

UMIDADE DE EQUILÍBRIO DE FILMES BIOPOLIMÉRICOS DE QUITOSANA

**MORENO, Matheus. BIANCHIN, Luana. MONTE, Micheli
PINTO, Luiz Antonio de Almeida
matheusmoreno90@gmail.com**

**Evento: 14ª Mostra da Produção Universitária
Área do conhecimento: Engenharia Química**

Palavras-chave: isotermas; quitina; antimicrobianas.

1 INTRODUÇÃO

A quitosana apresenta-se potencialmente atraente para revestimentos de alimentos, principalmente pelas propriedades antimicrobianas e capacidade em formar películas (DENG et al., 2007). Os filmes biopoliméricos surgiram como alternativa ao uso dos plásticos sintéticos visando a substituição dos derivados de combustíveis fósseis, e também o descarte inadequado que provoca a contaminação ambiental. O estudo da umidade de equilíbrio por meio das isotermas de sorção dos filmes biopoliméricos fornece dados importantes da umidade adequada para a conservação dos mesmos, como também o ponto final na operação de secagem.

O presente trabalho tem por objetivo a determinação das umidades de equilíbrio de filmes biopoliméricos de quitosana por meio das isotermas de desorção e adsorção, e análise dos modelos de GAB e BET.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O teor de água do material, à temperatura constante, varia continuamente até alcançar o equilíbrio com a pressão de vapor no ar circundante. Portanto, a relação entre teor de umidade do material e a atividade de água correspondente, à uma dada temperatura, é conhecida como isoterma de equilíbrio (FELLOWS,1998).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A matéria-prima utilizada para a obtenção dos filmes biopoliméricos foi pó de quitosana, obtida a partir de resíduos de camarão. As etapas de produção de quitina e quitosana foram realizadas de acordo com Weska et al. (2007). As suspensões foram preparadas com amostras de quitosana (1,5 g) dissolvidas em 50 mL de solução de ácido acético $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, sob agitação constante, à temperatura ambiente ($25 \pm 1^\circ\text{C}$) durante 24 h. Glicerol ($10\% \text{ g g}^{-1}$, base seca) foi adicionado como plastificante. As isotermas de desorção e adsorção foram feitas em recipientes contendo soluções de ácido sulfúrico, em diferentes concentrações ($0,20\text{-}0,70 \text{ kg kg}^{-1}$), para manter atividade de água na faixa de $0,043\text{-}0,890$, à temperatura de 40°C . Após atingir a condição de equilíbrio (13-15 dias) foi realizada a análise de umidade.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta as curvas das isotermas de desorção e adsorção (histerese) para o filme de quitosana a 40°C , com o ajuste do modelo GAB.

Figura 1 – Isotermas de dessorção e adsorção para filme de quitosana.

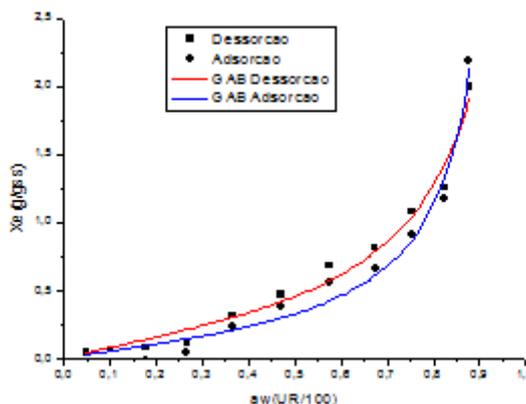


Tabela 1 – Parâmetros dos modelos de isotermas.

Modelos	Parâmetros	Dessorção	Adsorção
GAB	X_m (kg kg ⁻¹ , b.s.)	0,34± 0,08	0,22±0,05
	C_G	2,42± 1,75	2,29±2,18
	K	0,94± 0,03	1,02±0,02
	R^2	98,4%	98,5%
BET	X_m (kg kg ⁻¹ ,b.s.)	0,25± 0,01	0,27±0,02
	C_B	5,17± 3,36	1,38±0,66
	R^2	97,23%	97,4%

X_m - umidade da monocamada. (b.s.)- base seca.

Observa-se na Figura 1 que a isoterma apresentou forma sigmoidal característica para produtos solúveis, e mostram uma tendência assintótica quando a atividade de água tende para 1. O modelo GAB apresentou melhor ajuste em relação ao modelo BET. O modelo de GAB apresenta a vantagem de descrever os dados experimentais numa faixa de umidade relativa de 0,10-0,90, o que é interessante para filmes biopolimérico. Leceta et al. (2014) encontraram umidade da monocamada de 0,165 (kg kg⁻¹,b.s) para filme de quitosana com 30% de glicerol.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do modelo GAB pode-se obter parâmetros com significado físico como o valor da umidade da monocamada (0,34 kg kg⁻¹, b.s.), a qual indica que deve-se atingir valores de umidades menores que a monocamada para manter a preservação do material.

REFERÊNCIAS

- DENG, C. M.; HE, L. Z; ZHAO, M.; YANG, D.; LIU, Y. Biological properties of the chitosan-gelatin sponge wound dressing. **Carbohydrate Polymers**, v. 69, p. 583-589, 2007.
- FELLOWS, P. **Tecnologia Del Processamento de los Alimentos: Principes y Practicas**. Ed. Zaragoza. España, 1998.
- LECETA, I.,ARANA, P., GUERRERO, P., CABA, de la K. Structure–moisture sorption relation in chitosan thin films. **Materials Letters**, v. 128, p. 125-127, 2014.
- WESKA, R. F., MOURA, J. M., BATISTA, L. M., RIZZI, J.; PINTO, L. A. A. Optimization of deacetylation in the production of chitosan from shrimp wastes: Use of response surface methodology. **Journal of Food Engineering**, v. 80, p.749-753, 2007.