

ANÁLISE NUMÉRICA DA INTEGRIDADE DE REVESTIMENTOS: INFLUÊNCIA DA OVALIZAÇÃO DOS TUBOS

Gustavo Henrique Solano de Andrade¹, Eduardo Toledo de Lima Junior², João Paulo Lima Santos²

Bolsista PRH-ANP 40, solano532@gmail.com, ^{1,2}Laboratório de Computação Científica e Visualização, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: No escopo do projeto de poços exploratórios, o dimensionamento dos revestimentos consiste numa etapa crucial, visto que estes possuem funções importantes – desde a sustentação de formações não consolidadas, até servir como apoio para equipamentos na cabeça do poço – permitindo assim sua operação e produção. Uma possível ovalização da seção transversal do tubo pode influenciar significativamente sua resistência ao colapso, devendo ser investigada adequadamente. Uma análise numérica do problema permite a simulação de diversas situações de dimensionamento, observando-se as implicações da ocorrência do fenômeno de ovalização em seu comportamento mecânico.

OBJETIVO: O trabalho versa sobre o estudo e desenvolvimento de modelos numéricos para análise do comportamento mecânico de revestimentos de poços exploratórios profundos, sujeitos ao efeito de ovalização da seção transversal. Para tanto, utiliza-se o pacote computacional Abaqus, baseado no Método dos Elementos Finitos.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Espera-se que os estudos desenvolvidos neste projeto possam subsidiar o entendimento do comportamento mecânico de tubos de revestimento, considerando a importância do efeito de ovalização. A modelagem numérica do problema pode permitir uma análise crítica acerca das expressões de dimensionamento ao colapso propostas na norma API 5C3:1994, a qual é amplamente utilizada por diversas operadoras, e ainda não contempla os efeitos de uma possível ovalização do tubo. Entende-se que o trabalho contribui com a formação acadêmico-científica, capacitando-se para atuação no setor de óleo e gás. Ainda, espera-se que os avanços numéricos obtidos com a modelagem do problema possam amparar a realização de outras pesquisas de interesse.

RESULTADOS OBTIDOS: Inicialmente, fez-se revisão bibliográfica acerca do dimensionamento ao colapso de revestimentos, segundo a norma API 5C3. Um treinamento no uso do software Abaqus foi realizado, a fim de adquirir subsídio para as primeiras modelagens. Executou-se uma análise numérica preliminar do problema de tubos de parede espessa solicitados hidrostáticamente, a fim de investigar a estabilidade da malha. As equações de colapso previstas nos códigos normativos, API 5C3:1994 e ISO/TR 10400:2007, são utilizadas como subsídio para análise dos resultados numéricos obtidos. Encontra-se em andamento a elaboração de um modelo já considerando ovalização.