

DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aluno	Cristiano Meneghini
Orientador	Prof. Emilio Ernesto Paladino, Dr.Eng.
Data e Horário	07/03/2014 às 13h30min
Local	Sala 3D - SINMEC - Engenharia Mecânica
Título	Caracterização Experimental do escoamento em Padrão <i>Slug</i> em Dutos Verticais com e sem Bolhas Dispersas.
Banca	Prof. Emilio Ernesto Paladino, Dr.Eng. (Presidente) Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D. Prof. Júlio César Passos, Dr. Prof. Rigoberto Eleazar Melgarejo Morales, Dr.Eng. (UTFPR)

RESUMO

O padrão de escoamento *slug* apresenta grande ocorrência em aplicações industriais. Particularmente, na de petróleo e gás, se apresenta de forma bastante freqüente em dutos de produção. A característica fundamental do padrão *slug* é a presença das bolhas de Taylor, que apresentam uma forma alongada, seguida de um *slug* de líquido. O presente trabalho tem como objetivo principal estudar, de maneira fundamental, o comportamento de um escoamento em padrão *slug*, procurando caracterizar o escoamento ao redor bolhas de Taylor em fluido estagnado, em co-corrente sem bolhas dispersas, e co-corrente na presença de bolhas dispersas, sendo este último, o caso mais representativo de um *slug* real, que é considerada a principal contribuição deste trabalho. Com isto procura-se um melhor entendimento dos fenômenos físicos resultantes das interações das fases com diferentes escalas de interfaces, além da geração de dados para validação de modelos numéricos para este escoamento. Neste estudo, propõe-se caracterizar a dinâmica do escoamento em padrão *slug* real ar-água em um duto vertical. Para tal propósito, desenvolveu-se uma bancada experimental que permite a geração de um escoamento em padrão de bolhas em um duto vertical, no qual são injetadas as bolhas de Taylor, como tamanho controlado. Foi utilizada a técnica de PIV, em conjunto com a técnica usando emissor de laser e fotocélula, que permite capturar as imagens de PIV das bolhas de Taylor sempre nas mesmas posições, além de fornecer o comprimento e velocidade das bolhas de Taylor. Com isso, foram avaliados os campos médios (média das realizações) do escoamento ao redor da bolha de Taylor, para diversas situações, incluindo líquido estagnado e escoando, com e sem presença de bolhas dispersas. Resultados comparando os perfis de velocidade axial e radial são apresentados para diferentes valores da fração volumétrica da fase dispersa. Foi também realizado um estudo qualitativo através câmara de alta velocidade da interação das bolhas de Taylor e bolhas dispersas, procurando correlacionar os fenômenos físicos com os resultados obtidos através de PIV. Os resultados indicam uma influencia significativa da fase dispersa na estrutura do escoamento ao redor das bolhas de Taylor, mostrando que estudos numéricos e experimentais considerando apenas uma bolha de Taylor isolada, podem não ser representativos do escoamento em padrão *slug*.

Palavras-chaves: Escoamento líquido-gás, padrão *slug*, PIV, Bolhas de Taylor, Bolhas dipersas.