



Análise Numérica de Propagação das Ondas Elásticas em Meios Porosos: Modelo de Biot-JKD.

Mariane Miranda, Viatcheslav Ivanovich Priimenko, Marcia Miranda Azeredo.

O crescente desenvolvimento de ferramentas ligadas às novas tecnologias de mecânica de contínuo, geofísica e engenharia de petróleo vem permitindo um grau cada vez maior do detalhamento das características do meio onde acontece o processo da propagação das ondas. Esta evolução tem se caracterizado em nível teórico por uma preocupação com a formalização matemática de seus modelos físico-matemáticos, métodos matemáticos e computacionais. O modelo de Biot-JKD descreve a propagação de ondas elásticas em meios porosos saturados por um fluido, levando em consideração a permeabilidade dinâmica dependente da frequência. O presente trabalho tem por objetivo a criação de um programa computacional para a implementação do modelo de Biot-JKD; bem como a análise numérica da propagação das ondas em meios porosos e análise de sensibilidade do algoritmo em função de variação dos parâmetros petrofísicos do meio. Para efetuar o objetivo, elaborou-se um algoritmo que serve como base para a criação de métodos de resolução de problemas em que se deseja obter informações de subsuperfície. É importante ressaltar que este algoritmo é baseado em um método de resolução chamado método matricial ou método de Ursin, que transforma um sistema de equações diferenciais parciais em dois sistemas de equações diferenciais ordinárias, o que possibilita uma fácil implementação computacional e ganho de memória. Estes temas apresentam importantes desafios teóricos e numéricos, representados pelos diversos problemas ainda em aberto a respeito da utilização, integração e avaliação de formalismos para os modelos utilizados. Por outro lado, eles são estratégicos, no sentido de que o desenvolvimento da matemática aplicada e computacional e a competitividade industrial no futuro só podem ser garantidos por uma constante atualização teórica e tecnológica, onde a informação correta tem um papel fundamental.