

## DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA DO TUBO VORTEX PARA CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

Giovana de Oliveira Lanaro<sup>1</sup>, George Stanescu<sup>2</sup>

Bolsista PRH-24 ANP, [giovana.lanaro@ufpr.br](mailto:giovana.lanaro@ufpr.br), <sup>1,2</sup>Departamento de Engenharia Mecânica, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná

### R E S U M O

**MOTIVAÇÃO:** O desenvolvimento de uma nova geração de tecnologias satisfazendo o critério L<sup>4</sup> (baixa poluição, baixo custo, baixas perdas e longa vida útil) tem estimulado nas últimas décadas o interesse em tecnologias de jato. Como parte dessa nova geração de tecnologias, o Tubo Vortex ainda não é muito bem conhecido no Brasil e seu princípio de funcionamento - baseados no efeito vórtice - é pouco estudado.

**OBJETIVO:** O objetivo principal deste trabalho é contribuir para desenvolvimento da tecnologia do Tubo Vortex visando sua implementação e uso na indústria brasileira de gás natural e petróleo.

**APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO:** Pelo mapeamento de aplicações industriais dessa tecnologia, encontram-se interessantes exemplos do potencial de desenvolvimento desta tecnologia. Nas aplicações para área de Extração são utilizados métodos e sistemas para aumentar a produção de hidrocarbonetos em poços de extração, tendo como benefícios sociais a manutenção de postos de trabalho em poços de extração antes considerados “esgotados” e benefícios econômicos o aumento de receita pelo aumento da produção de hidrocarbonetos havendo uma redução de impacto pela diminuição de número de poços de extração em funcionamento simultâneo. Nas aplicações para área de Transporte/ Distribuição/ Comercialização: são unidades com Tubos Vortex para separação de misturas em baixa temperatura e Tecnologias emergentes para instalações de exploração offshore de gás e petróleo, aumentando a vida útil dos equipamentos de transporte e distribuição e visando um aumento de receita pela melhoria de qualidade dos produtos. Aplicações para área de Refino: usa-se um método e um aparelho para tratamento de petróleo ou de betume por auto-oscilações e conhecido pelos seus benefícios econômicos de aumento de receita pelo aumento da produção de hidrocarbonetos de alto valor agregado e pela redução de impacto pela diminuição de resíduos pesados. Nas aplicações para captura de CO<sub>2</sub> as tecnologias de jato emergentes para separação e captura de dióxido de carbono são essenciais, reduzindo a ansiedade de toda sociedade provocada pela preocupação com o alto teor de dióxido de carbono na atmosfera e tendo benefícios econômicos para o desenvolvimento de novos negócios relacionados à captura e remoção do dióxido de carbono em excesso na atmosfera gerando a redução de efeito estufa.

**RESULTADOS OBTIDOS:** Até o presente foi realizado o mapeamento de aplicações industriais de Tubo Vortex já disponíveis no mercado internacional. Foi desenvolvido também um modelo termodinâmico para melhor entendimento dos princípios de funcionamento do Tubo Vortex.