



APLICAÇÃO DAS DIFERENÇAS FINITAS EM UM PROBLEMA DE CONDUÇÃO DE CALOR UNIDIMENSIONAL

Cleudilene Silva Rufino¹, Eliaquim Monteiro Ramos², Jorge Kysnney Santos Kamassary³ e Carlos Célio Sousa da Cruz⁴

As equações diferenciais são métodos amplamente empregados na modelagem de problemas físicos oriundos de várias áreas do conhecimento, como: aerodinâmica, eletrodinâmica, dinâmica dos fluidos e transferência de calor e dentre outras. No entanto, alguns problemas que apresentam geometrias complexas e propriedades variáveis, descritos matematicamente por equações diferenciais, só podem ser resolvidos através de métodos numéricos, disponíveis em literatura ou por meio de programas computacionais. Neste trabalho utilizou-se o método das diferenças finitas, que consiste na substituição de uma equação diferencial, pelo um conjunto de N equações algébricas compostas de N variáveis que representam no presente trabalho temperaturas nodais desconhecidas de um problema de condução de calor em regime permanente unidimensional em uma parede plana de uma determinada espessura L e condutividade térmica K . A formulação para cada um dos pontos discretos ou nodais foi baseada no balanço de energia que consiste na subdivisão do meio em número suficiente de elementos de volume. Com as formulações pretende-se determinar temperaturas nodais a partir da resolução do sistema equações que foram solucionadas por meio do método direto chamado de eliminação gaussiana implementado no ambiente MATLAB. Também foi utilizado o software SST-CONDUCT (Condução de Calor em Regime e Transiente) para encontrar as temperaturas de interesse do estudo por meio dos parâmetros adotados como o espaçamento nodal, transferências de calor h e dentre outros. Os resultados das temperaturas nodais encontrados através das formulações das diferenças finitas foram comparados com as soluções obtidas por meio do software apresentando uma ótima concordância.

Palavras-chave: Condução de Calor; Diferenças Finitas; MATLAB, SST-CONDUCT.

¹Discente do Programa da Ciência da Terra-email:neny1200@hotmail.com

²Discente da Engenharia Física-email: eliaquimgauss@hotmail.com

³Discente do Engenharia Física-email:kamassary@gmail.com

⁴Professor do Instituto de Engenharia e Geociências- email: carlos.csc@ufopa.edu.br