



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019

DETERMINAÇÃO DE ISOTERMAS DE ADSORÇÃO PARA FARINHA DE JAMELÃO

Larissa da Silveira Ferreira¹; Silvia Maria Almeida de Souza²

1. Bolsista PROBIC, Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lsferreira03@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ss_almeida@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: jamelão, secagem, isoterma.

INTRODUÇÃO

O jamelão, fruto pertencente à família da *Mirtácea*, apresenta como características marcantes o baixo pH (em torno de 3,9), baixo teor de pectina, alta acidez e médio teor de sólidos solúveis (BARROSO, 2012). Entretanto, sua principal característica é o alto poder antioxidante, sendo este, resultado da presença de compostos fenólicos.

Devido ao alto índice de desperdício da fruta e partes da fruta, percebe-se a necessidade de elaboração de produtos, utilizando técnicas como, por exemplo, a desidratação, onde o teor de água é reduzido com base na combinação de dois fatores, temperatura e circulação de ar. O termo atividade de água (A_w) foi criado para denominar a água disponível no alimento e tem sido objeto de vários estudos realizados para determinar sua influência nas reações bioquímicas que ocorrem nos alimentos.

O estudo da atividade de água pode ser feito através das isotermas de sorção. Uma isoterma é uma curva que descreve a relação de equilíbrio entre o teor total de umidade de um alimento e a pressão de vapor ou umidade relativa, a uma dada temperatura.

Para descrever as isotermas, na literatura existem vários modelos capazes de prever o comportamento de sorção de diversos produtos. O modelo de ajuste de GAB permite um melhor ajuste dos dados de sorção dos alimentos até atividade de água de 0,9 (VAN DER BERG, 1984). O modelo de Oswin descreve o comportamento das isotermas do tipo S, ou seja, aquelas que apresentam formato sigmoidal, sendo então aplicável para diversos tipos de alimentos, como por exemplo, farinha, carne e frutas (BATISTEL, 2015; BETIOL, 2016)

METODOLOGIA

A obtenção da farinha foi realizada mediante metodologia aplicada em trabalho anterior. A secagem foi realizada em estufa em temperaturas pré-estabelecidas. A quantificação de compostos fenólicos foi realizada pelo método Folin-Ciocalteu, de acordo com a metodologia proposta por Roesler et. al. 2007, com adaptações. As isotermas de sorção de umidade da farinha de resíduos de jamelão foram realizadas pelo método gravimétrico estático com soluções saturadas de sais, em duas temperaturas (30° e 50

°C) em nove valores de atividade de água entre 0,10 e 0,98. As soluções salinas saturadas de LiCl, MgCl₂, K₂CO₃, Mg (NO₃)₂, NaNO₂, NaCl, NH₄SO₄, BaCl₂ e K₂SO₄. Os sais foram colocados em recipientes herméticos e armazenados em câmara de B.O.D para estabelecer o equilíbrio das amostras.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Em relação a umidade e da atividade de água da amostra de jamelão in natura, os dados obtidos são apresentados na Tabela 1.

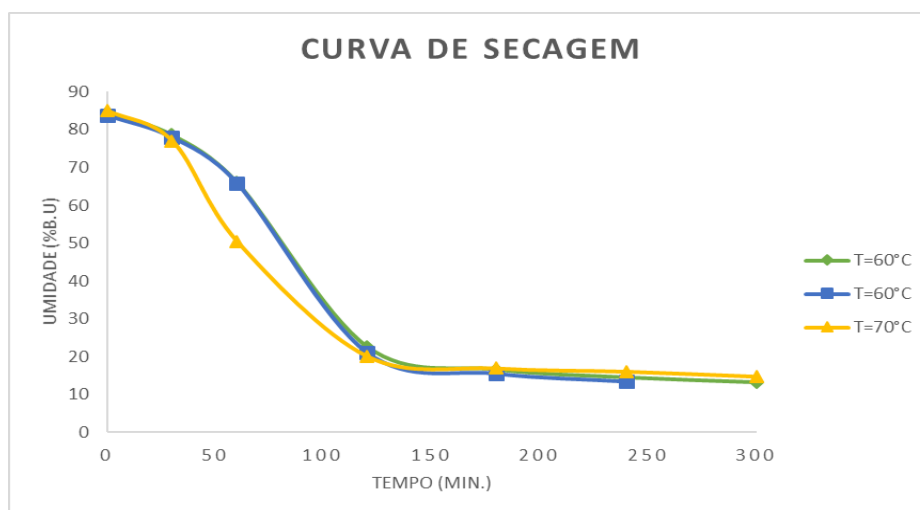
Tabela 1. Valores de umidade e atividade de água do jamelão in natura

Temp. Secagem(°C)	Xi (%b.u)	Xi (%b.s)	DP	Atividade de água	DP
60	84,58	547,86	0,0010	0,9823	0,0066
60	83,87	519,96	0,0006	0,9777	0,0049
70	84,99	566,22	0,0015	0,9823	0,0038

Legenda: Temp. Secagem = Temperatura de secagem; Xi = umidade inicial; DP = Desvio padrão

Após a secagem da amostra foram obtidas as respectivas curvas de secagem, apresentadas na Figura 1 abaixo.

Figura 1. Curva de secagem da amostra de jamelão in natura, nas temperaturas de 60°C e 70°C.



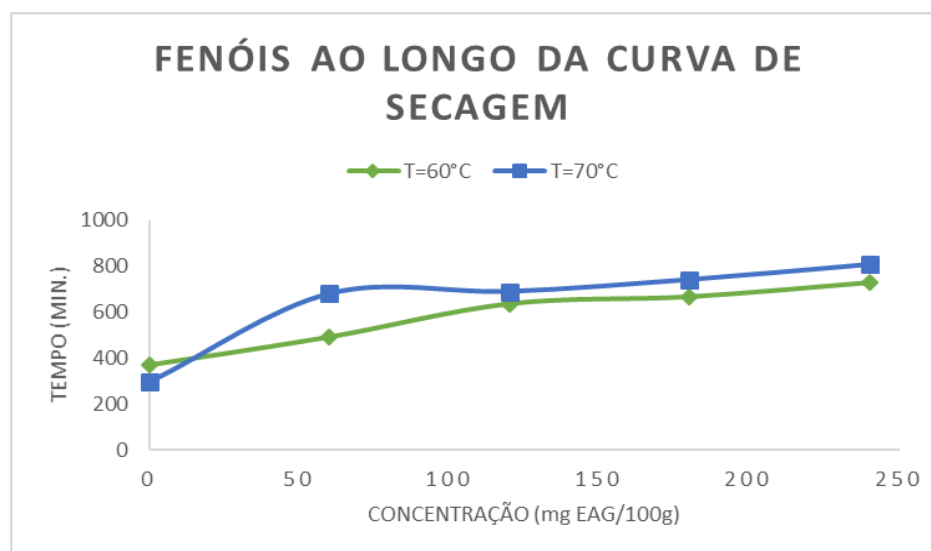
Legenda: T = temperatura de secagem; I= temperatura da isoterma a qual a amostra seca foi submetida

A determinação da quantidade dos compostos fenólicos tanto na amostra de jamelão in natura quanto na amostra seca no tempo t está apresentada nas Tabela 2 e Figura 2 a seguir.

Tabela 2. Quantificação dos compostos fenólicos da amostra de jamelão in natura e seca nas temperaturas de 60 °C e 70 °C.

Tempo (min.)	Fenóis – 60°C (mg EAG/100g de amostra)	Fenóis – 70°C (mg EAG/100g de amostra)
0	368,95	294,02
60	491,54	679,15
120	636,44	688,24
180	667,02	740,03
240	728,73	805,87

Figura 2. Representação gráfica da quantificação dos compostos fenólicos da amostra de jamelão in natura e seca nas temperaturas de 60 °C e 70 °C.



Legenda: T = temperatura de secagem

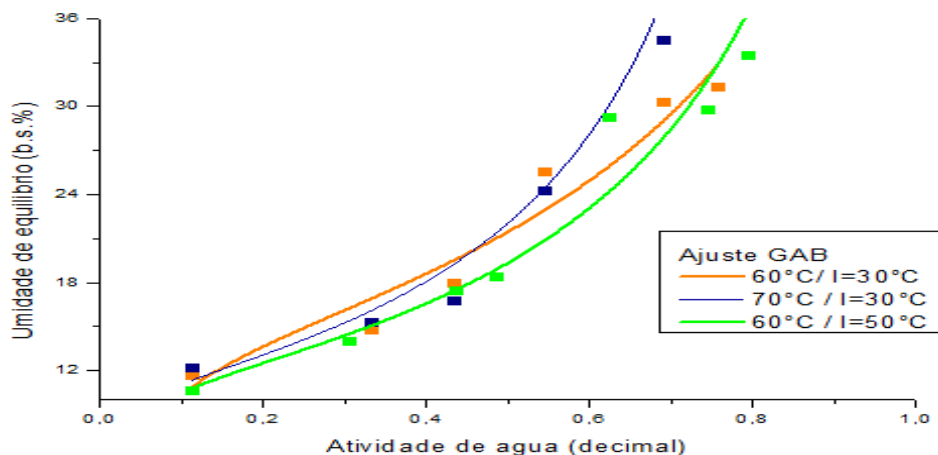
A tabela 3 abaixo mostra os parâmetros obtidos pelo modelo de GAB para a farinha de jamelão.

Tabela 3. Parâmetros da Equação de GAB ajustados às isotermas de adsorção de farinha de jamelão determinadas pelo método estático, coeficientes de determinação (R^2), O erro médio relativo (P), c é constante do modelo empírico; K é o parâmetro do modelo GAB.

Modelo matemático	Parâmetros	Temperatura/ Isotherma		
		T= 60°C / I=30°C	T=70°C / I=30°C	T=60°C / I=50°C
GAB	x_m	13,95174	10,76678	11,03556
	c	25,9848	103,2544	67,50408
	k	0,77495	1,03326	0,88093
	R^2	0,91257	0,96671	0,95907
	P	7,76175	0,01165	9,23574

As isotermas de sorção das amostras de farinha de jamelão são apresentadas na Figura 4.

Figura 4. Isotermas de sorção de amostra seca de jamelão nas temperaturas de 30°C e 50°C ajustadas pelo modelo de GAB



Legenda: T = temperatura de secagem; I= temperatura da isoterma a qual a amostra seca foi submetida

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Portanto, em geral, as amostras in natura de jamelão apresentaram alto teores de umidade e de atividade de água, em média de 84,48% (b.u) e 0,9808, respectivamente. Em relação aos compostos fenólicos, as amostras in natura apresentaram valores condizentes com aqueles da literatura, sendo de 368,95 mg EAG/100 g de amostra e 294,02 mg EAG/100 g de amostra. No processo de secagem, observou-se aumento desses compostos, sendo que a amostra seca a 60°C apresentou 728,73 mg EAG/100 g de amostra, já a amostra seca na temperatura de 70°C apresentou 805,87 mg EAG/100 g de amostra. Com relação as isotermas, à medida que aumenta a atividade de água, consequentemente a umidade relativa também. O modelo que melhor ajustou foi o modelo de GAB.

REFERÊNCIAS

- BARROSO, A. J. R. et al. Aceitação Sensorial de Iogurte Sabor Jamelão (*Syzygium cumini Lamarck*). In: VII CONNEPI - CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO do IFTO, 7., 2012, Tocantins. *Anais eletrônicos...* Palmas: UFTO, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/294/2606>>. Acesso em: 12 mar. 2018.
- BATISTEL, N. *Estudo de adequação de modelos termodinâmicos para a predição da atividade de água (aw) nos alimentos*. Porto Alegre, 2015.
- BETIOL, L. *Estudo das isotermas de adsorção do bagaço de mandioca proveniente da indústria de fécula*. Dissertação (Mestrado), São José do Rio Preto, 2016.
- VAN DER BERG, C. *Description of water activity of foods for engineering purposes by means of the GAB model of sorption*. In: Engineering and Food. London: B. M. Mckenna, Elsevier Applied Science, v.1, p. 311-321, 1984.