

GERAÇÃO OTIMIZADA DE MALHA NUMÉRICA PARA SIMULAÇÃO DE BOMBAS DE CAVIDADES PROGRESSIVAS COM INTERFERÊNCIA

Philippe Eduardo de Medeiros¹, João Alves de Lima¹

Bolsista PRH-ANP 14, philippecnrn@hotmail.com, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A extração e produção de óleos pesados e extrapesados são caracterizadas pelo escoamento de fluidos com viscosidades muito altas, elevadas frações de vazios e misturas de óleo, gás, água e areia. Assim, os custos de produção desses óleos são maiores do que os custos de produção de óleos crus médios e leves. Logo, o desafio de se produzir óleos pesados e extrapesados é obter uma melhora apreciável no processo de elevação. Como o bombeio por cavidades progressivas trabalha com fluidos que apresentam essas características, ele é o sistema mais indicado para elevação desses tipos de óleo.

OBJETIVO: O presente trabalho se propõe a desenvolver um gerador de malhas computacionais otimizadas, através do desenvolvimento de um algoritmo em linguagem de programação FORTRAN, para geração dinâmica da malha (DLL) diretamente no núcleo de cálculo do software de CFD (ANSYS/CFX), que possa representar da melhor maneira o domínio fluido dinâmico no interior de bombas de cavidades progressivas (BCP) com interferência.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A elevação artificial de óleos com elevada viscosidade requer uma maior eficiência do sistema empregado, que permita a redução do consumo de energia, um acréscimo no volume de produção e a redução de custos devido à substituição de equipamentos utilizados na elevação. Atualmente, têm-se buscado ampliar a utilização de BCPs, já que esse tipo de bomba atende a essas características necessárias. Dessa forma, estudos computacionais referentes à extração de fluidos utilizando o bombeamento por cavidades progressivas são amplamente aceitos pela indústria do petróleo, já que experimentos envolvendo BCPs são extremamente onerosos.

RESULTADOS OBTIDOS: A malha gerada no presente trabalho pode ser empregada para a realização de simulações computacionais do escoamento no interior de BCPs com interferência. Com tal implementação, será possível fornecer informações detalhadas, de acordo com os resultados obtidos na simulação, dos campos de pressão e velocidade dentro da bomba e, assim, determinar diversas características do seu escoamento, como: vazão *versus* diferencial de pressão aplicado à bomba; e predição do seu desempenho.