



UMA COMPARAÇÃO ENTRE AS CONDIÇÕES DE CONTORNO DE CAUCHY E NEWMAN-CAUCHY PARA A DESCRIÇÃO DA SECAGEM DE CASCAS DE FRUTOS.

Êmyle Myrelle Alves dos Santos¹, Aluizio Freire da Silva Júnior²

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de desenvolver e aplicar uma solução numérica para a equação de difusão (geometria de uma parede infinita) considerando a variação da difusividade, a variação da espessura da parede, e admitindo a condição de contorno de Newman para o contorno oeste e a condição de contorno de Cauchy para o contorno leste. Para isso, foi utilizado o *software Infinite Slab Numérica*, para comparação dos resultados obtidos pela solução desenvolvida com os resultados obtidos pela solução presente neste *Software*. Além disso, foi utilizado o programa *LAB Fit* para a obtenção das melhores expressões que descrevem a variação da espessura do produto. Os dados experimentais utilizados foram obtidos no projeto PIBIC-CNPq-UFPG (2019/2020), para realização das otimizações através da solução desenvolvida. Estes dados referem-se a cascas de maracujá que foram secas nas temperaturas de 60 e 70°C. Por meio dos dados obtidos observou-se que os modelos de Cauchy e Newman-Cauchy obtiveram valores ótimos para os parâmetros do processo. Entretanto, a solução numérica considerando a condição de contorno de Newman-Cauchy apresentou os resultados físicos mais coerentes de acordo com a estrutura do produto estudado, mostrando ser o modelo mais adequado para a descrição de secagens de cascas de maracujá. Além disso, também foi observado que a expressão exponencial foi a que melhor descreveu a difusividade do produto.

Palavras-chave: Modelagem matemática; Solução numérica; Condições de contorno.

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

²Doutor, Professor, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFPG, Cuité, PB, e-mail: aluiziofsj.ces@ufcg.edu.br



***A COMPARISON BETWEEN CAUCHY AND NEWMAN-CAUCHY CONTOUR
CONDITIONS FOR THE DESCRIPTION OF DRYING FRUIT PEELS.***

ABSTRACT

This work was carried out with the objective of developing and applying a numerical solution for the diffusion equation (infinite wall geometry) considering the diffusivity variation, the wall thickness variation, and assuming the Newman boundary condition for the contour west and the Cauchy boundary condition for the east boundary. For this, the Infinit slab numerical software was used to compare the results obtained by the developed solution with the results obtained by the solution present in this software. In addition, the LAB Fit program was used to obtain the best expressions describing the variation in product thickness. The experimental data used were selected in the PIBIC-CNPq-UFCEG project (2019/2020), to carry out the optimizations through the developed solution. These data refer to passion fruit husks that were dried at temperatures of 60 and 70°C. Through the data obtained, it was observed that the Cauchy and Newman-Cauchy models obtained optimal values for the process parameters. However, the numerical solution considering the Newman-Cauchy boundary condition presented the most coherent physical results according to the structure of the studied product, proving to be the most adequate model for the description of passion fruit peel dryings. Furthermore, it was also observed that the exponential expression was the one that best described the product's diffusivity.

Keywords: Mathematical Modeling; Numerical solution; Boundary conditions.