

CONVECÇÃO NATURAL EM CAVIDADE FECHADA CONCÊNTRICA

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Lais Ferreira Oton, Francisco Marcondes

Esta pesquisa consiste no estudo da transferência de calor em uma cavidade concêntrica quadrada com fluxo bidimensional incompressível, cujo núcleo é aquecido através do efeito de Joule e é resfriado por convecção natural pelo fluido que reside na cavidade concêntrica e pela perda de calor com o ambiente externo. Basicamente, existem dois domínios: o núcleo que é governado pela difusão do calor com fonte interna da dissipação de energia pela dissipação de Joule e a cavidade concêntrica que se enche de um fluido e é caracterizada por convecção natural. Para a cavidade concêntrica, assumimos uma convecção natural turbulenta dada pelo modelo $k-\omega$. As equações governantes em ambos os domínios são resolvidas usando o software ANSYS CFX. Assumimos que nas paredes externas da cavidade há perda de calor constante. A determinação da perda de calor é determinada a partir de correlações existente na literatura que se aplicam às condições fluidodinâmicas e físicas das paredes externas da cavidade. As correlações foram escolhidas de forma a simular uma possível perda de calor por convecção forçada, dessa forma forçamos o balanço de energia para a parede interna da cavidade concêntrica. Como a temperatura interna da cavidade é uma variável desconhecida do problema, temos um procedimento iterativo para obter a solução constante em ambos os domínios. Os resultados são apresentados em termos de isotérmicas, racionalização e fluxo de calor local e médio.

Palavras-chave: Convecção natural. Cavidade quadrada. Transferência de calor. Volumes finitos.