

Cinética de Secagem de Manga Variedade Tommy Atkins com e sem Pré-Tratamento Osmótico

Ana Clara Paes Landim Ferreira Cabral¹, Patrícia Moreira Azoubel², Francinaide Oliveira da Silva¹, Renata Magalhães de Sousa³, Anandréia Barbosa Campos³

Resumo

O processo de secagem de manga variedade "Tommy Atkins" com e sem pré-tratamento osmótico foi conduzido em um secador de leito fixo em três diferentes temperaturas (50, 60 e 70 °C). O aumento da temperatura favoreceu a transferência de massa e as amostras que sofreram pré-tratamento atingiram a condição de equilíbrio em menor tempo, entretanto com valores de umidade superiores à fruta *in natura*.

Introdução

O pólo de fruticultura irrigada do Submédio do Vale do São Francisco (SVSF) tem apresentado um crescimento expressivo em área cultivada com a cultura da mangueira e merece destaque por apresentar mais de 20 mil hectares implantados, sendo um dos maiores pólos de produção e exportação de manga do Hemisfério Sul (Souza et al., 2002).

Apesar de todo o potencial desta região e da importância que a manga obteve nos mercados nacional e internacional, fica evidente a necessidade de abrir novos mercados para sua comercialização, e uma das formas é a industrialização.

¹Estudante de Graduação em Ciências Biológicas, UPE, Petrolina-PE, claridadelandim@yahoo.com.br; ²Eng^a Química, Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. pazoubel@cpatsa.embrapa.br; ³Estudante de Tecnologia de Alimentos, CEFET, Petrolina-PE.

A secagem é um dos processos de conservação mais antigos utilizados pelo homem que confere ao produto final um maior tempo de prateleira, além de facilitar o seu armazenamento, transporte e manuseio. Entretanto, a remoção de água pode levar a um decréscimo nos valores nutritivos e nas propriedades sensoriais dos alimentos. Por esta razão, o aperfeiçoamento da secagem vem sendo trabalhado e o tratamento preliminar da matéria-prima, como a desidratação osmótica, é de importância fundamental (Lenart, 1996). Este trabalho teve como objetivo avaliar a cinética de secagem da manga variedade Tommy Atkins, verificando a influência da temperatura e da desidratação osmótica como pré-tratamento.

Material e Métodos

No presente trabalho, foram utilizadas mangas da variedade Tommy Atkins adquiridas no mercado local. O teor de sólidos solúveis foi adotado como parâmetro de padronização das amostras, sendo utilizadas as mangas maduras, com teor de sólidos solúveis de 15,5°Brix. Os frutos foram descascados manualmente e a polpa foi cortada em retângulos (5,0 x 3,0 cm) de 0,5 cm espessura, utilizando-se uma faca de aço inoxidável e cortadores projetados para este fim.

Para a desidratação osmótica, a fruta previamente cortada foi colocada em béqueres de 250 mL com a solução desidratante de sacarose (44%), sendo usada uma relação amostra/solução de 1:10. Os béqueres foram colocados em uma incubadora com agitação (100 rpm) e temperatura (34°C) controladas. Após 80 minutos, as fatias foram retiradas da solução, enxaguadas com água destilada para retirar o excesso de solução, secas com papel absorvente e levadas para secagem.

Os ensaios de secagem das amostras com e sem pré-tratamento osmótico foram conduzidos em um secador de leito fixo com diferentes temperaturas (50, 60 e 70°C) e velocidade do ar de 3 m/s até que o equilíbrio dinâmico entre a umidade das amostras e do ar de secagem fosse alcançado.

Resultados e Discussão

O aumento da temperatura de 50°C para 70°C resultou na diminuição da umidade de equilíbrio dinâmico e do tempo de secagem (Tabela 1). As amostras que sofreram desidratação osmótica atingiram a condição de equilíbrio em tempo menor ou igual ao das amostras sem pré-tratamento, para uma

mesma temperatura, entretanto com valores de umidade de equilíbrio superiores. Tal comportamento, também observado por El-Aouar (2001) e Azoubel (2002) na secagem de mamão e caju pré-tratados por osmose, respectivamente, pode ser explicado pelo fato de o ganho de sólidos aliado à perda de água no processo osmótico resultar em um produto que oferece maior dificuldade à saída de água durante a secagem, uma vez que a água que estava livre foi retirada durante o pré-tratamento.

Tabela 1- Dados do processo na condição de equilíbrio dinâmico entre amostra e ar de secagem para a manga *in natura* (FIN) e pré-tratada em solução de sacarose (FDOS)

T (°C)	Amostra	X_e (g H ₂ O/g massa seca)	t_e (min)
50	FIN	0,2163	360
	FDOS	0,3418	210
60	FIN	0,1483	210
	FDOS	0,2934	210
70	FIN	0,1653	180
	FDOS	0,3015	120

Para uma mesma faixa de umidade, as amostras pré-processadas em solução de sacarose exibiram as menores taxas de secagem, ou seja, secam mais lentamente que as amostras de fruta fresca (Figura 1 a e b). Tal fato pode ser explicado sabendo-se que a água é ligada à matriz sólida de várias maneiras: capilares, ligações químicas com os constituintes sólidos, entre outras. Dessa forma, as diferenças observadas podem estar relacionadas às mudanças que ocorrem na composição do produto durante o processo osmótico. Rahman & Lamb (1991), ao estudar a influência da desidratação osmótica em solução de sacarose na secagem de abacaxi, verificaram que a fruta pré-tratada apresentou menores taxas de processo. Segundo os autores, um material higroscópico como a sacarose contém sítios polares que atraem a água, resultando em maior resistência à transferência de massa durante o processo de secagem. Ainda, para uma mesma faixa de umidade, as amostras de fruta sem pré-tratamento submetidas à secagem nas temperaturas de 60 e 70°C apresentaram taxas similares. As amostras secas a 50°C exibiram as menores taxas, ou seja, secam mais lentamente que as demais amostras.

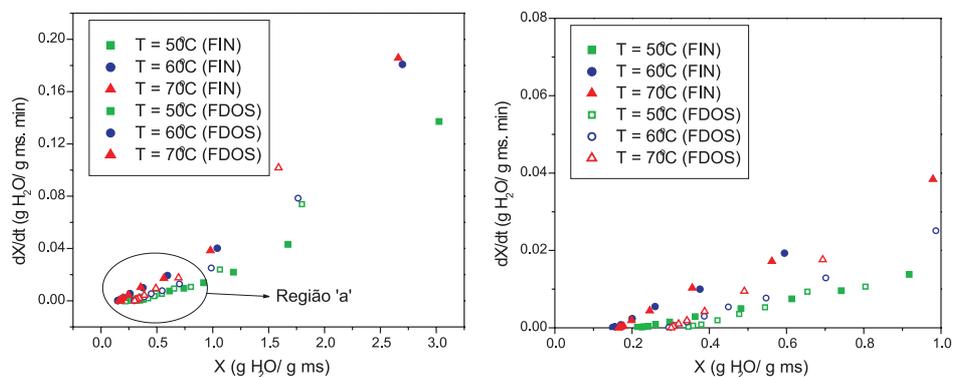


Fig. 1. Taxa de secagem da manga *in natura* (FIN) e desidratada em sacarose (FDOS) (a) e taxa de secagem da manga na região 'a' (b).

Conclusões

O aumento da temperatura de 50 para 70°C favoreceu a transferência de massa durante a secagem. As amostras que sofreram pré-tratamento atingiram a condição de equilíbrio em menor tempo, entretanto com valores de umidade superiores à fruta *in natura*.

Agradecimentos

À FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco), pela concessão da bolsa de iniciação científica de Ana Clara Cabral e pelo apoio financeiro (Programa Primeiros Projetos), juntamente com o BNB (Banco do Nordeste do Brasil).

Referências Bibliográficas

AZOUBEL, P. M. **Influência de pré-tratamento na obtenção de produtos secos do caju (*Anacardium occidentale* L.).** 2002. 136 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos)-Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

EL-AOUAR, A. A. **Avaliação do processo combinado de desidratação osmótica e secagem na qualidade de cubos de mamão formosa (*Carica papaya* L.).** 2001. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LENART, A. Osmo-convective drying of fruits and vegetables: technology and application. **Drying Technology**, New York, v. 14, n. 2, p. 391–413, 1996.

RAHMAN, M. D.; LAMB, J. Air drying behaviour of fresh and osmotically dehydrated pineapple. **Journal of Food Engineering**, Barking, v. 14, p. 163-171, 1991.

SOUZA, J. da S.; ALMEIDA, C. O. de; ARAÚJO, J. L. P.; CARDOSO, C. E. L. Aspectos socioeconômicos. In: GENÚ, P. J. de C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 21-29.