Universidade Federal de Santa Catarina
Atividades de Pesquisa
Formulário de Tramitação e Registro

Situação: **Aprovação/Depto Coordenador**
 Protocolo nº: **2011.0977**

Relatório Final

Situação da Atividade:	Atividade ainda em andamento
------------------------	------------------------------

Título:	Estudo Numérico e Experimental de Escoamentos Multifásicos em Dutos, em Diferentes Padrões
Resumo:	<p>Este projeto objetiva estudar e desenvolver modelos computacionais e correlações para escoamentos multifásicos em dutos e constrições, em diferentes padrões de escoamento. Serão utilizados modelos computacionais e técnicas óticas de medição de escoamentos como velocimetria por imagem de partículas e anemometria laser Doppler. Resultados experimentais serão utilizados para subsidio e validação de modelos numéricos. Embora sejam amplamente conhecidas na literatura as diversas configurações morfológicas das fases adotadas por um sistema líquido-gás escoando no interior de um duto, e para os quais existem diversas correlações semi-empíricas para o cálculo de parâmetros como coeficiente e perda de carga ou transferência de calor, a modelagem diferencial destes escoamentos, mesmo para modelos unidimensionais tem sido pouco desenvolvida. Em particular, para os casos em que as morfologias de fases não são dispersas (gotas ou bolhas), os estudos experimentais envolvem comumente medição de parâmetros globais do escoamento, a partir dos quais são desenvolvidas correlações para calculo destes parâmetros, também em forma global, como fator de atrito ou coeficiente de transferência de calor ou modelos. Somente nos últimos anos começaram a ser publicados estudos experimentais fundamentais procurando um melhor entendimento da estrutura do escoamento em padrões não dispersos, como slug ou anular. Além disso, existem poucos modelos na literatura para modelagem multidimensional de escoamentos bifásicos em padrões não dispersos, utilizando Dinâmica dos Fluidos Computacional, e este é ainda um assunto extremamente desafiador. Ainda, a modelagem multidimensional destes escoamentos permitira o estudo do escoamento multifásico em constrições como cotovelos, válvulas, Venturis etc., de grande interesse, em diversas aplicações da indústria, para os quais modelos mecanicistas baseados em balanços globais, comumente utilizados em escoamento em dutos de seção constante, não são válidos.</p> <p>Em particular, dois padrões de grande ocorrência na indústria serão estudados neste projeto, "slug" e anular. Para o primeiro caso, a estrutura do escoamento ao redor de uma bolha de Taylor será estudada em forma numérica e experimental, procurando entender detalhadamente os campos de velocidade na fase líquida e as interações na interface. Neste caso serão utilizadas técnicas de velocimetria por imagem de partículas. Este estudo deverá incluir os casos em que a velocidade média da fase líquida é nula, isto é, uma bolha de Taylor ascendendo em um fluido estagnado e o caso que a fase continua também possui um deslocamento médio, caso pouco estudado na literatura. Ainda, procurar-se-á estudar as interações das pequenas bolhas presentes nos "slugs" de líquido e as bolhas de Taylor. É sabido que a fração de gás nos "slugs" de líquido tem influência fundamental na velocidade das grandes bolhas, entretanto, os estudos, tanto experimentais quanto numéricos neste tipo de padrão de escoamento, consideram geralmente o escoamento apenas das grandes bolhas de Taylor e da fase líquida</p>
Palavras chave: (máximo 5)	Escoamentos Multifásicos em Dutos; Padroes não Dispersos; Modelagem Numérica; PIV/PDPA
Grande Área do conhecimento:	Engenharias
Área do conhecimento:	Engenharia Mecânica
Nome do Grupo de Pesquisa: (CNPq - Diretório)	SINMEC
Está vinculado a outro projeto de pesquisa?	
Período de realização:	08/10/2014 a 03/01/2016
A atividade receberá algum aporte financeiro?:	Sim
Orçamento Total:	R\$ 280000
Financiador:	Outro

Especificar financiador:	CAPES e PETROBRAS
Propriedade Intelectual (o resultado do projeto é ou poderá ser protegido por):	

■ ■ ■ **Envolvidos neste projeto de pesquisa**

Coordenador	
Nº do SIAPE:	2544744
Nome do Coordenador:	Emilio Ernesto Paladino
CPF do Coordenador:	644647922
Departamento:	CAMPUS DE JOINVILLE
Centro:	CAMPUS DE JOINVILLE
Regime de trabalho:	DE
Fone de contato:	96218028
E-mail:	paladino@sinmec.ufsc.br
Carga horária semanal nesta atividade:	10 horas
Receberá remuneração nesta atividade de pesquisa?	Não

Você gostaria de participar do guia de fontes da UFSC?	Sim
---	-----

Outros prof. ou servidores da UFSC envolvidos?	Não
Alunos da UFSC envolvidos?	Sim
Pessoas externas à UFSC envolvidas?	Sim

Participantes	
Part. externo: Ronei Mascarenas Brito	FEESC / UFSC
Aluno: RAFAEL FRANKLIN LAZARO DE CERQUEIRA	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica

Outras Considerações
Este projeto conta com o financiamento do programa de Recursos Humanos da ANP e PFRH/ Petrobras, da rede de Elevação e Escoamento da Petrobras e da Rede de CFD em Refino da Petrobras na implantação da infraestrutura. Através deste projeto dar-se-á continuidade as pesquisas fundamentais em escoamentos multifásico que vem sendo desenvolvidas no Laboratório SINMEC e no Laboratório de Escoamentos Multifásicos, e que contam com o financiamento de diferentes fontes de recursos, como bolsas ANP/PFRH (Programa 09) e infraestrutura implementada através de redes temáticas da Petrobras.

Nº do Processo:	2011.0977
-----------------	-----------