

# DEFESA DE DISSERTAÇÃO

<b>Aluno</b>	<b>Daniel Hense</b>
<b>Orientador</b>	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D.
<b>Data e Horário</b>	27/08/2014 às 10h15min
<b>Local</b>	Auditório do POLO - Engenharia Mecânica
<b>Título</b>	<b>Estudo Experimental da Limitação de Escoamento em Contracorrente na Condensação de R-134a em Tubos Verticais e Inclinação de pequeno Diâmetro.</b>
<b>Banca</b>	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D. (Presidente/Orientador) Prof. Gherhardt Ribatski, Dr. (EESC-USP) Prof. Emilio Ernesto Paladino, Dr.Eng. Prof. Júlio Cesar Passos, Dr.

## Resumo:

O uso de compressores sem óleo em sistemas de refrigeração cria novas opções em termos da arquitetura do sistema. Uma vez que o retorno do óleo ao cárter do compressor deixa de ser um requisito de projeto, há mais liberdade para se posicionar os trocadores de calor relativamente ao compressor. Contudo, nem todas as configurações de sistema são possíveis, já que o retorno de refrigerante líquido (condensado) do condensador para o compressor deve ser evitado. Nesta dissertação, foram investigadas experimentalmente as condições limitantes do escoamento em contra-corrente (counter-current flow limitation, CCFL) na condensação de refrigerantes em tubos de pequeno diâmetro (5 mm). Durante a condensação de vapor ascendente em canais verticais ou inclinados, a CCFL é caracterizada pelo ponto em que o vapor não é mais capaz de transportar o condensado tubo acima, e este passa a escoar como um filme descendente. Uma bancada experimental foi projetada e montada para permitir a medição e visualização em alta velocidade do ponto de reversão de escoamento. O superaquecimento, inclinação do tubo (30, 60 e 90°), pressão de condensação e vazão mássica na entrada da seção de testes eram controlados e a variação da taxa de condensação possibilitava obter diferentes condições de operação na saída da seção de testes, local onde a visualização foi realizada. Os dados de medição e as imagens foram obtidas simultaneamente para cada teste. Foram testadas 17 condições, totalizando 264 pontos experimentais. Os resultados experimentais foram analisados e comparados com as correlações propostas na literatura. Foram propostos coeficientes empíricos para prever os pontos de filme estacionário e reversão de escoamento, também foram analisadas e sugeridas modificações em abordagens para prever a influência de propriedades dos fluidos nas transições.

**Palavras-Chave:** Limitação de escoamento em contracorrente, escoamento bifásico, reversão do escoamento, padrão de escoamento, ondas e filmes.