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

PRODUÇÃO DE ÁCIDO HIALURÔNICO A PARTIR DE FARELO DE TRIGO

Elisângela Martelli[1], Hanna Werle[1], Artur Sponchiado[1], Vaniele Bugoni Martins[1], Micheli Zanetti[1], Gustavo Lopes Colpani[1], Luciano Luiz Silva[1], Silvia Maria Martelli[2], Márcio A. Fiori[3], Josiane M. Muneron de Mello[1]

1. Unochapecó; 2. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Pato Branco; 3. Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

Introdução

O ácido hialurônico (AH) é um biopolímero de elevada biocompatibilidade, biodegradabilidade e capacidade de retenção de água, empregado em produtos biomédicos, farmacêuticos e cosméticos. A crescente demanda por AH tem impulsionado a busca por processos produtivos sustentáveis, baseadas no aproveitamento de resíduos agroindustriais.

A produção fermentativa com aproveitamento de subprodutos agroindustriais pode reduzir a dependência de matérias-primas convencionais e agregar valor aos resíduos. O farelo de trigo, rico em carboidratos, apresenta potencial como fonte de carbono.

Objetivos

Avaliar a viabilidade da produção de ácido hialurônico por fermentação microbiana utilizando *Streptococcus zooepidemicus* e farelo de trigo como substrato alternativo, comparando os hidrolisados obtidos com HCl e H_2SO_4 a 2%.

Metodologia

A Figura 1 apresenta, de forma esquemática, as etapas da metodologia empregada.

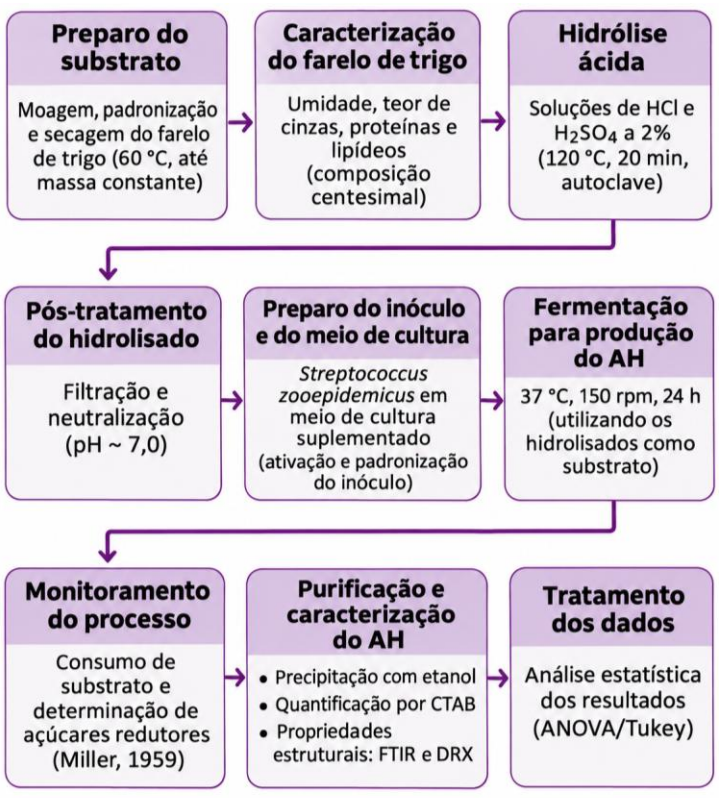


Figura 1. Etapas do processo para obtenção do ácido hialurônico a partir do farelo de trigo.

Resultados e Discussão

O difratograma de raios X apresentou um halo difuso entre 15° e 35° (2θ), indicando predominância de estrutura amorfa.

O espectro de FTIR revelou bandas características dos grupos O–H (3200–3400 cm^{-1}), amida I e/ou COO^- (1638 cm^{-1}), amida II (1541 cm^{-1}) e C–O/C–O–C (1058 cm^{-1}). Em conjunto, os resultados evidenciam características estruturais compatíveis com o ácido hialurônico descrito na literatura.

A Tabela 1 apresenta a caracterização do farelo de trigo, enquanto a Tabela 2 a concentração de açúcares redutores (AR) e AH após hidrólises ácidas.

Componente	Teor (%) ± Desvio padrão
Umidade	12,75 ± 0,05
Cinzas	3,7 ± 0,24
Proteínas	7,5 ± 1,13
Lipídeos	2,65 ± 0,16
Carboidratos	63,74

Tabela 1. Análises físico-químicas do Farelo de Trigo

Ácido (2%)	Concentração de AR (g/L)	Concentração AH (mg/L)
HCl	112,14 ± 1,50[a]	61,29 ± 0,40
H_2SO_4	91,24 ± 0,76[b]	51,39 ± 0,33

Tabela 2. Concentração de açúcares redutores (AR) e de ácido hialurônico (AH) obtida na hidrólise com HCl e H_2SO_4 a 2%

Conclusões

O farelo de trigo apresentou potencial como substrato alternativo para a produção biotecnológica de ácido hialurônico.

Nas condições avaliadas, a hidrólise com HCl favoreceu a liberação de açúcares redutores, associada à produção de AH reportada.

Os resultados apoiam a valorização de um subproduto agroindustrial e o desenvolvimento de rotas fermentativas mais sustentáveis.

Referências e Agradecimentos

MARTINS, Vanieli Bugoni et al. Evaluation of beer residual yeast as a substrate for the biotechnological process of hyaluronic acid production. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, v. 41, n. 10, 2025.

MILLER, G. L. Use of Dinitrosalicylic Acid Reagent for Determination of Reducing Sugar. *Analytical Chemistry*, v. 31, n. 3, p. 426–428, 1959.

Agradecemos à Unochapecó pela concessão da bolsa de estudos; à FAPESC pelo apoio financeiro por meio do projeto 2023TR001470; e ao CeTAE/Unochapecó pelo suporte técnico.