



IV CONGRESSO ON-LINE  
**INTERNACIONAL**  
DE SUSTENTABILIDADE

## **AVALIAÇÃO DO ÓLEO SUPERCRÍTICO DE CASTANHA DO BRASIL EM COSMÉTICOS VISANDO RETORNO SOCIOAMBIENTAL E SOCIOECONÔMICO**

RENAN MAIA TEIXEIRA; CRISTHYAN BRUCE MENDES FERREIRA; ANA PAULA DE SOUZA E SILVA; RAUL NUNES DE CARVALHO JUNIOR

### **RESUMO**

O contexto deste trabalho é a crescente demanda por ingredientes naturais e sustentáveis na indústria de cosméticos. O problema abordado é a necessidade de encontrar fontes alternativas de ingredientes naturais que ofereçam retorno social às comunidades extrativistas. Este trabalho tem como objetivo avaliar as propriedades do óleo supercrítico obtido a partir do óleo de Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K) para uso em formulações cosméticas e o potencial retorno socioeconômico e ambiental. A metodologia envolverá a extração supercrítica do óleo de Castanha do Brasil, seguida pela caracterização físico-química. As características físico-químicas das partículas serão determinadas por viscosidade, densidade e aparência. Os principais resultados esperados são a obtenção de um óleo supercrítico de alta qualidade que tenha potencial cosmético e com retorno econômico.

**Palavras-chave:** Castanha-do-Brasil, Supercrítico, cosmético, socioeconômico, óleo

### **1 INTRODUÇÃO**

Ao longo dos anos, tem sido evidente o aumento do interesse por produtos naturais e sustentáveis na indústria de cosméticos. Especificamente, a demanda por ingredientes provenientes de fontes naturais que possuem compostos bioativos tem ganhado destaque significativo. Essa tendência reflete a crescente conscientização dos consumidores em relação à saúde, bem-estar e sustentabilidade ambiental (FLOR et al., 2019).

Um exemplo promissor nesse contexto é o óleo de Castanha do Brasil, extraído das sementes da castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K). Esse óleo é conhecido por suas propriedades emolientes e nutritivas. Essas características fazem do óleo de Castanha do Brasil ser um produto que está sendo cada vez mais requisitado na indústria de cosméticos (CARVALHO et al., 2022).

No Pará, existem muitas comunidades extrativistas que se sustentam financeiramente a partir da castanha-do-brasil. Devido ao alto valor comercial da castanha-do-brasil, o extrativismo torna uma atividade bastante lucrativa pra essas comunidades e a valorização de produtos oriundos dessa podem trazer benefícios para essas pessoas (SILVA et al., 2013).

Diante desse cenário, a avaliação do óleo supercrítico do óleo de Castanha do Brasil visando formulações cosméticas torna-se um tema relevante. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo explorar as propriedades e potencialidades desse óleo comparando com outros óleos muito utilizados nos cosméticos e avaliar potencial socioeconômico.

### **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

## Matéria prima

A Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*) será coletada no estado do Pará. A castanha sem a casca rígida passará por processo de liofilização para a remoção da água. Em seguida a amostra será triturada e peneirada para a determinação do diâmetro médio da partícula por peneiramento. As frações serão coletadas, armazenadas à vácuo e armazenadas sob refrigeração para as análises posteriores.

## Extração supercrítica

As extrações com fluido supercrítico (EFS) foram realizadas no Laboratório de Extração (LABEX-UFPA) utilizando o equipamento extrator Spe-ed™ EFS (Applied Separations, Inc., Allentown, PA USA, modelo 7071) acoplado a um recirculador (Polyscience, F08400796, USA), um compressor de volume interno de 19,7 L (Schulz, modelo CSA 7,8, Brasil), um cilindro de CO<sub>2</sub> (pureza 99,9%, White Martins, Brasil) e um medidor de vazão conectado na saída do sistema (Alicat Scientific, M5SLPM, USA).

Os ensaios da EFS foram realizados na polpa liofilizada dos frutos da Castanha com Dióxido de Carbono (99.9% de pureza da White Martins, Belém, Pará, Brasil) em estado supercrítico. Os parâmetros operacionais são: temperatura e pressão de 60°C e 400 bar e densidade igual a 956,07 Kg/m<sup>3</sup>.

## Aparência

Foi observado visualmente a amostra em estudo, as características “macroscópicas” ou se ocorreram alterações do tipo separação de fases, precipitação, turvação, etc.

## Determinação de viscosidade e densidade

A viscosidade foi determinada por um viscosímetro cinemático automático, modelo SVM 2001 da marca Anton Paar, assim como a densidade, ambas feitas em triplicata.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Referente à análise de aparência todos os parâmetros se encontram no esperado para óleos de acordo com as normas de vigilância sanitária do país, com exceção da leve turbidez que foi detectada e deve ser investigada.

### 1. TABELA DE APARÊNCIA

Aparência	Líquido viscoso
Coloração	Translúcido, amarelo
Odor	Característico
Homogeneização	Homogêneo
Partículas em suspensão	Presente, leve turbidez

Diferença de fases	Ausente
--------------------	---------

Tabela 1: resultados das análises de aparência.

A variação da densidade do óleo supercrítico de castanha foi pequena em relação à do óleo de pataúá (Ximango, P. B., 2018) e até mesmo em temperaturas mais altas tem um valor próximo ao do óleo de coco (BRITO et al., 2018), que são os óleos naturais mais utilizados na indústria cosmética (CARVALHO et al., 2022). Além disso o óleo de castanha tem uma densidade mais próxima da água a temperatura ambiente, ou seja, torna mais difícil a desestabilização de uma emulsão ocasionada pela força motriz gravitacional, diminuindo a quantidade de agentes aditivos adicionados que minimizam a diferença de densidade de fases, conhecidos como emulsificantes.

## 2. TABELA DE DENSIDADE E VISCOSIDADE

Temperatura (Graus Celsius)	densidade (g/cm <sup>3</sup> )	viscosidade cinemática (mm <sup>2</sup> /s)	viscosidade dinâmica (mPa·s)
25	0,9124	61,840	56,423
30	0,9090	50,580	45,978
35	0,9056	41,876	37,924

Tabela 2: resultados das análises de densidade e viscosidade.

Em relação as viscosidades ambas diminuíram de acordo com a temperatura o que já é esperado pela mecânica dos fluidos mas ainda precisa ser investigado. Nesse sentido, a viscosidade é muito importante dependendo de sua utilização. No norte do Brasil com temperaturas entre 30-35 graus Celsius o óleo ficaria com uma viscosidade mais baixa como vimos no quadro, isso pode ser proveitoso para a indústria cosmética, por exemplo, nesse estudo uma menor viscosidade foi relacionada com maior liberação de uma substância ativa de um fármaco (CHORILLI., 2007).

## 4 CONCLUSÃO

O óleo supercrítico de castanha-do-brasil tem características muito semelhantes de outros óleos mais utilizados na indústria cosmética, porém ainda precisam ser feitos mais estudos sobre para que a validação desse óleo seja mais proveitosa para que aumente a procura pelo mesmo, ocasionando numa maior demanda de castanha nas comunidades extrativistas dando retorno econômico para a população.

## REFERÊNCIAS

FLOR, Juliana; MAZIN, Mariana Ruiz; FERREIRA, Lara Arruda. Cosméticos naturais, orgânicos e veganos. *Cosmetics & Toiletries* (São Paulo-Brasil). Disponível em: [www.cosmeticsonline.com.br](http://www.cosmeticsonline.com.br), v. 31, 2019.

COSTA, Paulo Afonso da et al. Fatty acids profile of pulp and nuts of Brazilian fruits. *Food Science and Technology*, v. 31, p. 950-954, 2011.

SANTIAGO, H. P. C. et al. SUPERCRITICAL FLUID EXTRACTION OF OIL FROM BRAZIL NUT (*Bertholletia excelsa* H.B.K.). In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS, 2017, Campinas. Anais eletrônicos... Campinas, Galoá, 2017.

ZORIĆ, Marina et al. Supercritical CO<sub>2</sub> extracts in cosmetic industry: Current status and future perspectives. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, v. 27, p. 100688, 2022.

ANVISA. Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos. Uma Abordagem sobre os Ensaio Físicos e Químicos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2008.

SILVA, Adriano Araújo et al. Potential of Brazil nut extraction to generate income in the communities of the Lower Amazon mesoregion, Brazil. *Floresta e Ambiente*, v. 20, p. 500-509, 2013.

CARVALHO, Arthur Lobato Silva et al. Óleo de Castanha-do-Brasil: métodos de extração e aplicações na indústria. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4, p. e29511427256-e29511427256, 2022.

RDC nº 482, de 23 de setembro de 1999.

BRITO, Daniel Santana. Desenvolvimento e caracterização de máscara capilar contendo óleo de coco (*Cocos nucifera* L.). 2018.