



APLICAÇÃO DE DOIS MODELOS DIFUSIVOS PARA A DESCRIÇÃO DA SECAGEM DE BAGAÇOS DE UMBU

Êmyle Myrelle Alves dos Santos¹, Aluizio Freire da Silva Júnior²

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de fornecer uma descrição do processo de secagem de bagaços de umbu através de modelos difusivos. Para isso, foi utilizado o *software Analitical* (COSTA, et al. 2020) para aplicação da solução analítica para a equação de difusão (geometria de uma parede infinita) admitindo as condições de contorno de primeiro e terceiro tipos. Além disso o programa *Lab Fit* foi utilizado para obtenção das cinéticas e taxa de secagem através do ajuste dos dados experimentais com base na utilização de modelos empíricos. Ademais, fora feito um teste de otimização com a solução numérica para a equação de difusão, com o intuito de melhorias nos resultados. Para a realização do experimento, os resíduos foram colocados em três cestos de arame galvanizado apresentando blocos com aproximadamente 13,59mm de espessura. Antes de iniciar o experimento, os cestos (com os resíduos) foram pesados a fim de saber o valor da massa inicial das amostras. Logo após, elas seguiram para o processo de secagem em estufa com circulação forçada de ar nas temperaturas de 70, 80 e 90°C. Com os resultados obtidos foi possível concluir que desses modelos o que melhor descreveu os experimentos foi o modelo com a solução numérica em que se considera a variação da difusividade e encolhimento do produto.

Palavras-chave: Equação de difusão; Solução analítica; Solução numérica.

¹Aluna do curso de Licenciatura em Matemática, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: emylepicui@gmail.com

²Doutor, professor, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: aluiziofsj.ces@ufcg.edu.br.



APPLICATION OF TWO DIFFUSION MODELS FOR THE DESCRIPTION OF UMBU BAGASSE DRYING

ABSTRACT

This work was carried out with the objective of providing a description of the drying process of umbu bagasse through diffusive models. For this, the Analytical software (COSTA, et al. 2020) was used to apply the analytical solution for the diffusion equation (geometry of an infinite wall) admitting the boundary conditions of the first and third types. In addition, the Lab Fit program was used to obtain the kinetics and drying rate by adjusting the experimental data based on the use of empirical models. Furthermore, an optimization test was carried out with the numerical solution for the diffusion equation, in order to improve the results. To carry out the experiment, the waste was placed in three galvanized wire baskets with blocks approximately 13.59 mm thick. Before starting the experiment, the baskets (with the residues) were weighed in order to know the value of the initial mass of the samples. Soon after, they went to the drying process in an oven with forced air circulation at temperatures of 70, 80 and 90°C. With the results obtained, it was possible to conclude that of these models the one that best described the experiments was the model with the numerical solution in which the variation of the diffusivity and shrinkage of the product is considered.

Keywords: Diffusion equation; Analytical solution; Numerical solution.