



SOLUÇÃO NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DE DIFUSÃO EM COORDENADAS CILÍNDRICAS E APLICAÇÕES EM PROCESSOS DE SECAGEM.

Ivo Dantas de Araújo¹, Célia Maria Rufino Franco²

RESUMO

Neste trabalho, foi realizado um estudo da Equação de Difusão sob o ponto de vista das aplicações, dando ênfase aos fenômenos de difusão transiente de massa em sólidos com forma geométrica cilíndrica. A solução numérica da Equação de Difusão bidimensional, em coordenadas cilíndricas foi obtida utilizando-se o Método de Volumes Finitos, com uma formulação totalmente implícita. O modelo matemático utilizado pressupõe condição de contorno de terceira espécie e permite que os parâmetros termofísicos sejam considerados constantes ou variáveis. A metodologia foi aplicada para estimar a variação de umidade no interior de sementes de uma árvore bem brasileira, o pinheiro (*Araucária angustifolia*), durante o processo de secagem contínua e intermitente na temperatura de 70°C. Resultados experimentais do teor de umidade do pinhão com casca, ao longo do tempo, foram comparados com valores obtidos através da solução da equação diferencial, a fim de validar o modelo. Utilizou-se um código computacional em linguagem Fortran para realização das otimizações/simulações. De acordo com os resultados dos parâmetros estatísticos, o modelo descreve bem as cinéticas de secagem contínua e intermitente de pinhão. O efeito das considerações adotadas quanto à difusividade ser constante ou variável foi observado e o modelo com a adoção do coeficiente de difusão dependente do teor de umidade descreve melhor a cinética de secagem contínua de pinhão na temperatura de 70°C.

Palavras-chave: Modelagem matemática, Difusão de massa, Secagem de pinhão.

¹Graduando em Licenciatura em Matemática, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCG, Cuité, PB, e-mail: ivo_dantas@outlook.com

²Doutora, Professora, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCG, Cuité, PB, e-mail: celiarufino@ufcg.edu.br