

021

**ANÁLISE TEÓRICO-EXPERIMENTAL DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM GEOMETRIAS BIDIMENSIONAIS.** *Jucinei Lugarini e Horácio A. Vielmo* (GESTE, Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

Visando o estudo da transferência de calor por difusão em regime transiente em duas dimensões, desenvolveu-se um programa computacional com a finalidade de realizar simulações numéricas. O programa foi desenvolvido em linguagem Fortran, tendo como primeira aplicação uma placa plana. Simultaneamente foi desenvolvido o experimento aqui mostrado, com o objetivo de simular o fenômeno. Por tratarem-se de equações diferenciais parciais não lineares as soluções analíticas são complexas e muitas vezes possíveis somente com simplificações substanciais. Para soluções mais realísticas recorre-se aos métodos numéricos de solução. O método numérico empregado no trabalho é o dos Volumes Finitos, conforme descrito por Patankar, 1980. Na presente abordagem teórico-experimental é resolvida a equação de Fourier com condições de contorno de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> espécies, visando exercitar a flexibilidade do método. Para a simulação do experimento, foram assumidas as seguintes hipóteses: bidimensionalidade do fenômeno; propriedades físicas constantes; temperatura prescrita variável no espaço na base da placa; ar ambiente com velocidade e temperatura constantes. Os dados obtidos com a simulação numérica, foram comparados com os obtidos experimentalmente, discutindo-se os resultados e a validade das aproximações adotadas. Com o experimento validou-se um método numérico para soluções de problemas em regime transiente em duas dimensões, dotado de boa generalidade. Sob o ponto de vista experimental verificou-se que tal fenômeno pode ser ensaiado com uma instrumentação relativamente simples (CNPq).