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

Análise da influencia de diferentes teores de óleo melaleuca em filmes de amido produzidos sem o uso de surfactante

Julia Welter[1]; Júlia Postay[1] , Edson Luiz Francisquetti[2] , Eliana Della Coletta Yudice[3] , Cleide Borsoi[4] e Daiane Romanzini[1]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Feliz. Feliz.
[2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Farroupilha.
[3]Santo André Regional Center, Instituto Adolfo Lutz.
[4]Universidade do Vale do taquari (Univates)

Introdução

Os filmes biodegradáveis à base de amido são alternativas promissoras para embalagens, embora sua elevada afinidade com a água limite algumas aplicações. A incorporação de óleos essenciais, como o de melaleuca, pode modificar suas propriedades e conferir potencial funcional[1,2]. Entretanto, sua natureza hidrofóbica dificulta a dispersão na matriz polimérica. Estudos recentes demonstraram a viabilidade da incorporação de óleos essenciais por cisalhamento, sem surfactantes[3], estratégia investigada neste trabalho com diferentes teores de óleo essencial de melaleuca.

Objetivos

Desenvolver e caracterizar filmes de amido de milho contendo 3, 6 e 9% de óleo essencial de melaleuca (OEM), incorporado por cisalhamento, sem o uso de surfactantes, avaliando sua influência nas propriedades físicas, químicas e térmicas dos filmes.

Metodologia

Materiais utilizados na preparação dos filmes			
Amido de milho	Glicerol (P.A.)	Sorbitol	Óleo essencial de melaleuca
Adicel® (Cargill, Brasil)	**Êxodo Científica** (Sumaré, Brasil)	**FilloVita Store** (São Paulo, Brasil)	**doTERRA®** (EUA)

Preparação dos filmes



Figura 1 - Esquema do processo de preparação dos filmes

Caracterização dos filmes					
Espessura	Solubilidade em água	Absorção de água	Teor de umidade	Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR)	Análise termogravimétrica (TGA)

Resultados e Discussão

Tabela 1 – Resultado das espessuras dos filmes

Amostra	Espessura (mm)
FOEM_0	0,176 ± 0,018
FOEM_3	0,176 ± 0,013
FOEM_6	0,172 ± 0,017
FOEM_9	0,178 ± 0,027

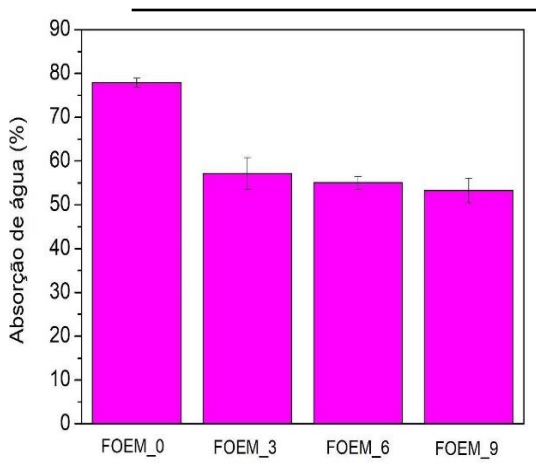


Figura 2 – Absorção de água

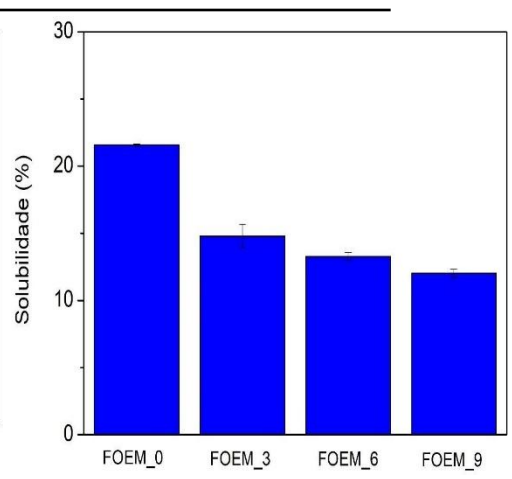


Figura 3 - Solubilidade

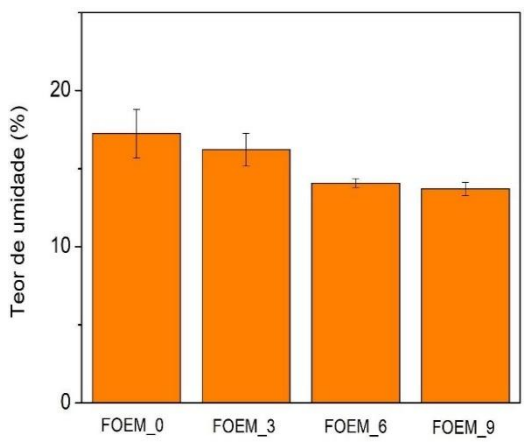


Figura 4 - Teor de umidade

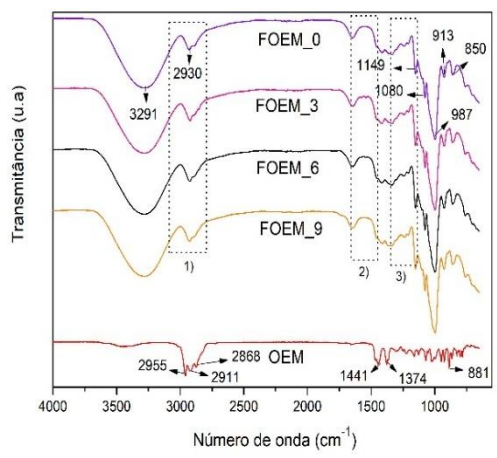


Figura 5 - FTIR

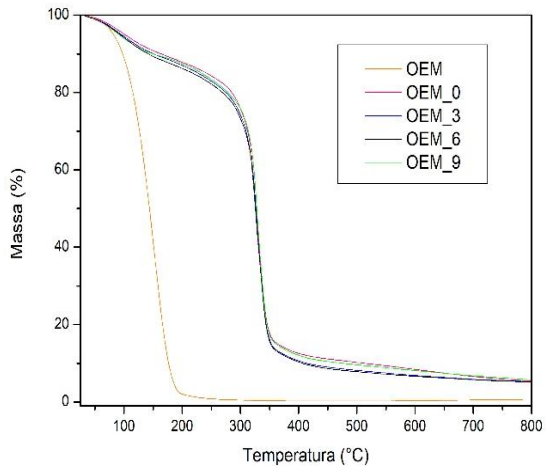


Figura 6 – Análise termogravimétrica (TGA)

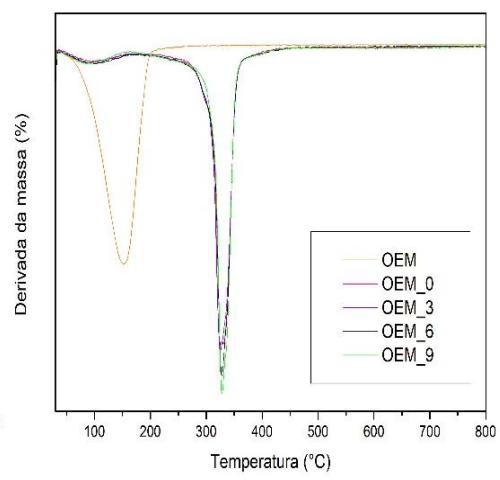


Figura 7- Curvas da derivada termogravimétrica (DTG)

Conclusões

Embora a incorporação de óleo essencial em filmes de amido de milho sem o uso de surfactante apresente limitações no teor incorporado, a sua presença atua modificando as propriedades químicas, físicas e térmicas do filme, conferindo potencial funcional para aplicações em embalagens sustentáveis.

Referências

1. YANG, Z. et al. Development and characterization of sodium alginate/tea tree essential oil nanoemulsion active film containing TiO_2 nanoparticles for banana packaging. International Journal of Biological Macromolecules, v. 213, p. 145–154, 2022. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.05.164.2.
2. JAMRÓZ, E.; JUSZCZAK, L.; KUCHAREK, M. Development of starch-furcellaran-gelatin films containing tea tree essential oil. Journal of Applied Polymer Science, v. 135, n. 42, 2018. https://doi.org/10.1002/app.46754.3.
3. POZZEBON, G.; GAUGER, L. R.; FRANCISQUETTI, E. L.; YUDICE, E. D. C.; BORSOI, C.; ROMANZINI, D. High-shear processing of surfactant-free corn starch films: impact of lemongrass essential oil on structural and antibacterial performance. Polymer Bulletin, v. 83, 2026. https://doi.org/10.1007/s00289-026-06351-3.

Agradecimentos

INSTITUTO ADOLFO LUTZ
INSTITUTO FEDERAL Rio Grande do Sul Campus Feliz