

INSTRUMENTAÇÃO MULTIMODALIDADE E FUSÃO DE DADOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE ESCOAMENTOS MULTIFÁSICOS

Eduardo Nuns dos Santos¹, Marco José da Silva²

Bolsista PRH-ANP 10, nsantos.eduardo@gmail.com, ¹CPGEI, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Escoamentos multifásicos estão presentes em diversas aplicações de engenharia, como por exemplo, na extração de petróleo ou reatores químicos. Em especial o escoamento gás-líquido é de grande importância, pois afeta condições de segurança e eficiência nas operações de exploração e produção de óleo. Desta forma, o entendimento de fenômenos deste tipo de escoamento e investigações experimentais de são essenciais para engenheiros que projetam ou operam plantas e equipamentos. No passado algumas técnicas para investigação de escoamentos multifásicos foram propostas e aplicadas. Contudo, estas técnicas, na sua maioria, estão limitadas a investigação de escoamentos envolvendo apenas duas fases.

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho é contribuir para o entendimento do comportamento de medidores de vazão multifásica permitindo uma análise universal dos escoamentos multifásicos. Neste trabalho, foi proposto o desenvolvimento de um instrumento multimodalidade capaz de medir simultaneamente a impedância (amplitude e fase) das substâncias presentes. O sistema é baseado no sensor de malha de eletrodos (*Wire-Mesh Sensor*), utilizado para visualização de escoamentos. Com a passagem do escoamento através do sensor, o mapeamento das fases é realizado de forma intrusiva com alta resolução temporal e espacial. Desta forma, pretende-se contribuir para o desenvolvimento de um instrumento de aplicação mais universal do que os atualmente em uso, permitindo uma aplicação mais ampla e independente de padrões de escoamento.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O entendimento de fenômenos deste tipo de escoamento é essencial para engenheiros que projetam ou operam plantas e equipamentos. Tanto do ponto de vista técnico/prático para o controle e monitoração de processos como do ponto de vista científico/teórico para entendimento de fenômenos físicos ou dando suporte no desenvolvimento de modelos do escoamento que visam auxiliar o projeto de plantas e equipamentos ou ainda para validação de previsões dadas por simulações de dinâmica de fluidos computacional. Nos dois últimos casos, a realização de experimentos em escalas reduzidas em conjunto com técnicas de medição avançadas se faz necessário.

RESULTADOS OBTIDOS: Foi desenvolvida uma eletrônica dedicada para a validação da técnica proposta utilizando inicialmente um canal emissor-receptor. Para a aquisição de dados também foi desenvolvido um software. Com base neste protótipo o sistema foi validado quanto às suas características de operação e foi testado utilizando uma variedade de substâncias com diferentes propriedades elétricas. Com base nesses resultados está sendo estudado o comportamento dessas propriedades para que sejam aplicados algoritmos que permitam a identificação dos parâmetros de interesse.