



FILMES NANOCOMPÓSITOS DE PURÊ DE MANGA REFORÇADOS COM NANOFIBRAS DE CELULOSE

Henriette M. C. de Azeredo^{1*}, Luiz H.C. Mattoso², Delilah Wood³, Tara H. McHugh³

¹Embrapa Agroindústria Tropical, 60511-110, Fortaleza/CE, *ette@cnpat.embrapa.br

²Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio, Embrapa Instrumentação Agropecuária, 13560-970, São Carlos/SP

³Agricultural Research Service, Western Regional Research Center, 94710, Albany, CA, USA

Projeto Componente: PC4

Plano de Ação: 01.05.1.01.04.04

Resumo

Nanofibras de celulose (NFC) foram adicionadas em diferentes concentrações (até 36 g/100 g) como agente de reforço a filmes comestíveis de purê de manga. As NFC aumentaram a resistência à tração e o módulo de elasticidade, especialmente o último, sugerindo uma boa dispersão de nanofibras na matriz. Além disso, a adição das nanofibras melhorou a barreira dos filmes a vapor de água, e promoveu um ligeiro aumento da T_g . O estudo demonstrou que as propriedades de filmes comestíveis de purê de manga podem ser significativamente melhoradas pela adição de NFC.

Palavras-chave: filmes comestíveis, embalagem, nanotecnologia, frutas tropicais.

Introdução

As embalagens de alimentos geram um enorme volume de lixo não biodegradável, com enorme impacto ambiental. Vários biopolímeros podem ser usados para produção de filmes comestíveis, que podem substituir total ou parcialmente os polímeros sintéticos. Purês de frutas têm sido usados para formação de filmes (SENESI e McHUGH, 2002; ROJAS-GRAÜ et al., 2007), graças à presença de polissacarídeos. No entanto, o uso de filmes comestíveis é limitado pelo fraco desempenho dos biopolímeros em comparação com os polímeros sintéticos, o que pode ser melhorado pela adição de agentes de reforço nanoestruturados. Entre os nanomateriais, destacam-se as nanofibras de celulose (NFC), de baixo custo e boas propriedades mecânicas (PODSIADLO et al., 2005). O objetivo deste trabalho foi o de avaliar os efeitos de NFC sobre as propriedades mecânicas, permeabilidade a vapor de água e temperatura de transição vítrea de filmes de purê de manga.

Materiais e métodos

O purê foi obtido de mangas Keitt. As NFC (Novacel® PH-101) foram fornecidas pela FMC BioPolymer. Diferentes concentrações de NFC (1-36%, p/p, base seca) foram adicionadas ao purê de manga, e as dispersões foram homogeneizadas (6500 rpm, 30 min) usando um Polytron PT 3000 (Brinkmann). Um filme controle foi elaborado apenas com purê de manga. As dispersões filmogênicas foram submetidas a vácuo para remoção de bolhas, e os filmes foram depositados sobre placas de vidro e deixados para secar (16 h, 22°C, 42% UR). Amostras dos filmes foram cortadas e destacadas da superfície, e estocadas sob refrigeração até as análises.

As dimensões das CNF foram medidas por microscopia eletrônica de transmissão, e os filmes foram visualizados por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os detalhes dos métodos foram descritos em AZEREDO et al. (2009). As propriedades mecânicas (resistência à tração – RT;