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

SÍNTESE DE BIOFILMES UTILIZANDO O FRUTO GERADO PELO ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS

Desiree Spindler[1]; Cristiane K. Santin [1,2]
1. Universidade do Vale dos Sinos; 2. Universidade Federal de Pelotas

Introdução

Biomassas vegetais como frutas e seus subprodutos emergem como alternativas viáveis para o desenvolvimento de bioplásticos sustentáveis, biodegradáveis e de baixo custo. Neste contexto, o fruto produzido pelo Artocarpus heterophyllus Lam, conhecido como jaqueira, caracteriza-se pelo elevado volume de resíduos gerados, que podem ultrapassar metade de sua massa total. O presente estudo demonstra a viabilidade de produzir biofilmes a partir do amido extraído de sementes de jaca por meio do método *casting*. A inclusão de goma xantana e glicerol otimizou a maleabilidade e o tempo reacional, enquanto a autoclavagem e o ultrassom garantiram a solubilização do biopolímero e a eliminação de bolhas. Embora a análise microscópica tenha comprovado a dissolução eficiente e a homogeneidade dos grânulos, a presença de rugosidades e fissuras evidenciou a forte influência do processo de manufatura sobre as características finais do material, confirmando o potencial de valorização desse resíduo agrícola.

Objetivos

Sintetizar biofilmes a partir do amido proveniente de insumos de jaca utilizando a metodologia conhecida como *casting*, avaliando as condições reacionais e de processo para obtenção de um filme homogêneo e com propriedades de interesse.

Metodologia

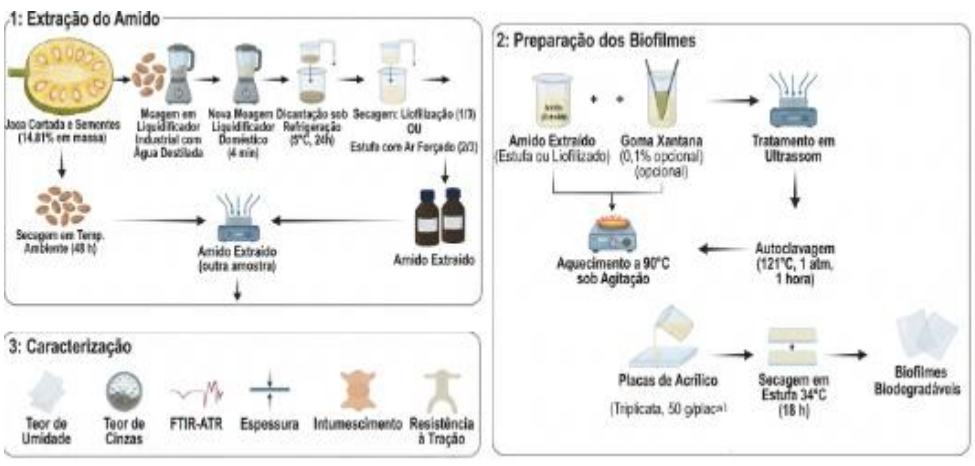


Figura 1. Esquema da metodologia. Fonte: Dados do autor, gerado com auxílio da IA Gemini(2026)

Resultados e Discussão

Quadro 1. Resultados da Extração e caracterização do amido.

Parâmetro	Amido Seco em em Estufa	Amido Liofilizado
Rendimento	15,40%	13,37%
Umidade	8,01%	2,37%
Cinzas	2,37%	2,37%
Coloração Visual	0,46%	0,46%
Coloração Visual	Rosada	Branca

Quadro 2. Absorções evidenciadas no ATR-FTIR

λ (cm^{-1})	Modo Vibracional
~3282	Estiramento e deformação angular de grupos O–H
~2919	Estiramento C–H
1640	Estiramento C=C
1332	Deformação angular de -CH3
1152	Estiramento C–O–C (éter, provavelmente referente ao monômero de glicose)
~1077	Deformação C–OH
~991	Deformação CH2 fora do plano

Tabela 1. Valores de intumescimento obtidos para os biofilmes A, B, C e D.

Amostra	Intumescimento em percentual
A	76.70 ± 0.23
B	74.47 ± 0.36
C	60.69 ± 0.17
D	62.01 ± 0.21



Figura 3.Biofilmes produzidos

Concentração de amido	Glicerina (plastificante)	Goma Xantana(0,1%)
• Ideal: 2,2 % • Biofilme grosso e irrregular • 40% maleável e elástico	• Ideal: 40% • Sem: extremamente frágil • 30% quebradiço ao dobrar • 40% maleável e elástico	• Sem: opaco • Com: frágil e quebradiço

Figura 4. Resultados gerais

A tensão de ruptura obtidos para os biofilmes A, B, C e D situou-se na faixa entre 0,067 ± 0.063 a 0,425 ± 0.010 MPa.

Conclusões

As sementes de jaca demonstraram ser uma fonte promissora de amido. O uso de ultrassom e autoclave promoveram a obtenção de biofilmes poliméricos homogêneos por *casting* . A inclusão de 0,1% de goma xantana otimizou o processo ao reduzir o tempo e a temperatura de gelatinização, enquanto maiores teores de glicerina aumentaram a maleabilidade. Por fim, a análise por MEV indicou que as amostras possuem morfologias semelhantes, apresentando variações sutis determinadas pelas condições de reação e pelo processo de fabricação.

Referências e Agradecimentos

NGURUNATHA, M. K; NAVASINGH, R. J. H. ; SELVAM, J. D. R.; ČEP, R. Development and characterization of starch bioplastics as a sustainable alternative for packaging. Sci. Rep. 15:15264, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598-025-00221-0

LEÔNCIO et al. Desenvolvimento e caracterização de filmes poliméricos de amido extraído do caroço da jaca (Artocarpus Heterophilus) e polivinilpirrolidona para utilização como curativo. Research, Society and Development, v. 11, n. 12, e73111234186, 2022.

PATHAK et al. Valorization of jackfruit waste into value added products and their potential applications. Front Nutr.Nov 29; 9:1061098, 2022. DOI: 10.3389/fnut.2022.1061098