cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Caracterização de nanoemulsões com óleo de buriti e diferentes ativos cosméticos

Isabella Tereza Ferro Barbosa[1]; Lívia Dias[1]; Larissa Gomes Silva[1]; Márcia Freire dos Reis Gorny[1] ; Antonio Hortêncio Munhoz Júnior[2]; Leonardo Gondim de Andrade e Silva[3].

1.Centro Universitário Senac; 2. Universidade Presbiteriana Mackenzie ; 3. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

Introdução

As nanoemulsões são sistemas poliméricos amplamente utilizados na liberação controlada de ativos cosméticos, devido à sua capacidade de incorporação. A pseudoboemita, obtida pelo processo sol-gel, possui elevada área superficial, potencial de adsorção de bioativos e é classificada como não tóxica. Esse nanocarreador possibilita a obtenção de materiais em escala nanométrica. Neste trabalho, as nanoemulsões obtidas contêm cafeína ou carnosina, óleo vegetal de buriti e 3% de pseudoboemita.

Objetivos

Os objetivos são: desenvolver nanoemulsões cosméticas à base de pseudoboemita contendo cafeína e carnosina em formulações distintas, visando sua aplicação como sistemas de liberação controlada de ativos e caracterizar as formulações por meio de análise visual, avaliação sensorial, determinação do pH e medição da densidade.

Metodologia

Obtenção da pseudoboemita pelo processo sol-gel: as soluções aquosas de nitrato de alumínio (98% em massa) e de álcool polivinílico (8% em massa) foram misturadas nas proporções de 64,9% e 35,1% em massa, por trinta minutos, utilizando um misturador magnético. O precipitado foi colocado em um frasco de vidro para uso posterior na nanoemulsão. Essa é a parte mais importante do processo de obtenção de uma nanoestrutura da ordem de 1 a 100nm proporcionando a redução do tamanho, forma e porosidade das partículas, e é crucial para as propriedades finais dos nanocompósitos.

Preparo das nanoemulsões: A pseudoboemita é solubilizada em água, com o ativo cosmético, o carnosina ou cafeína. Simultaneamente, em outro béquer, o surfactante *Tween* 20 é solubilizado no óleo vegetal de buriti.

A composição das amostras estão apresentadas na Figura 1.

Amostra	Ativo (g)	Pseudoboemita (g)	Óleo de Buriti (mL)	Tween 20 (g)	Tween 80 (g)
1	Cafeína (6,0 g)	6,0	14,0	13,2	4,2
2	Carnosina (6,0 g)	6,0	14,0	13,2	4,2
3	Carnosina (6,0 g)	6,0	14,0	—	17,6
4	Cafeína (6,0 g)	6,0	14,0	—	17,6

Figura 1. Composição

Resultados e Discussão

Com base no comportamento físico-químico, na compatibilidade cutânea e na estabilidade estrutural das nanoemulsões O/A (óleo em água), as nanoemulsões apresentaram os seguintes resultados (Figura 2).

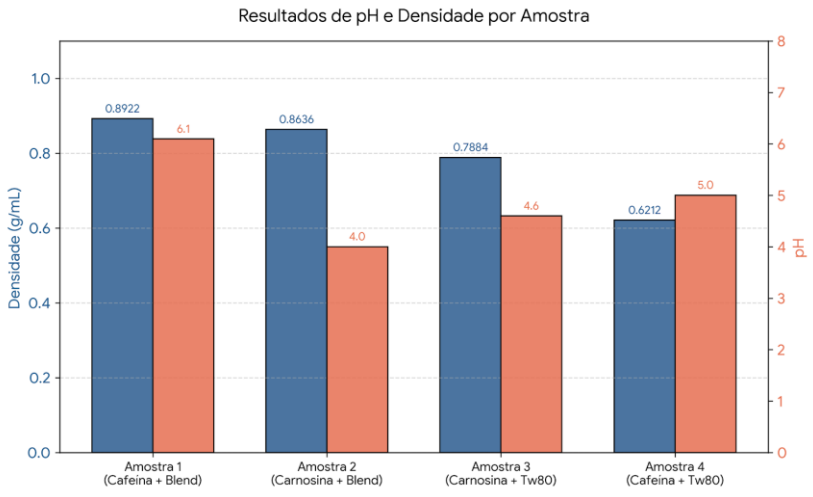


Figura 2. Densidade e pH

A amostra 2 (carnosina) resultou uma densidade elevada de 0,8636 g/mL, indicando melhor empacotamento interfacial favorecendo a formação de gotículas menores e mais homogêneas para estabilizar o óleo. O pH de 4,0 a 4,6 está dentro da faixa ideal para a barreira cutânea (manto lipídico entre 4,5 e 5,5).
Quanto a cafeína, a amostra 1 é mais estável mas necessita de um ajuste na faixa do pH.

Conclusões

As nanoemulsões formuladas com o blend de tensioativos (*Tween* 20 + *Tween* 80) são tecnicamente superiores para aplicação cosmética. A Amostra 2 destaca-se pelo equilíbrio imediato entre densidade e pH fisiológico.

Referências e Agradecimentos

KATSOGIANNIS, I. et al. Development and in vitro evaluation of liposomal carnosine for dermatological and cosmeceutical applications. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 2024..

BARBOSA, I. T. F. **Liberação controlada de bioativos suportados por nanopartículas de pseudoboemita obtidas pelo processo sol-gel**. 2019. Tese (Doutorado em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO