



DIFUSÃO DE ÁGUA E CALOR EM MATERIAIS COMPÓSITOS REFORÇADOS COM FIBRA VEGETAL: MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Iuri Dantas Lucena¹, Antonio Gilson Barbosa de Lima²

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo a aplicação de técnicas analíticas à problemas específicos envolvendo difusão de calor e massa, direcionadas ao desenvolvimento de novos materiais, particularmente a absorção de água em materiais compósitos reforçados por fibra vegetal com geometria paralelepípedica. Todas as equações diferenciais governantes são resolvidas analiticamente e suas soluções apresentadas na forma adimensional. O estudo foi aplicado a absorção de água em compósitos reforçados por fibra de caroá em diferentes temperaturas e números de Biot. Resultados das cinéticas de absorção de água e aquecimento do compósito e distribuição de teor de umidade são apresentados e analisados. Os resultados das simulações da cinética de absorção de água se mostraram coerentes fisicamente quando comparados aos valores experimentais.

Palavras-chave: Difusão, Fibra de Caroá, Analítico.

WATER DIFFUSION AND HEAT IN COMPOSITE MATERIALS REINFORCED WITH VEGETABLE FIBER: MODELING AND SIMULATION

ABSTRACT

This work aims to apply analytical techniques to specific problems involving heat and mass diffusion, directed to the development of new materials, particularly water absorption in composite materials reinforced with vegetable fiber with parallelepiped geometry. All governing differential equations are solved analytically and their solutions presented in dimensionless form. The research was applied to water absorption in polymer composite reinforced with caroá fiber at different temperatures and Biot number. Results of the water absorption and heating kinetics and moisture content distribution are presented and analyzed. The simulation results of the water absorption kinetics proved to be physically consistent as compared to the experimental values.

Keywords: Diffusion, Caroá Fiber, Analytical.

¹Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: iurilucena92@gmail.com

²Engenharia Mecânica, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: antoniogilson@ufcg.edu.br