



## **OTIMIZAÇÃO E SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE SECAGEM DE CASCAS DE MARACUJÁ ATRAVÉS DE MODELOS DIFUSIVOS.**

Êmyle Myrelle Alves dos Santos<sup>1</sup>, Aluizio Freire da Silva Junior<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Este trabalho foi realizado com o objetivo de fornecer uma descrição detalhada do processo de secagem de cascas de maracujá através de modelos difusivos e empíricos. Para isso, foi utilizado o *software* desenvolvido no projeto PIBIC/CNPq-UFCEG (2016-2017) para aplicar a solução analítica da equação de difusão (geometria de uma parede infinita) admitindo as condições de contorno de primeiro e terceiro tipo. Além disso, foi utilizado o programa LAB fit para a obtenção das cinéticas de secagem através do ajuste de modelos empíricos aos dados experimentais e, conseqüentemente, para a obtenção do ajuste de cada modelo juntamente com os correspondentes indicadores estatísticos (qui-quadrado e coeficiente de determinação). As análises foram realizadas por meio de secagens de cascas de maracujá com espessura de aproximadamente 9 milímetros, em uma estufa de circulação e renovação de ar, nas temperaturas de 50, 60 e 70°C, até a obtenção do teor de umidade de equilíbrio. Através dos dados obtidos observou-se que a solução analítica da equação de difusão admitindo a condição de contorno de terceiro tipo, descreveu bem as cinéticas de secagem das cascas de maracujá, entretanto, os modelos empíricos, em especial o Modelo de Page, se ajustaram com mais eficácia aos dados experimentais.

**Palavras-chave:** Equação de difusão, Solução analítica, Modelos empíricos.

---

<sup>1</sup> Aluna do curso de Licenciatura em Matemática, UAFM, UFCEG, Cuité, PB, e-mail: emylepicui@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutor, Professor, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCEG, Cuité, PB, E-mail: aluiziosj.ces@ufcg.edu.br.



## ***OPTIMIZATION AND SIMULATION OF THE DRYING PROCESS OF PASSION FRUITS WITH EMPIRICAL AND ANALYTICAL TOOLS***

### **ABSTRACT**

This work was carried out with the objective of providing a detailed description of the drying process of passion fruit peels through diffusive and empirical models. For this, the software developed in the PIBIC/CNPq-UFCCG project (2016-2017) was used to apply the analytical solution of the diffusion equation (geometry of an infinite slab) admitting the boundary conditions of the first and third kind. In addition, the LAB fit software was used to obtain the drying kinetics by adjusting the empirical models to the experimental data and, consequently, to obtain the adjustment parameters of each model together with the corresponding statistical indicators (chi-square and determination coefficient). The analyzes were performed by drying of passion fruit peels with a thickness of approximately 9 millimeters, in a circulation and air renewal oven, at temperatures of 50, 60 and 70 °C, until the equilibrium moisture content was obtained. Through the obtained data it was observed that the analytical solution of the diffusion equation admitting the boundary condition of the third kind described well the drying kinetics of the passion fruit peels, however, the empirical models, especially the Page Model, adjusted more effectively to experimental data.

**Keywords:** Diffusion equation, Analytical Solution, Empirical models.