campina Grande-PB: Editora Amplla, 2022. p. 25-24.

COSMETIC INGREDIENT REVIEW – CIR. *Final Report on the Safety Assessment of cosmetic*. Washington, D.C.: CIR, 2013. Disponível em: <https://www.cir-safety.org/reports>. Acesso em: 26 nov. 2024.

EL-MOSTAFA, K. *et al.* *Nopal cactus* (Opuntia ficus-indica) as a source of bioactive compounds for nutrition, health and disease. **Molecules** 19, 14879–14901, 2014). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules190914879>. Acesso em 06 jun 2024.

FERNANDES, M. D. *et al.* **Empreendedorismo Feminino: experiências empreendedoras no segmento de estética no município de Tabatinga-Amazonas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Instituto de natureza e cultura Bejnamin Constant, Universidade Federal dO Amazonas, Manaus – AM. 46p. 2022. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/6304>. Acesso em: 06 jun 2024

GONÇALVES, J. L. C. Potencialidades das cactáceas brasileiras na tecnologia de alimentos: uma revisão integrativa. **Ciência e tecnologia de alimentos: pesquisa e práticas contemporâneas**, v. 2, p. 638, 2021. Disponível em <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/potencialidades-das-cactaceas-brasileiras-na-tecnologia-de-alimentos-uma-revisao-integrativa>. Acesso em: 26 nov. 2024

GORDIANO, I.; BEZERRA, P. Q. M.; PINTO, L. C.; MATOS, M. F. R. de. Brazilian cacti potential in the gastronomy: a review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 7, p. e7611729617, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i7.29617. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29617>. Acesso em: 26 nov. 2024.

MOREIRA, M. C.; CORRÊA, T. S. M. **Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de um gel-creme hidratante para mãos com óleo de café torrado**. Trabalho de Conclusão de Curso (Química Industrial) – Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Velha Velha, Curso de Química Industrial, p. 56. 2021. Disponível em https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/1620/TCC_y. Acesso em: 26 nov. 2024.

PASCHOAL, V., GOUVEIA, I.; SOUZA, N. S. (2016). Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): o potencial da biodiversidade brasileira. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**, v.33, n. 68, p. 8-14. Disponível em: <https://www.vponline.com.br/portal/revista-brasileira-de-nutricao-funcional/>. Acesso em: 07 jun 2024.

PIRES, L. K. S.; GRISOTTO, M. G.; GRISOTTO, R. F. O uso de plantas da Amazônia na produção de bioprodutos para tratamentos de pele. **Revista de Investigação Biomédica**, v.9, 2017. Disponível em <http://www.ceuma.br/portalderevistas/index.php/RIB/article/view/91/0>. Acesso em 17 set. 2024.

SILVA, R. P. **Produção e desenvolvimento de creme hidratante a partir de extratos vegetais de cacau (*Theobroma cacao*) e da amora (*Morus nigra*)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Anápolis. Anápolis-GO, p.34. 2022.
<https://www.scielo.br/j/bjps/a/TDpKrSLYxqM8yrvJq5SwvJZH/>

WAGEMAKE, T. A. L. **Aplicação do óleo de cafem em formulações cosméticas: avaliação da estabilidade e da eficácia foto protetora**. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas), Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 118p. 2023. Disponível em https://teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60137/tde-06092013-092132/publico/Tese_Completa.pdf, Acesso em: 26 nov. 2024.