



FILMES BIODEGRADÁVEIS ACRESCIDOS DE ÓLEOS ESSENCIAIS

Nathália Dalabilia Gobetti (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Mônica Regina da Silva Scapim (Orientadora), e-mail: mrsscapi@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia / Maringá, PR.

Ciências Agrárias, Engenharia de Alimentos - CAPES

Palavras-chave: embalagens ativas, biodegradáveis, óleos essenciais

Resumo: Embalagens biodegradáveis e ativas se destacam no sentido de interagir com o alimento prolongando sua vida útil permitindo diminuir os conservantes adicionados tornando o alimento mais saudável, uma vez que é possível incorporar compostos com ação antimicrobiana, antioxidante, no entanto, estes podem alterar as propriedades destas blends. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de óleo essencial de romã e sorbato nas propriedades de filmes flexíveis biodegradáveis e ativos, para isso as embalagens foram caracterizadas quanto às propriedades de sorção, permeabilidade ao vapor de água (PVA) e resistência mecânica. A adição dos conservantes, aumentou a tensão de ruptura do filme, mas em geral não houve grande alteração nos filmes, os quais precisam de melhorias em sua formulação e produção.

Introdução

As embalagens devem proteger o alimento basicamente, mas atualmente se sabe que podem interagir com o mesmo a fim de aumentar sua vida útil e diminuir a necessidade de adição de conservantes, mantendo-os seguros e mais próximo ao natural, mais saudáveis.

Devido preço, peso, boa resistência mecânica, facilidade de moldagem e outros aspectos o consumo de plásticos derivados de petróleo vem crescendo de maneira preocupante (MONTES *et al.*, 2013) A necessidade de comercializar em pequenas porções faz crescer o descarte de plásticos no meio ambiente. Como não são biodegradáveis acumulam resíduos, demorando anos para se decompor além de que a reciclagem não abrange todas as embalagens sintéticas. Assim, é muito importante buscar meios,





outros materiais, que possam substituir esse vilão da industrialização, por ser difícil conseguir as mesmas propriedades a busca por novos materiais é de grande importância (PELISSARI, F. M. 2009).

A utilização de blendas poliméricas biodegradáveis tem se mostrado viável, onde o amido se destaca por proporcionar embalagens com custos menores, mais biodegradáveis e com ótima performance. Há pesquisas buscando incorporar compostos que apresentem ação antimicrobiana comprovada e de grau alimentício.

O sorbato de potássio é um sal com ação antimicrobiana, utilizado em alimentos. O óleo essencial também apresenta ação antimicrobiana e antioxidante, mas por ser um óleo essencial pode conferir aroma à embalagem. No entanto, a adição destes compostos podem mudar a caracterização dos filmes (Sousa, Soares Júnior & Yamashita, 2013).

Assim a exploração dos efeitos da adição de sorbato e óleo de romã no comportamento de filmes biodegradáveis torna-se necessária para o aprimoramento de embalagens ativas.

Materiais e métodos

Preparo e caracterização dos filmes

Os filmes foram preparados a partir da mistura de amido de mandioca nativo, glicerol, polímero sintético biodegradável, óleo essencial e sorbato conforme tabela 1. O processo foi realizado em extrusora piloto, monorotacional, pela técnica sopro. A espessura dos filmes foi avaliada manualmente com a utilização de um micrômetro (Mitutoyo, resolução 0,01 mm).

Tabela 1 – Formulação dos filmes

Composições (%)	Controle	F1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6
Amido/Glicerol/PBAT	100	94,5	97,5	95,5	92,5	95	95
Sorbato	0	4,5	1,5	1,5	4,5	3,0	3,0
Óleo de romã	0	1,0	1,0	3,0	3,0	2,0	2,0

Isotermas de sorção

As isotermas de sorção dos filmes foram determinadas em triplicata, por gravimetria, com umidade relativa de equilíbrio variando de 11% a 90% em incubadora refrigerada B.O.D. TE-371 a 25°C.





Permeabilidade ao vapor de água (PVA)

A permeabilidade ao vapor de água foi determinada gravimetricamente de acordo com método da American Society for Testing and Material (ASTM E96 – 95, 1995) com algumas modificações citadas em Pelissari (2009).

Propriedades mecânicas - Testes de tração

As amostras foram condicionadas em umidade relativa a 53% por 72 horas. As propriedades de tração foram determinadas em texturômetro Stable MicroSystem (modelo TAXT2i – Inglaterra).

Resultados e Discussão

A presença de sorbato e óleo essencial de romã parece diminuir a tendência à absorção de água dos filmes biodegradáveis (Figura 1).

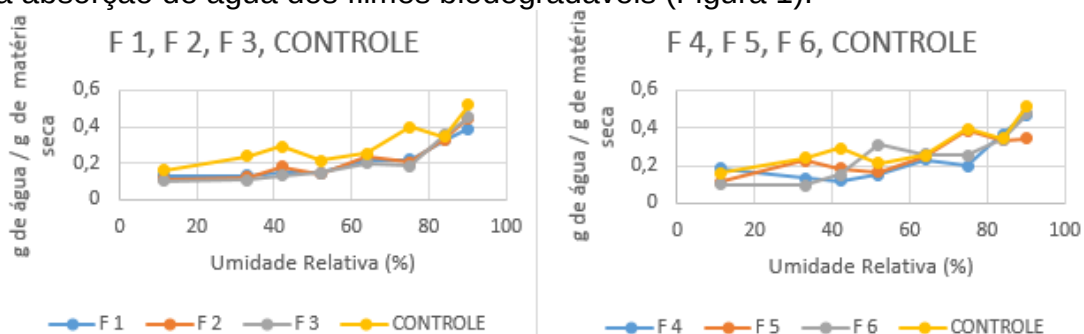


Figura 1 – Isotermas dos filmes

A adição de sorbato e óleo de romã não alterou a permeabilidade ao vapor de água, pois todos os valores estão na mesma ordem de grandeza conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Espessura das amostras e sua permeabilidade ao vapor de água

	Controle	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6
Espessura (mm)	0,163	0,164	0,150	0,118	0,152	0,149	0,127
PVA x 10 ⁻⁹ (g/m.Pa.min)	2,954	2,126	2,576	3,323	4,308	2,787	2,126

A tensão na ruptura, ou seja, a força máxima que o material pode suportar antes de romper, variou entre 3,36 e 4,41MPa nas formulações adicionadas





de óleo essencial e sorbato. Já na amostra controle, a força suportada foi maior, $7,66 \pm 1,04$ MPa. O módulo de elasticidade, está relacionado com a rigidez, quanto maior o módulo mais rígido é o material, as amostras variaram de 58,66 à 185,47 MPa. O alongamento do material até se romper variou entre 5,55 e 10,5%, o valor máximo é correspondente à formulação 4, já o controle apresentou o menor valor de alongamento, $3,13 \pm 0,72\%$.

Conclusões

A presença dos conservantes alterou positivamente os filmes em alguns aspectos das propriedades mecânicas. A homogeneidade do filme é um fator que interfere em toda a caracterização e é um ponto a ser melhorado. Percebeu-se que o filme, em geral, possui característica de absorver água quando submetido à baixa umidade relativa. A taxa de permeabilidade ao vapor não se alterou de forma significativa entre as formulações.

Agradecimentos

Agradeço à Mônica Regina pela oportunidade, e a CNPQ pelo apoio financeiro.

Referências

MONTES, S. S.; NETA, L. G. S.; CRUZ, R. S.; Óleos essenciais em embalagens para alimentos – revisão de literatura de 2000 a 2012. **Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v.5, n. 1/2, 2013.

PELLISARI, F. M. **Produção e caracterização de filmes de amido de mandioca, quitosa e glicerol com incorporação de óleo essencial de orégano**. Tese (Mestrado)-Programa de Mestrado e Doutorado em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

SOUSA, G.M.; SOARES JÚNIOR, M.S.; YAMASHITA, F. Active biodegradable films produced with blends of rice flour and poly(butylene adipate coterephthalate): Effect of potassium sorbate on film characteristics. **Materials Science and Engineering**, C, V. 33, P. 3153–3159. 2003.

