



Sessão de Matemática e Física I
Dia 06/11/14 – 13h20 às 15h40
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 03 – Sala 03

MODELAGEM E ESTUDO DE FRATURAS EM MEIOS ELÁSTICOS

ESTUDO DA EQUAÇÃO DA ONDA 1D

Rodrigo Wenceslao Apaza Choquehuanca

Estudante do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis

Bolsista Pibic - UNILA

rodrigo.choquehuanca@aluno.unila.edu.br

Rodrigo Bloot

Professor Adjunto

Instituto Latinoamericano de Ciências da Vida e da Natureza

Orientador

rodrigo.bloot@unila.edu.br

Resumo: Problemas relacionados com a busca por hidrocarbonetos e áreas com reservas de Gás e Óleo exigem técnicas computacionais de tratamento de imagens. Uma forma de se obter estas informações é tratar os dados sísmicos e obter imagens de como é a subsuperfície alvo por meio de Modelos Matemáticos baseados na propagação de ondas elásticas. Dentro do que é esperado de uma iniciação científica, o objetivo deste trabalho foi comparar e analisar o método numérico com o método analítico no caso de um meio isotrópico, na sequência foram avaliados os aspectos das soluções numéricas quando aplicadas a um sistema acoplado de equações para o caso de meio anisotrópico VTI (Vertical Transversely Isotropic). A equação da onda elástica completa 3D para meios VTI pode ser desacoplada, por meio da decomposição de campos vetoriais de Helmholtz, e a partir dela podemos obter a equação da onda que na literatura é denominada Pseudo-Acústica. Foi utilizado o método de diferenças finitas (MDF) na resolução de um sistema de equações acopladas que representa o caso Pseudo-Acústico VTI em 1D. A semelhança da Equação Pseudo-Acústica 3D com a 1D justifica o estudo da equação da onda 1D e, após validada, a técnica pode ser expandida para mais dimensões. A técnica permite uma estimativa dos valores das amplitudes das ondas P e pseudo-S para valores de Epsilon e Delta conhecidos experimentalmente. Além disso, as condições iniciais adotadas garantem a convergência do resultado para valores de Epsilon > Delta. Para o caso de Epsilon < Delta o método numérico não está adequado. Para que este último caso esteja de acordo com a física do problema um estudo detalhado das condições iniciais e uma outra forma de discretizar o problema é necessário. O estudo de uma malha de diferenças finitas que seja adequada para resolver a condição Epsilon < Delta pode ser o objeto de futuras pesquisas.

Palavras-chave: Solução Analítica, Solução Numérica, VTI.