

Aplicabilidade da celulose bacteriana na melhoria das propriedades de barreira e composição de biofilmes de pectina

Beatriz Braidoti¹, Márcia Regina de Moura¹, Kely Silveira Bonfim¹, Fauze Ahmad Aouada¹, Câmpus de Ilha Solteira, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS, Licenciatura em Física, biabraidoti@gmail.com, bolsista PIBIC.

Palavras Chave: Biofilmes, pectina, celulose bacteriana.

Introdução

A pectina pertence à classe dos polissacarídeos e desempenha um papel importante na indústria de alimentos, sendo utilizada como gelificante e estabilizante¹. Já a celulose bacteriana (CB), é livre de impurezas, apresenta alta elasticidade, resistência mecânica, flexibilidade e biodegradabilidade². Esses biopolímeros são adequados para uso em embalagens e filmes comestíveis, pois são reconhecidos como seguros pela Food and Drug Administration (FDA).

Objetivo

Espera-se que a inserção da celulose bacteriana na matriz de pectina melhore as propriedades hidrofóbicas e também as interações entre os compostos orgânicos do biofilme, possibilitando que essa composição seja aplicada na indústria de embalagens de alimentos.

Material e Métodos

Os biofilmes foram preparados pela técnica de “casting”, que consistiu no preparo de uma solução filmogênica, composta por água destilada, matriz polimérica (pectina) e agente de reforço (membrana de celulose bacteriana) sob agitação e posterior deposição em um suporte para evaporação do solvente e secagem. As composições preparadas foram: 3 % m/v pectina (FC); 3 % m/v pectina + 0,5 % m/v CB (F1); 3 % m/v pectina + 1,0 % m/v CB (F2) e 3 % m/v pectina + 1,5 % m/v CB (F3). Após a secagem, os filmes foram submetidos à análise de Permeabilidade ao Vapor de Água (WVP) e Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR).

Resultados e Discussão

Os resultados da WVP demonstraram que para o filme controle, o valor obtido foi de 0,765 g mm/KPa h m². Com a adição de CB nas concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5 % m/v, os valores foram de 0,682 g mm/KPa h m², 0,603 g mm/KPa h m² e 0,556 g mm/KPa h m² respectivamente, demonstrando que o agente de reforço utilizado na matriz polimérica, contribuiu para a diminuição da WVP, tornando-os mais hidrofóbicos. A Figura 1, ilustra os espectros de FTIR obtidos para a CB e os biofilmes formados. Em 1050 cm⁻¹, pode-se observar uma deformação

angular no plano, referente a ligação C-H; na região de 940 cm⁻¹, está presente o grupo O-H³. As vibrações dos anéis piranosídicos, que aparecem em aproximadamente 620 cm⁻¹, constituem a estrutura da pectina⁴. Conforme é adicionada celulose bacteriana percebe-se uma acentuação da vibração em torno de 1700 cm⁻¹ que se refere ao aumento de grupos O-H no material. Pode-se observar uma semelhança entre os espectros, isso ocorre, devido a semelhança na estrutura química entre os componentes do biofilme.

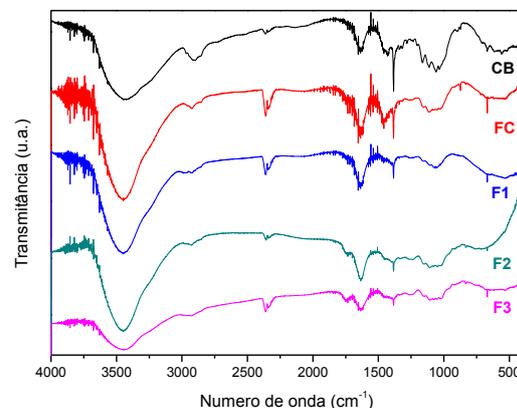


Figura 1. Espectros vibracionais na região do infravermelho para: celulose bacteriana (CB); biofilme de pectina (FC); biofilme com adição de 0,5 % de CB (F1); biofilme com adição de 1,0 % de CB (F2) e biofilme com adição de 1,5 % de CB (F3). (Fonte: Próprio autor)

Conclusões

Os resultados demonstraram que a inserção de CB em matrizes de pectina pode ser observada nos filmes por FTIR. Essa inserção também contribuiu para a diminuição da WVP dos biofilmes, tornando-os mais hidrofóbicos e favorecendo a sua aplicação no setor de embalagens de alimentos.

Agradecimentos

CNPq, Fapesp, EMBRAPA e UNESP. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

¹ Silva, K. S. et al. *Food Packag. Shelf Life*. **2018**, *16*, 122.

² Azeredo, H. M. C.; Rosa, M. F.; Mattoso, L. H. C. *Ind. Crops. Prod.*, **2017**, *97*, 664.

³ Silverstein, R. M.; Webster, F. X.; Kiemle, D. J. **2007**, Rio de Janeiro: LTC.

⁴ Santos, V. S.; Aouada, F. A.; Moura, M. R. de. *Jeti*. **2019**, *2*, 19.