

CARACTERIZAÇÃO DE BLENDA DE AMIDO DE FEIJÃO MACÁÇAR, QUITOSANA E GLICEROL

¹Djerson Mateus Alves da Costa; ²Leidiane Araújo da Silva; ³Mayra Thatiane Jerônimo de Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

¹djerson.mateus@ifrn.edu.br; ²leh06araujo@gmail.com; ³mayrajeronimo2@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Recentemente, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos experimentando o uso de amido na elaboração de filmes biodegradáveis, averiguando as adequações e limitações impostas por esse polímero natural na síntese destes materiais.

Devido a sua natureza hidrofílica, os filmes produzidos com amido são permeáveis ao vapor de água, apresentam baixa resistência mecânica, ao mesmo tempo em que apresenta baixa permeabilidade à gases, como CO₂ e O₂, sendo esta última uma característica desejada para alguns filmes plásticos (GHANBARZADEH *et al.*, 2010). Algumas dessas propriedades podem ser reparadas com a incorporação de aditivos a esses polímeros, como fibras naturais de origem vegetal (SCHEIBE, 2012) e de outras origens (RICARDO *et al.*, 2009; FRÁGUAS *et al.*, 2015; MELO; AOADA; MOURA, 2017).

Neste contexto, esta pesquisa teve como objetivos obter amido de feijão macáçar, quitosana de exoesqueletos de camarão e avaliar as propriedades de blendas de amido de feijão macáçar- quitosana-glicerol.

METODOLOGIA

Obtenção e aquisição das matérias primas

A extração do amido de feijão macáçar, em escala de laboratório, seguiu os procedimentos descritos por Cardoso, Jasko e Demiate (2011), com algumas modificações. Na produção da quitosana utilizou-se o processo constituído pelas etapas de pré-tratamento (lavagem, secagem, moagem e tamisação), desmineralização, desproteinização e desacetilação (FARIAS; LIMA; FOOK, 2016).

A glicerina e os demais reagentes (ambos de grau analítico), equipamentos e instalações laboratoriais utilizadas durante os experimentos foram cedidas pelo IFRN- *Campus Nova Cruz*.

Preparação das soluções filmogênicas

As soluções filmogênicas foram preparadas pela mistura de amido de feijão macáçar (3%), quitosana (0, 5 e 10%, por 100 g de amido) e glicerol (20 e 30%, por 100 g de amido), completando os 100% de cada solução com água destilada.

As soluções preparadas foram aquecidas em banho maria, sob agitação, até atingir 90 °C, permanecendo nesta temperatura por aproximadamente 20 minutos. Após aquecimento obteve-se os filmes - por *casting* - espalhando-se 10 mL de cada solução preparada em placas de Petri de vidro ($\varnothing = 9$ cm) e depois colocando-as em estufa com circulação de ar para secar, a 40 °C, por 24 horas.

Caracterização das blendas

Para a caracterização das blendas determinou-se a espessura, gramatura, umidade, densidade, transparência, solubilidade e permeabilidade ao vapor de água. Os ensaios foram feitos em triplicatas e os dados obtidos submetidos ao teste de Tukey, ao nível de 5% de significância ($P \leq 0,05$), para comparação das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do processo utilizado para a extração do amido de feijão macáçar, obteve-se um produto com baixo teor de umidade e de cinzas, cujos valores foram $10,4382 \pm 0,0623$ % e $0,6124 \pm 0,0363$ % respectivamente. Com respeito a essas determinações, verificou-se que o produto obtido se encontra praticamente em condições de ser comercializado no mercado brasileiro, cuja Legislação admite um índice máximo de 14% de umidade e de 0,5% de cinzas, para amidos comerciais comestíveis (ANVS, 1978).

Apesar de não ter sido feita a caracterização da quitosana, admite-se que os procedimento e produto, utilizados e obtidos respectivamente, foram adequados e coerentes com a finalidade da pesquisa tendo em vista que a utilização dessa matéria prima proporcionou melhor qualidade as blendas produzidas.

Os filmes apresentaram boa uniformidade, continuidade, manuseabilidade e transparência. Não foi observado a formação de bolhas, rachaduras e presença de material insolúvel na sua superfície, o que vem a corroborar com os resultados obtidos por Araújo (2014), ao trabalhar com filmes biodegradáveis de amido, incorporado com extrato de própolis. No entanto, quando secos em estufa à 105 °C, durante 24 horas, os filmes tornaram-se amarelados e quebradiços, fato também observado por Costa *et al.* (2017).

Transcorridos 5 (cinco) dias após a secagem e exposto ao meio ambiente, a 25°C, os filmes adquiriram novamente plasticidade, comprovando seu carácter hidrofílico (SOBRAL, 2000; MALI *et al.*, 2005).

A espessura, gramatura, umidade, densidade, transparência e solubilidade dos filmes não foram afetadas com as dosagens de quitosana usadas nas formulações das soluções filmogênicas, cujos valores médios foram iguais a $0,0685 \pm 0,0083$ mm, $0,0116 \pm 0,0023$ g.cm⁻², $13,2769 \pm 2,9023\%$, $1,6797 \pm 0,2402$ g.cm⁻³, $74,1562 \pm 4,8331\%$ e $0,0634 \pm 0,0185$ g/100 mL de água, respectivamente. Isto ocorre devido as partículas de quitosana interagirem fortemente com a matriz polimérica amido-glicerol, proporcionando uniformidade às referidas propriedades dos filmes (SCHEIBE, 2012). No entanto, a permeabilidade ao vapor de água aumentou com o acréscimo deste aditivo, cujos valores mínimo e máximo foram de $0,0262 \pm 0,0017$ g.cm⁻² e $0,1080 \pm 0,0049$ g.cm⁻², respectivamente.

Todavia, o aumento da quantidade do plastificante glicerol proporcionou variações crescentes na espessura ($0,0618 \pm 0,0052$ para $0,0752 \pm 0,0043$ mm), gramatura ($0,0100 \pm 0,0020$ para $0,0131 \pm 0,0020$ g.cm⁻²) e permeabilidade ao vapor de água ($0,0600 \pm 0,0263$ para $0,0951 \pm 0,0160$ g.cm⁻²).

CONCLUSÕES

As metodologias utilizadas para a extração de amido do feijão macáçar e de quitosana foram simples e eficientes, pois obteve-se produtos com características compatíveis como os disponíveis no comércio brasileiro.

A matriz polimérica, amido de feijão macáçar-glicerol-quitosana, apresentou ótima interação para obtenção de filmes com boa uniformidade, continuidade, manuseabilidade e transparência.

Os filmes obtidos apresentam-se adequados para embalagens transparentes de produtos desidratados e com baixo teor de umidade, os quais requerem maior atrativo para sua comercialização.

REFERÊNCIAS

ANVS - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gerência-Geral Alimentos, Resolução - "CNNPA nº 12, de 1978", *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 24 jul. 1978. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78.pdf>

ARAÚJO, G. K. P. Desenvolvimento de Filmes Biodegradáveis de Amido Incorporado com Extrato de Própolis. *Trabalho de Conclusão de Curso* – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.

CARDOSO, M. A. P.; JASKO, A. C.; DEMIATE, I. M. Obtenção, purificação e caracterização de amidos de milhos de variedades crioulas da safra 2007/2008. In: XX Encontro Anual de Iniciação científica e X Encontro de Pesquisa da UEPG. Ponta Grossa: 20 a 22 de outubro de 2011. Ponta Grossa-PR, 2011.

COSTA, D. M. A.; SANTOS, A. F.; SILVA, E. D.; SILVA, I. A. Desenvolvimento e caracterização de filmes à base de amido de feijão macáçar (*Vigna unguiculata* (L.) Wap). *Holos*, ano 33, v. 07, p. 2-16, 2017.

FARIAS, R. I. R.; LIMA, R. J. S.; FOOK, M. V. L. Processo de produção de quitosana utilizando exoesqueletos de camarão espécie *Litopenaeus Vannamei* visualizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV). In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia. Foz do Iguaçu: 29 de agosto a 1 de setembro de 2016. Foz do Iguaçu-PR, 2016.

FRÁGUAS, R. M.; SIMÃO, A. A.; FARIAS, P. V.; QUEIROZ, E. R.; OLIVEIRA, E. N.; Jr., ABREU, C. M. P. Preparo e caracterização de filmes comestíveis de quitosana. *Polímeros*, n. 25, p. 48 – 53, 2015.

GHANBARZADEH, B.; ALMASI, H.; ENTEZAMI, A. A. Physical properties of edible modified starch/carboxymethyl cellulose films. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, v.11, p. 697-702, 2010.

MALI, S.; SAKANAKA, L.; YAMASHITA, F.; GROSSMANN, M. V. E. Water sorption and mechanical properties of cassava starch films and their relation to plasticizing effect. *Carbohydrate Polymer*, v. 60, p. 283 – 289, 2005.

MELO, P. T. S.; AOUADA, F. A.; MOURA, M. R. Fabricação de filmes bionanocompósitos à base de pectina e polpa de cacau com potencial uso como embalagem para alimentos. *Quim. Nova*, v. 40, n. 3, p. 247-251, 2017.

RICARDO, N. M. P. S.; GOMES, A. M. M.; SILVA, P. L.; MOURA, C. L.; SOUZA, T. V. P. Estudo das propriedades mecânicas e biodegradáveis de blendas de amido de mandioca/quitosana/PVA. In: Anais do 10o Congresso Brasileiro de Polímeros. Foz de Iguaçu, 2009.

SCHEIBE, A. S. Produção e caracterização de embalagem biodegradável de amido de mandioca e fibras utilizando a técnica de *tape-casting*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012. 131p.

SOBRAL, P. J. A. Influência da espessura de biofilmes feitos à base de proteínas miofibrilares sobre suas propriedades funcionais. *Pesq. Agropec. Bras.*, v. 35, n. 6, p. 1251 – 1259, 2000.