VII EAITI 2017 — Encontro Anual de Iniciação Tecnológica e Inovação
Universidade Estadual de Ponta Grossa — 09 e 10 de novembro de 2017

PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOFILMES BASEADOS EM PORFIRANA MODIFICADOS COM COMPOSTOS NATURAIS

Ana Carolina Bismaia (PIBITI/CNPQ/UEPG), Adriano Gonçalves Viana (Orientador), adrianogviana@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEQUIM/SEXATAS

Área do conhecimento: Bioquímica (2.08.00.00-2); Subárea do conhecimento: Química de Macromoléculas (2.08.01.00-9).
Palavras Chave: *porfirana, polissacarídeo sulfatado, cobertura comestível, extrato de própolis.*

Resumo

Coberturas e filmes a base de polissacarídeos (como amido, carragenana, quitosana) têm sido estudados para estender a vida útil de frutas e vegetais, principalmente, em industrialmente. Estudou-se a aplicação de misturas de polissacarídeo sulfatado do tipo porfirana (PRF) com goma guar (GG) e goma xantana (GX) como filmes comestíveis, bem como a incorporação do extrato de própolis como agente antioxidante. Para tanto, foram avaliadas as propriedades físico-químicas, FRAP e CSR DPPH dos materiais utilizados e estrutura do filme.

Introdução

Polissacarídeos são as macromoléculas mais abundantes da biosfera. A PRF, polissacarídeo sulfatado estruturalmente similar ao ágar, é obtida de algas Porphyra. Além dos efeitos fisiológicos, antioxidantes e aplicações farmacêuticas da PRF, suas propriedades de emulsificação e gelificação possuem aplicações biotecnológicas. A aplicação de polissacarídeos como coberturas e filmes comestíveis estendem a vida útil de frutas e verduras, e possuem vantagens sobre as embalagens convencionas. Entre elas, biodegradabilidade, disponibilidade, materiais de fontes naturais e diversidade de formulações e propriedades ativas pelo uso de aditivos (agentes antioxidantes, antimicrobianos e nutracêuticos, etc.). [1, 9]

Material e Métodos

A PRF foi extraída a partir de alga comercial (Nori) em meio aquoso sob agitação mecânica a 60°C por 8 horas, seguida de centrifugação (10000 rpm), precipitação, nova centrifugação, diálise e liofilização. A PRF obtida foi caracterizada por FTIR, RMN^{13}C, teor de açúcar total (expresso como D-galactose)[2], teor de grupos sulfato por meio do método turbidimétrico[4] e análise DLS. A GX e GG, obtidas de fonte comercial, também foram caracterizadas por FTIR. A determinação de proteínas das amostras foi feita pelo método de azul de Coomassie e padrão de albumina (de 5-500g/mL)[5]. No preparo dos filmes pelo método de casting, 20 mL de dispersões 1% de GG, GX, PRF e de misturas 1:1 em massa de PRF:GX e PRF:GG, contendo 0,05g de glicerol (agente plastificante), foram aplicadas em placas de Petri (d= 9 cm) e secas a 50°C por 24 h. As placas foram armazenadas em dessecador por 48 h para retirada dos filmes.[6] Para o extrato de própolis, o teor de compostos fenólicos[7] totais (CFT) foi expresso em g equivalente de ácido gálico (AGE)/L. Para teor de flavonoides (TFT), usou-se padrão de quercetina (100-500 ppm), expresso em mg de quercetina (Q)/g de extrato.[8] A atividade antioxidante foi determinada por potencial de redução de íons férricos (FRAP), em mg de ácido ascórbico (AA)/g de amostra, e por capacidade de sequestro de radical (CSR) 2,2 difenil-1-picrilhidrazila (DPPH), calculada com a equação: CSR DPPH (%) = $[(A_0 - A_1)/A_0]*100$, (A_0= abs. controle; A_1 abs. com o composto).

Resultados Obtidos

A caracterização da PRF por RMN^{13}C, se deu pelos deslocamentos químicos dos carbonos anoméricos (C1: G-A; G'-L6S; e C6 sulfatado dos resíduos de L6S em 67,32 ppm), o teor de sulfato de 14,7% e teor de açúcar total de 77,4% estão dentro da faixa de valores relatados na literatura e confirmam a extração.[2,11] Os espectros de FTIR obtidos para PRF, GG e GX indicam típicas bandas de polissacarídeos correspondentes à ligação O-H, C-H e à grupos CH_2. Confirma-se a estrutura de cada polissacarídeo pelas bandas características: sulfato do C-6 em 1219 cm^{-1} para PRF; CH_2 e COH em 1350-1450 cm^{-1} e álcoois primários -CH_2OH em 1017 cm^{-1} para GG; e deformação de O-H e grupos carboxílicos na região de 1600-1750 cm^{-1} para GX.[1,9]
As dispersões contendo PRF não apresentaram formação de filme após o tempo de secagem estabelecido. Pode-se atribuir esse comportamento a repulsão dos grupos sulfatos da PRF, que influencia na temperatura de gelificação, dificultando a formação de filme.[9] Já dispersões de GG e GX, formaram filmes visualmente uniformes e de fácil remoção das placas. O extrato de própolis apresentou CSR DPPH= 55,80 ± 2,78%, e FRAP=176,566 mgAA/g. O comportamento antioxidante do extrato advém do alto CFT e TFT na amostra, que foram 2,83 ± 0,7 mgQ/g e 0,811 ± 0,048 gAGE/L, respectivamente.[3]

Conclusão

A caracterização da porfirana constatou a pureza e o êxito na extração. As gomas utilizadas para os filmes também confirmaram as estruturas e pureza pelo espectro de FTIR. Apenas houve formação de filmes de GG e GX na ausência de PRF por possível interferência do alto teor sulfatos. Os óleos essenciais e o extrato da própolis possuem características organolépticas fortes que podem limitar o seu uso, porém o alto poder antioxidante o faz passível de aplicação em proporções que não afetem o alimento.[3]

Agradecimentos

Capes, CLABMU, CNPq

[1] BALDWIN, E.A et al. *Ed. CRC Press Taylor and Francis Grp*. **2012**, 450 p.
[2] DUBOIS, M. G.; et al. *Analytical Chemistry*. **1956**, 28, n. 3, p. 350-356.
[3] ALVES, E. et al. *Ciências Farm.Bás. e Ap*. **2013,** 34, n. 1, 37-41**.**
[4] DOGSON, K. S.; PRICE, R. G. *Bio. Journal*. **1962,** 84, 106-110.
[5] SPECTOR, T. *Analytical Biochemistry*. **1978**, 86, n.1, 142-146.
[6] SOARES, C. Doutor em bioquímica, *UFC.* **2009.**
[7] ANAGNOSTOPOULOU et al. *Food Chemistry*. **2006**, 94, 19-25.
[8] WOISKY, R. G. e SALATINO A. *J. of Apicultural Research.* **1998,** 37, 105.
[9] BHATIA, S. et al. *Systematic Rev. in Pharm.* **2010,** 1, 86–92.