

# DEFESA DE TESE

<b>Aluno</b>	<b>Dalton Bertoldi</b>
<b>Orientador</b>	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D.
<b>Data e Horário</b>	<b>03/10/2014 às 14h</b>
<b>Local</b>	Auditório do POLO - Engenharia Mecânica
<b>Título</b>	<i>Investigação Experimental de Escoamentos Bifásicos com Mudança de Fase de uma Mistura Binária em um Tubo de Venturi</i>
<b>Banca</b>	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D. (Presidente/Orientador) Prof. Luis Fernando A. Azevedo, Ph.D. (PUC-Rio/Relator) Prof. Rigoberto E. Melgarejo Morales, Dr.Eng. (UTFPR) Prof. Emílio Ernesto Paladino, Dr.Eng. Prof. José Antônio Bellini da Cunha Neto, Dr. Prof. Júlio César Passos, Dr.

## RESUMO

Escoamentos em singularidades (válvulas, orifícios ou tubos de Venturi) são encontrados em diversas aplicações de engenharia. Exemplos industriais de escoamentos com cavitação (flashing) em dispositivos de expansão podem ser encontrado em usinas geotérmicas (bocais), sistemas emergenciais (válvulas de alívio), sistemas de refrigeração (válvulas, tubos curtos e tubos capilares) e dispositivos de medição de vazão em sistemas monofásicos e bifásicos. Uma bancada experimental foi construída para estudar escoamentos bifásicos de misturas binárias com mudança de fase por cavitação em um bocal convergente-divergente (tubo de Venturi). A influência da vazão mássica da mistura, da concentração do componente volátil na fase líquida e do grau de sobre pressão (sub-saturação) na entrada sobre a distribuição de pressão estática ao longo do canal convergente-divergente é discutida. Uma seção de teste transparente permitiu a observação visual da mudança de fase e do escoamento bifásico por meio de imagens capturadas a alta velocidade. Uma avaliação quantitativa do campo de velocidades e da taxa de dissipação de energia foi realizada por meio de Velocimetria por Imagem de Partícula (PIV). Resultados experimentais obtidos para misturas de R-134a (componente volátil) e óleo lubrificante POE ISO 10 (componente não-volátil) mostraram que a viscosidade da fase líquida tem um efeito significativo sobre a queda de pressão na garganta pressão e sobre a recuperação de pressão recuperação na seção divergente, senda esta última inversamente proporcional à concentração de refrigerante na fase líquida. A análise visual da cavitação de bolhas no bocal convergente-divergente revelou que a ocorrência de escoamento bifásico na garganta e a jusante dela é bastante sensível a mudanças nas condições do escoamento, cuja configuração rapidamente evolui para uma mistura espumosa homogênea quando a queda da pressão na garganta excede um certo limite.

Palavras-Chave: Escoamentos bifásicos, misturas binárias, tubos de Venturi, cavitação, *flashing*.