

Análise mecânica e de barreira para filmes comestíveis contendo polpa de fruta e pectina para aplicação como embalagem

Márcia R. de Moura (PQ) – marciadqi@gmail.com

Departamento de Física e Química, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP, Ilha Solteira, SP.

Palavras Chave: filmes comestíveis, cupuaçu, propriedade de barreira.

Introdução

O interesse de manter, ou melhorar, a qualidade dos produtos embalados e, ao mesmo tempo, reduzir o desperdício de embalagens, tem encorajado a exploração de novos materiais de embalagens, como os filmes biodegradáveis formulados com matérias-primas oriundas de recursos renováveis.¹ Diferentes compostos estão sendo incorporados a matrizes poliméricas, visando conferir-lhes propriedades diferenciadas. Uma das propriedades desejáveis é a produção de embalagens com ação antioxidante, que retardam ou diminuem o processo de oxidação do produto contido nela, e são de grande importância para a indústria, principalmente dos ramos alimentício e farmacêutico. A incorporação de antioxidantes naturais é uma alternativa interessante, apesar da diminuição das propriedades das matrizes com a adição desses antioxidantes naturais. Uma melhoria das propriedades pode ser alcançada com a incorporação de nanoestruturas na matriz desses filmes.²

O cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) contém ferro, fósforo e proteínas, necessários para a formação celular, participando dos processos químicos que permitem a continuação da vida. O objetivo do nosso trabalho é incorporar polpa de cupuaçu em matrizes comestíveis de pectina, afim de primeiramente obter filmes comestíveis contendo polpa de fruta com propriedades mecânicas e de barreira satisfatórias.

Resultados e Discussão

O filme controle de pectina (Pect) foi preparado utilizando o método "casting", na razão 2/98 (Pect/água). A eles foram adicionados polpa de cupuaçu. Filmes constituídos somente de polpa não apresentaram propriedades como: continuidade; homogeneidade e manuseabilidade satisfatórias. No entanto essas propriedades foram encontradas nos filmes em que a Pect foi adicionada, mantendo-se ainda coloração característica da fruta e o aroma da polpa por muito mais tempo. As análises mecânicas dos filmes foram realizadas com base no método

ASTM D882-97. Além disso, foram realizados testes de permeabilidade ao vapor de água (WVP). Os valores foram determinados a partir do método modificado ASTM E96-92. Realizou-se o ensaio de tração para obter: a tensão máxima (σ) e alongação (%) de cada um dos filmes. Os resultados foram: valores de tensão de $16,0 \pm 2,4$ e $10,1 \pm 0,5$ MPa para filmes de Pect e Pect contendo polpa respectivamente; valores de alongação de $7,0 \pm 0,7$ e $43,0 \pm 3,2$ (%) também para filmes de pectina pura e pectina com polpa. De acordo com os dados os filmes de pectina apresentaram maior resistência mecânica. Os filmes controle de pectina apresentaram valores de WVP de $1,9 \pm 0,05$ g mm/kPa h m². Com a adição de polpa de cupuaçu o valor da permeabilidade aumentou para $3,0 \pm 0,12$ g mm/kPa h m². A adição de polpa aumentou a permeabilidade devido ao aumento da mobilidade das cadeias de pectina. Esse aumento é provocado pelo efeito plastificante dos açúcares da polpa, que resultam em acréscimo no tamanho dos poros diminuindo as propriedades de barreira.

Conclusões

O odor e a cor da polpa de fruta permanecem no filme resultante. Os filmes contendo polpa apresentaram grande alongação, mostrando uma boa tenacidade. A propriedade de barreira mostrou-se menor do que a dos filmes controle. As propriedades mecânicas podem ser melhoradas em trabalhos futuros com a adição de agentes de reforço na matriz, como por exemplo, nanopartículas. A aplicabilidade dos materiais é de importância para inovação em materiais para embalagens. Filmes com polpa de cupuaçu e pectina possuem propriedades de barreira menores do que os filmes controle somente de pectina.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, UNESP, e EMBRAPA

¹ Arrieta, M.P., Lopez, J., Ferrandiz, S., Peltzer, M.A. *Polymer Testing*, **2013**, 32(4), 760-768.

² Moura, M. R de; Mattoso, L. H. C.; Zucolotto, V. *Journal of Food Engineering*, **2012**, 109(3), 520-524.