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

Nanoemulsões à base de pseudoboemita e óleos de coco para cosméticos redutores de medidas

Isabella Tereza Ferro Barbosa[1]; Juliana Garcia Domingues[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 coloidais constituídos por duas fases imiscíveis, geralmente aquosa e oleosa, estabilizadas por tensoativos, apresentando potencial para a veiculação de compostos bioativos. A composição da fase oleosa e a escolha do tensoativo são fatores capazes de influenciar as características físico-químicas e a estabilidade desses sistemas.

Neste estudo, foram empregados óleo de coco e óleo de coco fracionado como fases oleosas e *Tween 20* e *Tween 80* como tensoativos não iônicos. A cafeína foi selecionada como ativo de interesse, enquanto a pseudoboemita foi incorporada como material carreador, devido às suas propriedades de adsorção e ao potencial para sistemas de liberação de bioativos.

Objetivos

Os objetivos são: desenvolver e avaliar preliminarmente nanoemulsões contendo cafeína e pseudoboemita, comparando a influência do óleo de coco e do óleo de coco fracionado como fases oleosas e dos tensoativos *Tween* 20 e *Tween* 80 sobre as características dos sistemas obtidos.

Metodologia

As etapas e composição das amostras estão na Figura 1 e 2.

Figura 1. Etapas da obtenção

	1	2	3	4
OLEO DE COCO (G)	-	-	7	8
ÓLEO DE COCO FRACIONADO (G)	7	8	-	-
TWEEN 20 (G)	3	4	3	4
TWEEN 80 (G)	6	8	6	8
PSEUDOBOEMITA (G)	0,7	0,7	0,7	0,7
CAFEÍNA (G)	2,1	3	2,1	3
ÁGUA DESTILADA (G)	81,2	76,3	81,2	76,3

Figura 2. Composição das amostras

Resultados e Discussão

As quatro formulações apresentaram aspecto macroscópico semelhante, caracterizado pela coloração esbranquiçada, opacidade e aparente homogeneidade, não sendo observadas diferenças visuais expressivas entre as amostras.

Quanto a caracterização físico-química evidenciou diferenças entre os sistemas conforme Figura 3.

Amostra	*Densidade (g/cm3)*	*pH*	*Condutividade (µS/cm)*	
1	1,09	5,83	150	**Tipo O/A**, teor iônico mais baixo, estrutura mais estável ou fórmula mais suave
2	1	6,45	182	**Tipo O/A**, pH próximo do neutro, mais suave
3	0,97	5,14	470	**Tipo O/A**, teor de óleo mais alto, teor iônico médio-alto
4	1,01	5,34	848	**Tipo O/A**, teor iônico extremamente alto, pode ter problemas de estabilidade

Figura 3. Caracterização físico-química

Dessa forma, embora as formulações apresentem características macroscópicas semelhantes, os resultados demonstram diferenças físico-químicas, especialmente relacionadas à condutividade. Essas diferenças podem estar relacionadas à composição das formulações e à organização das fases do sistema.

Conclusões

Uma nanoemulsão para a redução de medidas O/A é mais favorável para a penetração. Ao mesmo tempo, é um alerta precoce: uma condutividade muito alta (como a amostra 4) pode sinalizar problemas de instabilidade ou redução de eficácia. Portanto, a amostra 1 é a que vale mais a pena priorizar para desenvolvimento posterior.

Entretanto, análises complementares são necessárias para estabelecer a relação entre a composição de cada amostra e os valores de condutividade observados.

Referências e Agradecimentos

BARBOSA, I. T. F. *et al*. Characterization of hydrogels containing mandelic acid nanoemulsions and different essential oils. *Materials Research*, v. 26, supl. 1, e20220619, 2023. DOI: 10.1590/1980-5373-MR-2022-0619.

GAO, W. *et al*. Impact of surfactants on nanoemulsions based on fractionated coconut oil: emulsification stability and *in vitro* digestion. *Journal of Oleo Science*, v. 69, n. 3, p. 227–239, 2020. DOI: 10.5650/jos.ess19264.

MEKARUN, J. *et al*. Caffeine-containing emulsion: influence of the HLB and mixing proportions, the oil's chemical composition, and the existence of caffeine on emulsion properties. *ACS Omega*, v. 9, n. 2, p. 2113–2122, 2024. DOI: 10.1021/acsomega.3c03674.

CNPq
FAPESP
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO