

080

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DA EBULIÇÃO CONVECTIVA DE FLUIDOS REFRIGERANTES NO INTERIOR DE TUBOS. *Daiana de Souza, Jacqueline B. Copetti (orient.)*
(Engenharia Mecânica, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, UNISINOS).

Nas últimas décadas, houve a introdução no mercado de novos fluidos refrigerantes para operação em sistemas de refrigeração, com o objetivo de substituir os compostos à base de cloro, devido aos graves problemas que estes têm causado à camada de ozônio. Tal introdução tornou necessária a avaliação do desempenho térmico destes fluidos em tempo relativamente curto. Assim, tem se buscado, cada vez mais, caracterizar os comportamentos térmicos e hidráulicos destes compostos alternativos tanto em evaporadores como em condensadores de sistemas de refrigeração. O fenômeno de mudança de fase de fluidos nestes sistemas apresenta grande complexidade, visto que, quando uma mistura de líquido e vapor flui no interior de um evaporador tubular, ocorrem vários padrões de escoamento gás-líquido, que são dependentes de uma série de fatores, como a taxa de massa do fluido, suas propriedades físicas, seu título na entrada do evaporador, dentre outros. Estes padrões afetam grandemente o mecanismo de transferência de calor. Assim, o objetivo deste trabalho é simular o comportamento térmico de diversos fluidos refrigerantes em ebulição convectiva no interior de tubos. O estudo é realizado através da utilização de um software desenvolvido especialmente para esta finalidade, no qual é possível a variação de uma série de parâmetros, tais como a temperatura de saturação do fluido, seu fluxo de massa ao escoar no tubo, o fluxo de calor recebido e alguns parâmetros geométricos do tubo; em faixas de condições operacionais típicas de sistemas de ar condicionado e refrigeração comercial. São obtidos os coeficientes de transferência de calor para o sistema, mediante a utilização de métodos de cálculo que levam em conta correlações existentes na literatura, através de dois tipos de aproximação, a análise global e a análise local. Os resultados encontrados na simulação são validados com dados experimentais, apresentando boa concordância. Desta forma, a simulação permite analisar os mecanismos físicos associados aos resultados experimentais.