

SIMULAÇÃO DA CONDUÇÃO DE CALOR EM UMA PLACA PLANA USANDO O MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Riod Prata Rocha, Edilberto Kallel Gibson Nascimento Costa, Pierre Maurice Christophe Lamary

O processo de transferência de calor em materiais é estudado há muitos séculos. Situações envolvendo transferência de calor causada por uma diferença de temperatura entre regiões do mesmo meio multidimensional podem ser representadas por equações diferenciais parciais. Este trabalho analisa o comportamento da difusão térmica em uma placa plana quadrada de condutividade térmica constante, com diferentes condições de contorno. O fenômeno de condução térmica estudado é considerado bidimensional, sem geração de calor interno e em estado estacionário. Para as simulações numéricas do problema físico, o Método das Diferenças Finitas (MDF) é utilizado para a Equação de Laplace elaborado no ambiente Scilab. O objetivo é gerar o campo de temperaturas nodais e, conseqüentemente, o gráfico de distribuição de temperatura a partir do processo iterativo usando fórmulas de diferenças finitas aplicadas em uma malha retangular. Para validação de dados, o estudo é comparado com os resultados obtidos através da solução analítica. Os resultados obtidos comprovaram a aproximação com a solução exata ao se aumentar o número de iterações ou ao se refinar a malha nodal, assim como a redução do tempo de operação e da quantidade de iterações devido à escolha dos valores de temperatura da iteração inicial nas simulações computacionais, confirmando o referido método como técnica de modelagem e análise discreta de condução térmica.

Palavras-chave: Condução do calor. Método numérico. Método de Gauss-Seidel. Scilab.