

MODELO SIMPLIFICADO PARA PREDIÇÃO DAS CINÉTICAS DE AQUECIMENTO E SECAGEM DE FILÉ DE PEIXE

I. L. T. Lopes, S.M. Amorim, J. T. Teleken*

Faculdade de Engenharia Química, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa, Marabá-PA, Brasil (jhony.teleken@unifesspa.edu.br)

A piscicultura desempenha um papel fundamental na produção de alimentos, fornecendo proteínas de alto valor biológico e contribuindo para a segurança alimentar da população. No Brasil, a tilápia do Nilo destaca-se como a espécie de pescado mais produzida e consumida. Entretanto, devido à sua elevada perecibilidade, característica comum aos peixes, sua vida útil é limitada, tornando necessário o emprego de técnicas de conservação. A secagem é um método de conservação baseado na remoção de água do pescado, reduzindo a velocidade das reações químicas, enzimáticas e microbiológicas responsáveis por sua deterioração. O objetivo deste estudo foi desenvolver um modelo matemático simplificado para descrever as cinéticas de aquecimento e de perda de umidade durante a secagem convectiva de filés de tilápia. Filés congelados provenientes de uma agroindústria foram utilizados como matéria-prima. As amostras, com aproximadamente 15 g e dimensões de 2,5 cm $\times$ 3,5 cm $\times$ 1,6 cm, foram secas em estufa de convecção forçada a 80 °C. A temperatura foi monitorada por termopares do tipo T conectados a um sistema de aquisição de dados, enquanto a perda de umidade foi determinada por amostragem destrutiva. Todos os experimentos foram realizados em triplicata. O modelo considera que a taxa de remoção de umidade é proporcional à diferença entre a umidade de equilíbrio na superfície do produto, obtida por uma isoterma de dessorção experimental, e a umidade do ar de secagem. A constante de secagem foi descrita por uma função exponencial dependente do conteúdo de umidade da amostra. Para a transferência de calor, assumiu-se que a variação da energia térmica do pescado resulta do balanço entre o calor transferido por convecção e o resfriamento evaporativo. O coeficiente convectivo de transferência de calor ($h = 42 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$) foi determinado experimentalmente pelo método da capacidade térmica concentrada. A amostra foi considerada rígida, e o calor específico foi estimado pelo modelo de Choi e Okos. O sistema de equações diferenciais ordinárias foi resolvido pelo método de Euler. O modelo descreveu adequadamente as cinéticas de aquecimento e de perda de umidade, apresentando coeficientes de determinação superiores a 0,98 para ambas as variáveis, demonstrando seu potencial para a descrição da secagem convectiva de filés de tilápia.

Palavras-chave: conservação de alimentos, tilápia do Nilo, transferência de calor e massa.

Agradecimentos: À Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas – FAPESPA pela concessão de bolsa de iniciação científica à Ingrid L.T. Lopes