



MODELAGEM MATEMÁTICA PARA AVALIAR A SECAGEM CONVECTIVA DE CASCA DE MELÃO (*CUCUMIS MELO L.*) USANDO MODELOS DIFUSIVOS

Marcília Mayara dos Santos Silva¹, Vera Solange de Oliveira Farias²

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo teórico-experimental para descrever a cinética da secagem da casca de melão amarelo, através de modelagem matemática empírica e difusiva. Para a realização dos experimentos foram utilizados melões adquiridos na feira livre de Cuité-PB. A secagem foi realizada no Centro de Educação e Saúde (CES), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCEG), campus Cuité-PB, em uma estufa de circulação forçada de ar, onde foi feita a secagem de melões para as temperaturas de, 50, 60 e 70°C. Foram utilizadas seis equações empíricas, para descrever a cinética da secagem, e modelo difusivo expresso pela equação da difusão de massa unidimensional, que foi solucionada analiticamente para as condições de contorno de terceira espécie. Utilizando o *software LAB Fit Curve Fitting*, conseguiu-se determinar os parâmetros de ajuste e indicadores estatísticos em relação aos modelos empíricos apresentados, e para o modelo difusivo utilizou-se o *software Convective*. É possível concluir que o modelo difusivo descreve melhor o processo de secagem, em comparação ao empírico, e que a modelagem da geometria do melão, através de uma solução analítica, mostrou-se eficiente. Foi constatado, ainda, que a condição de contorno de terceira espécie é a mais apropriada para descrever o transporte de massa e que a temperatura do ar de secagem influencia o processo de secagem e, conseqüentemente, a taxa de secagem.

Palavras-chave: cinética, secagem, solução analítica.

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Física, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCEG, Cuité, PB, e-mail: marciliasilva373@gmail.com.

²Professora Doutora, Orientadora, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCEG, Cuité, PB, e-mail: vera.solange6@gmail.com.



MATHEMATICAL MODELING TO EVALUATE CONVECTIVE DRYING OF MELON SKIN (*CUCUMIS MELO L.*) USING DIFFUSIVE MODELS

ABSTRACT

This work presents a theoretical-experimental study to describe the drying kinetics of yellow melon peel, through empirical and diffusive mathematical modeling. To carry out the experiments, melons purchased at the free market in Cuité-PB were used. The drying was carried out at the Education and Health Center (CES), of the Federal University of Campina Grande (UFCG), campus Cuité-PB, in a forced air circulation oven, where the melons were dried at temperatures of, 50, 60 and 70°C. Six empirical equations were used to describe the drying kinetics, and the diffusive model expressed by the one-dimensional mass diffusion equation, which was analytically solved for the third species boundary conditions. Using the LAB Fit Curve Fitting software, it was possible to determine the adjustment parameters and statistical indicators in relation to the empirical models presented, and for the diffusive model, the Convective software was used. It is possible to conclude that the diffusive model better describes the drying process, compared to the empirical one, and that the modeling of the melon geometry, through an analytical solution, proved to be efficient. It was also found that the boundary condition of the third species is the most appropriate to describe the mass transport and that the temperature of the drying air influences the drying process and, consequently, the drying rate.

Keywords: kinetics, drying, analytical solution.