

## **A UTILIZAÇÃO DA SÍSMICA 3D NO IMAGEAMENTO DE ESTRUTURAS GEOLÓGICAS COMPLEXAS**

*Patrícia Perez Ferreira<sup>1</sup>; Josias José da Silva<sup>2</sup>; Márcio de Araújo Martins<sup>3</sup>; Luiz Landau<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> COPPE-UFRJ; <sup>2</sup> COPPE/UFRJ; <sup>3</sup> COPPE/UFRJ; <sup>4</sup> COPPE-UFRJ

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo apresentar uma visão geral sobre o conceito de modelagem sísmica 3D, a partir da teoria matemática e física para a prática computacional, no imageamento de estruturas complexas. A simulação computacional é uma área muito importante que pode acrescentar, significativamente, em vários aspectos da pesquisa. Mais especificamente, a modelagem computacional é uma peça vital para a simulação sísmica, fornecendo informações essenciais para seu desenvolvimento, bem como sua otimização. Inicialmente, são apresentados os principais aspectos de um levantamento sísmico e sua importância para a indústria do petróleo na busca de reservatórios de óleo e gás. O método sísmico pode ser utilizado para criar imagens usando o registro das ondas refletidas, geradas a partir da composição de diferentes tipos de rochas em subsuperfície. Estruturas geológicas tridimensionais relacionadas com reservatório de hidrocarbonetos têm características que permitem a obtenção de informações adicionais que não seriam considerados em uma modelagem sísmica bidimensional. Para simular a aquisição sísmica 3D, utilizou-se o modelo chamado de Overthrust, conhecido como um modelo realístico caracterizado por várias falhas geológicas complexas. Este modelo foi desenvolvido com a finalidade de representar uma geologia real, retratando uma estratigrafia de empurrão que sobrepõe uma prévia e complexa extensa seqüência rift. Foram realizadas duas simulações computacionais, ambas utilizando o Método das Diferenças Finitas para a discretização do problema numérico. Na primeira, foi modelado um único tiro na região central-superior do modelo. Na segunda modelagem sísmica foi simulada uma linha de tiro. Esta técnica é conhecida como "Areal Shot" e foi introduzida com o objetivo de reduzir o custo computacional durante a simulação numérica. Este método permite a síntese da frente de onda em todo o modelo. Com este trabalho, a modelagem sísmica 3D reforça sua importância no fornecimento de informações mais completas sobre as características estruturais, sendo um dado de entrada essencial para obtenção de imagens geológicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** MODELAGEM SÍSMICA 3D; MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS; "AREAL SHOT".