

Liberação controlada de fármaco em filmes de amido de mandioca

Estela Iara Bandeira^{1*} (IC), Patrícia Teixeira Marques¹ (PQ) *estela.bandeira@gmail.com

¹Coordenação de Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Via do Conhecimento, Km 1, Campus Pato Branco, 85503-590 Pato Branco – PR, Brasil

Palavras Chave: *biofilme, amido, paracetamol.*

Introdução

O amido vem sendo estudado como uma das fontes de grande aplicabilidade na confecção de filmes biodegradáveis para revestimento e também como suporte de liberação de fármaco.^{1,2} Os mecanismos que governam a liberação como a difusão e/ou intumescimento devem ser plenamente conhecidos, a fim de se garantir uma liberação adequada.³ Neste trabalho foi estudada a cinética de liberação de um fármaco modelo, (N-(4-hidroxifenil) etanamida), bem como a análise do comportamento dos filmes com e sem fármaco frente à água. Os biofilmes foram formulados a partir da gelatinização, pelo método de *casting*, com 2,5 % de fécula de mandioca e 1% de sorbitol. Após resfriada a solução adicionou-se 2,5 mg de N-(4-hidroxifenil) etanamida para cada 1 mL de solução filmogênica. Os filmes foram previamente secos em estufa antes dos estudos. A permeabilidade a vapores de água (PVA), em umidade relativa (UR) 100% foi determinada segundo Martin-Polo (1992) e Gontard (1991)⁴. A cinética de absorção de água foi realizada em UR 43% e determinada segundo Anglès (2000)¹. O teste de intumescimento foi realizado segundo Cavalcanti et al. (2004)⁵ com alguns ajustes, e o índice de intumescimento foi calculado em função do tempo. A capacidade de imobilização da droga foi analisada segundo Lima (2006)¹. Os testes foram executados em triplicata utilizando filmes com e sem fármaco, nomeados A e B respectivamente.

Resultados e Discussão

No teste de intumescimento com filmes B, observou-se um ganho de cinco vezes o seu peso em água antes do seu rompimento, que aconteceu, em média, em sete minutos. As amostras A romperam-se no primeiro minuto, não permitindo uma avaliação quantitativa do ganho de água. Os resultados da cinética de absorção de água, PVA e TVA, estão apresentados na Tabela 1, onde se pode observar que a PVA dos filmes A é cerca de oito vezes maior do que dos filmes B, enquanto que o “n” sofre pequena variação e caracteriza os dois sistemas como sendo de difusão fickiana. O comportamento fortemente higroscópico dos filmes contendo N-(4-hidroxifenil) etanamida (A), pode ser associado ao número de hidroxilas presentes na molécula do fármaco que, unida à natural hidrofília do amido, torna a matriz ainda mais higroscópica. Observou-se que entre sete e oito minutos houve liberação de toda a droga presente na matriz. O espectro de UV-vis para as alíquotas retiradas

confirmou o aumento da concentração do analito em 243 nm, com absorbâncias entre 0,179 e 0,403 A.

Tabela 1. Resultados médios para os testes de absorção e permeabilidade feitos em triplicata.

		A	B
Absorção	K (s ⁻¹)	0,92	0,93
	N	0,0104	0,0097
	D (x10 ⁻¹¹ cm ² .s ⁻¹)	2,02	2,88
PVA	TVA (x10 ⁻³ g.m ⁻² .s ⁻¹)	31,5	4,44
	PVA (x10 ⁻¹¹ g.m ⁻¹ .s ⁻¹ .Pa ⁻¹)	70,8	9,09

Conclusões

A matriz polimérica formulada apresentou insuficiente capacidade de retenção da droga devido a sua baixa resistência à ação da água e liberação rápida do fármaco modelo, não sendo apropriada para uso em liberação controlada.

Agradecimentos

À UTFPR pelo uso de seus recursos e à professora Dra. Patrícia Teixeira Marques pela orientação.

¹LIMA, Aline M.F. Estudo de propriedades físico-químicas de alginato de sódio, pectina e blendas em solução e no estado sólido com aplicação em sistema de liberação de fármacos. 2006. 182 f. Dissertação (Doutorado em Química), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

²SCHAFFAZICK, S.R.; GUTERRES, S.S.; FREITAS, L.de I.; POHLMANN, A.R. Caracterização e estabilidade físico-química de sistemas poliméricos nanoparticulados para administração de fármacos. Quim. Nova, vol.26, no. 5, 726-737, 2003.

³UHRICH, K.E.; CANNIZZARO, S.M.; LANGER, R.S.; SHAKESHEFF, K.M. Polymeric Systems for Controlled Drug Release. Chem. Rev. 99, 3181-3198, 1999.

⁴HENRIQUE, C.M.; CEREDA, M.P.; SARMENTO, S.B.S. Características físicas de filmes biodegradáveis produzidos a partir de amidos modificados de mandioca. Cienc. Tecnol. Aliment., v.28, n.1, Campinas, jan/mar, 2008.

⁵LIMA, A.M.F.; ANDREANI, L.; SOLDI, V. Influência da adição de plastificante e do processo de reticulação na morfologia, absorção de água e propriedades mecânicas de filmes de alginato de sódio. Quim. Nova, v. 30, n. 4, p. 832-837, 2007.