

APLICAÇÃO DE UMA FORMULAÇÃO BIDIMENSIONAL DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS EM PROBLEMAS DE SISTEMAS PETROLÍFEROS DO PRÉ-SAL

Victor Costa Pontes¹, Francisco Patrick Araujo Almeida²

Bolsista PRH-ANP 40, victorcostapontes@gmail.com, ¹Laboratório de Computação Científica e Visualização - LCCV, Centro de Tecnologia - CTEC, Universidade Federal de Alagoas, ²Laboratório de Computação Científica e Visualização - LCCV, Centro de Tecnologia - CTEC, Universidade Federal de Alagoas

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O desenvolvimento de um programa capaz de resolver problemas de forma simples e objetiva, que contemple o método dos elementos finitos e a utilização de elementos infinitos, considerando, para resolução destes problemas, como hipótese simplificadora domínio espacial bidimensional, dentre eles serão abordados os problemas em estado plano de tensão (caracterizado pelo carregamento estar aplicado no mesmo plano do elemento estrutural) ou deformação (caracterizado por uma parcela de espessura unitária do elemento apresentar deformações não nulas).

OBJETIVO: Desenvolvimento de um software capaz de calcular tensões e deformações em um determinado material, avaliar o comportamento do mesmo (através da introdução de parâmetros de resistências) e a simulação de diversos problemas relacionados à área de petróleo e gás, como por exemplo o comportamento de uma rocha após a perfuração, o comportamento da tubulação no processo de perfuração e extração do óleo/gás, o comportamento do revestimento do poço, entre outros.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Através da avaliação da rocha após a perfuração é possível prever problemas como fissuras e desmoronamentos, o comportamento da tubulação no processo de perfuração e extração pode ocorrer o processo de ovalização, ou o processo de fechamento da coluna através do processo de flambagem, ou o processo de ruptura por tração, o comportamento do revestimento, principalmente, para suportar a fluência da rocha salina. De posse destas avaliações é possível otimizar, agilizar, baratear o custo da operação e evitar possíveis danos ao meio ambiente.

RESULTADOS OBTIDOS: Algoritmos capazes de calcular tensões e deformações através de elementos triangulares, em estados planos de tensão ou deformação, desenvolvimento de algoritmos para pré-processamento de dados, utilizados para a criação da malha e otimização computacional.