

Caracterização físico-química e estudo da biodegradabilidade de blendas de amido/quitosana/PVA

Paloma L. da Silva^{1*} (PG), Anida M. M. Gomes¹ (PQ), Claudio E. M. da Silva² (PQ), Germânia S. A. Bezerra (PG)¹, Nágila M. P. S. Ricardo¹ (PQ)

e-mail: paloma_pls@yahoo.com.br

¹Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Laboratório de Polímeros, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE

²Departamento de Tecnologia de Alimentos, Laboratório de Cereais, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE

Palavras Chave: Blendas de amido, biodegradação, quitosana

Introdução

O amido é um polímero natural que possui muitas aplicações importantes na indústria. A elaboração de filmes de amido vem sendo estudada há muitos anos, mas a principal limitação de sua aplicação nessa área é a baixa resistência a água e alta fragilidade dos filmes obtidos¹. No entanto muitas tentativas vêm sendo feitas para solucionar esse problema e a mais utilizada atualmente é a blenda com outros polímeros. Devido à grande problema do consumo e descarte de materiais plásticos, pesquisas vêm buscando obter produtos que sejam biodegradáveis, como substitutos aos plásticos tradicionalmente utilizados. Assim polímeros naturais como o amido, celulose e a quitosana vem sendo testados, só ou em combinações com outros polímeros sintéticos com a intenção de se obter filmes total ou parcialmente biodegradáveis². Neste trabalho elaboraram-se blendas de amido de inhame e mandioca com quitosana e PVA, os quais foram caracterizados (análises de raios-X, propriedades mecânicas e infravermelho) e submetidos a teste de biodegradação no solo.

Resultados e Discussão

As análises de difração de raios-X mostraram que houve uma redução na intensidade do pico em 12° e aumento do pico em 20°, a medida que o teor de amido foi diminuindo na blenda. Isso evidencia a total gelatinização dos amidos com formação de um complexo tipo V.

As blendas com 40 e 20% de amido foram mais resistentes ao teste de tensão/tração, e as blendas com mandioca forneceram filmes mais resistentes que o inhame. A incorporação de PVA e quitosana melhorou as propriedades mecânicas dos filmes, principalmente o alongamento das blendas.

Nos espectros de infravermelho (Fig.1), verificaram-se mudanças na intensidade e forma de algumas bandas resultantes da interação entre os componentes das blendas. A banda em 840 cm⁻¹ tornou-se mais larga e as bandas em 1371 e 1018 cm⁻¹ tornaram-se mais bem definidas à medida que o teor de amido foi reduzido.

Todas as blendas foram biodegradáveis. As blendas com 60, 80 e 100% de amido degradaram-se rapidamente no solo. Após 22 dias apenas as amostras com 20 e 40% de amido foram

recuperadas, apresentando taxa de degradação acima de 70% para ambos os amidos (Fig. 2).

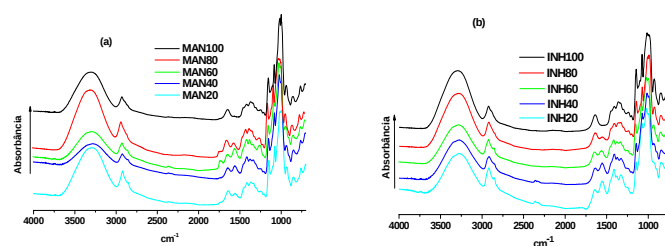


Figura 1. Espectros de FTIR das blendas de amido/CH/PVA. (a) inhame (b) mandioca.

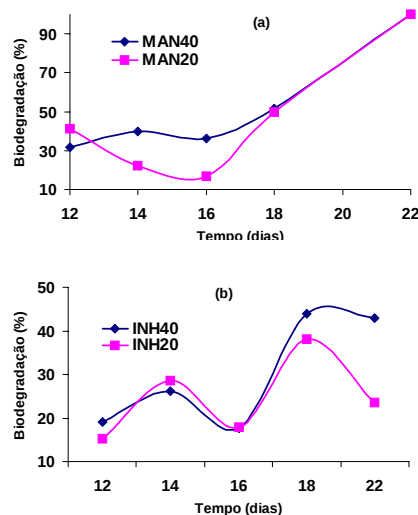


Figura 2. Taxa de biodegradação das blendas de amido/CH/PVA. (a) inhame (b) mandioca.

Conclusões

O PVA e a quitosana apresentaram boa compatibilidade com os amidos, melhorando as características de resistência e flexibilidade das blendas. Os filmes foram totalmente biodegradáveis, cuja taxa variou com o tempo de permanência no solo e com o teor de amido na blenda.

Agradecimentos

CNPq e FUNCAP

¹Kim M. *Carbohydrate Polymers*, **2003**, 54, 173.

²WU, C. S. *Polym. Degrad. Stab.*, **2003**, 80, 127.