



DINÂMICA DA TRANSMISSÃO DE CALOR POR CONDUÇÃO EM CÂMARAS FRIGORÍFICAS UTILIZANDO O MÉTODO DE DIFERENÇAS FINITAS IMPLÍCITO

Meline Gurtat¹

Wanderson Gonçalves Wanzeller²

Carlos Augusto Fernandes Dagnone³

Gian Machado de Castro⁴

A conservação de alimentos e o uso da cadeia do frio são problemas amplamente abordados na Engenharia de Alimentos. Um método utilizado é a refrigeração. Para isso, são usadas câmaras frigoríficas, onde há retirada de energia térmica (calor) por meio de processos mecânicos. O objetivo do trabalho é o estudo da condução de calor na parede de uma câmara fria. Dentre os métodos estudados anteriormente, têm-se o método de separação de variáveis e o método das diferenças finitas explícito. Esses métodos não se mostraram os mais adequados à solução do problema. A literatura afirma que o método de diferenças finitas implícito é mais adequado para a solução da equação do calor em problemas de multicamadas (o que corresponde a parede de uma câmara fria). Este método consiste na solução de um sistema de equações algébricas lineares acopladas para cada instante de tempo levando em conta todos os pontos da rede (a parede é discretizada sobre uma rede retangular de espaço e tempo). O método resolve satisfatoriamente o problema para coeficientes de condutividade térmica (k) de mesma ordem de grandeza. Porém, ao contrário do que encontramos na literatura, as soluções apresentam discrepâncias a medida que as ordens de grandeza dos k 's divergem.

Palavras-chave: Equação do Calor; Método de Diferenças Finitas Implícito; Refrigeração Mecânica.

¹Estudante do curso de Engenharia de Alimentos – Auxiliar de pesquisa. Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul. melineg@hotmail.com

²Professor Doutor, Física, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul. wanderson@uffs.edu.br

³Professor Doutor, Engenharia Mecânica, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul. carlos.dagnone@uffs.edu.br

⁴Professor Doutor, Física, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul. gian.castro@uffs.edu.br