

Grande parte dos problemas de engenharia estão associados a casos onde há um acoplamento entre mecânica dos fluidos e transferência de calor. O estudo destes fenômenos pode gerar um valioso ganho na engenharia.

Para a modelagem matemática destes escoamentos não-isotérmicos é necessário obter uma solução para o sistema de equações que governam o problema, que são as equações de conservação de massa, energia e quantidade de movimento. Para isso, a resolução numérica é uma ferramenta muito útil e poderosa para tal análise. No presente trabalho as equações são resolvidas pelo software FLUENT, que é baseado no método de volumes finitos (FVM), para a modelagem de escoamentos transientes, no regime laminar, com convecção mista sob influência de dois tipos de estratificação: estável e instável.

Os objetivos deste trabalho é simular escoamentos não-isotérmicas em cavidades com estratificações estáveis e instáveis, variando a relação entre os termos de empuxo e os termos de inércia para os números de Richardson de 0.1, 1.0 e 10.0.

Foram avaliadas a temperatura e a velocidade em três pontos da cavidade além do número de Nusselt em duas superfícies. Os resultados obtidos para os casos com estratificação estável foram comparados com dados experimentais e numéricos obtidos na literatura, apresentando uma concordância dos campos de velocidade e temperatura dentro de 6%. O presente estudo revelou que o número de Nusselt foi significativamente influenciado pelo tipo de estratificação imposto ao escoamento.