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

Avaliação da estabilidade de nanocarreadores a base de alginato e quitosana para aplicações antimicrobianas

Hillari E. K. Lisboa[1]; Marcos H. S. Santana[2]; Cristiane da Costa[2]
1. Graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Santa Catarina
2. Departamento de Engenharia Têxtil, Universidade Federal de Santa Catarina

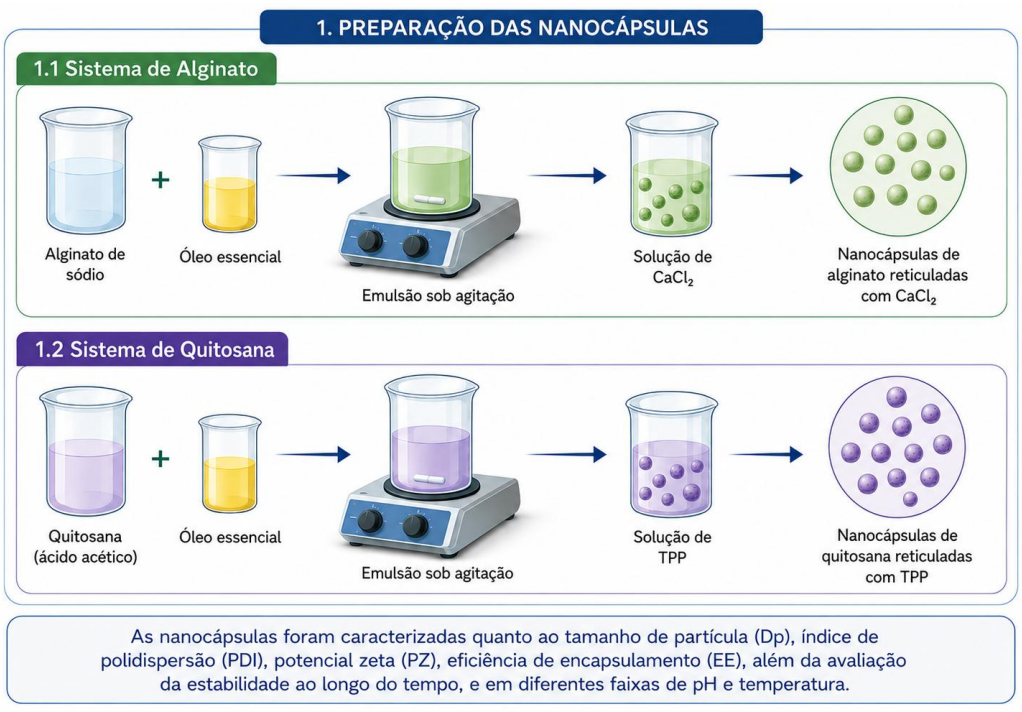
Introdução

Os óleos essenciais (OEs) despertam interesse por suas propriedades antimicrobianas, antioxidantes e repelentes. Entretanto, a alta volatilidade e a baixa estabilidade do OE de *Litsea cubeba* limitam sua aplicação direta. Nesse contexto, o encapsulamento com quitosana e alginato, polímeros naturais, biodegradáveis e biocompatíveis, surge como alternativa para proteger o composto ativo, aumentar sua estabilidade e favorecer a liberação controlada.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo encapsular o óleo essencial de *Litsea cubeba* em matrizes de quitosana e alginato, avaliando separadamente as características físico-químicas e a estabilidade das partículas obtidas visando aplicações antimicrobianas.

Metodologia



Resultados e Discussão

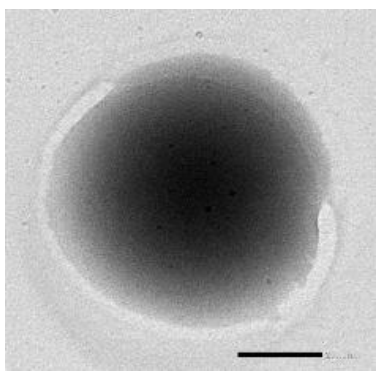


Figura 1. TEM - Alginato

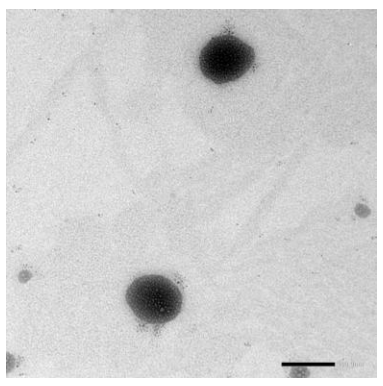


Figura 2. TEM - Quitosana

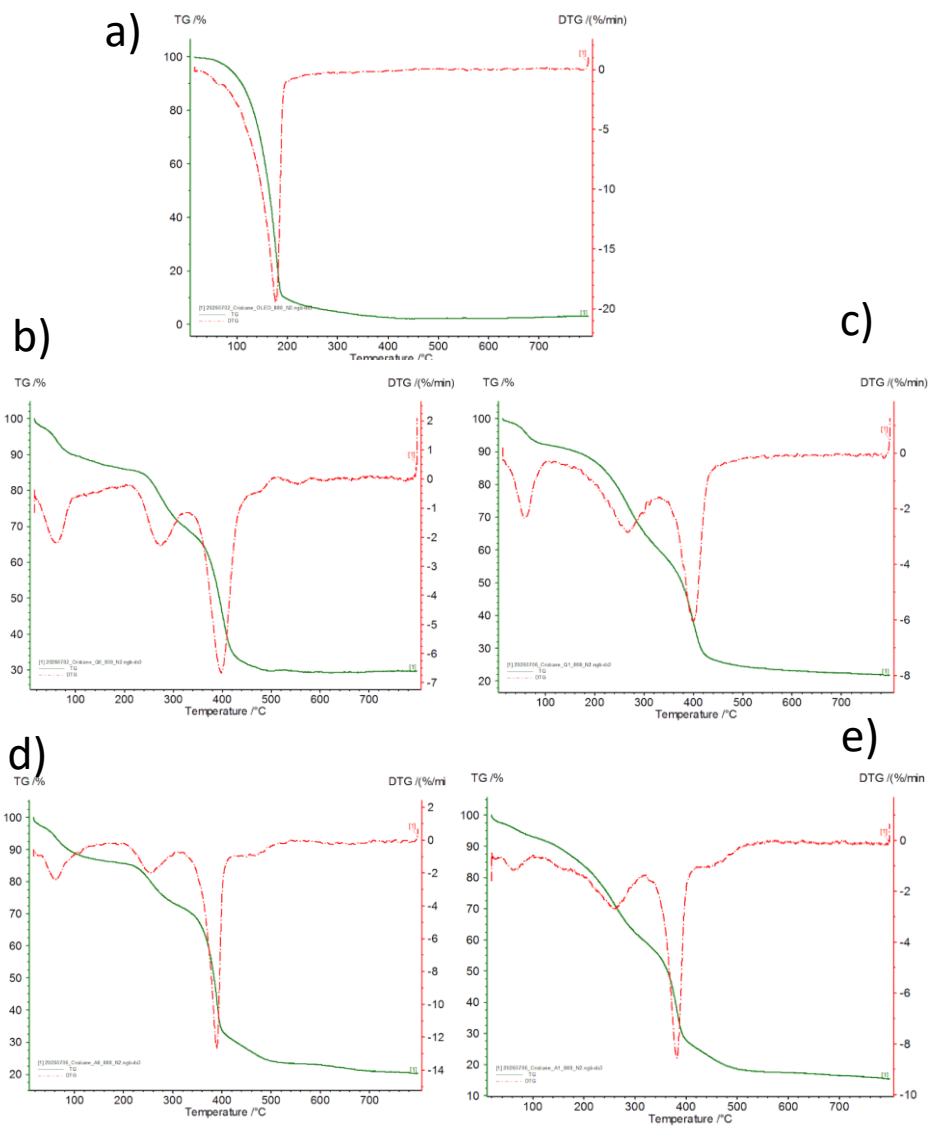


Figura 3. Curvas de TGA e DTG: a)óleo puro; b)quitosana sem óleo; c)quitosana com óleo; d)alginato sem óleo; e)alginato com óleo.

Polímero	Dp (nm)	PDI	PZ (mV)	EE (%)
Alginato	105 ± 9	0,304 ± 0,014	-6,6 ± 1,9	95,2 ± 1,8
Quitosana	113 ± 26	0,414 ± 0,020	10,6 ± 2,9	98,4 ± 0,8

Tabela 1. Tamanho, índice de polidispersão, potencial zeta e eficiência de encapsulação das nanopartículas.

Os espectros de FTIR confirmaram a presença do óleo nas nanopartículas. O alginato apresentou estabilidade de pH 2 a 10, enquanto a quitosana manteve-se estável em pH 2 a 6. Ambos os sistemas se mantiveram estáveis até 60°C.
Análise qualitativa indicou atividade antimicrobiana para *Escherichia coli (E.coli)* e *Staphylococcus aureus (S.aureus)* de ambós os sitemas.

Conclusões

O encapsulamento do OE de *Litsea cubeba* foi eficiente nos dois sistemas, com partículas nanométricas e elevada eficiência de encapsulação. Ambos demonstraram grande potencial para a liberação controlada do composto ativo, destacando-se a viabilidade da aplicação dessas matrizes biopoliméricas.

Referências e Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq e à CAPES pelo apoio financeiro, ao LCME (UFSC) pelas análises de TEM e à UFSC Campus Blumenau pela infraestrutura laboratorial disponibilizada.

[1] MARTINS, Q. Funcionalização de tecidos com nanocápsulas... 2024. UFSC.; [2] MENEGHINI, V. *Desenvolvimento de nanopartículas biopoliméricas de alginato e quitosana carregadas com óleos essenciais de alecrim e lavanda*. 2023. UFSC.; [3] SAPUTRA, H. A.; ANDREAS. *Chitosan and its biomedical applications. 2025.*; [4] LEE, K. Y.; MOONEY, D. J. *Alginate: Properties and biomedical applications*. 2012.; [5]SIVAMARUTHI, B. S.; KESIKA, P.; CHAIYASUT, C. *Litsea cubeba essential oil*. *Food Science and Technology*, 2022.