

MÉTODOS ANALÍTICOS E COMPUTACIONAIS EM GEOFÍSICA NUCLEAR

Daniella Machado Schulz¹, Liliâne Basso Barichello²

Bolsista PRH-PB 216, dani.schulz88@gmail.com, ¹Programa de Pós Graduação em Matemática Aplicada, ²Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Técnicas de medição nuclear para estudar meios geológicos foram inicialmente aplicadas em 1939, e têm desempenhado um papel fundamental na resolução de uma vasta gama de problemas geofísicos e de exploração mineral. As sondas nucleares contendo fontes de nêutrons e fótons com um ou mais detectores são usadas para caracterizar geologias subterrâneas juntamente com métodos de solução da equação de transporte que simulam a resposta dessas sondas, no processo comumente chamado "oil well logging". As simulações associadas à equação de transporte em problemas de sondagem nuclear de petróleo são bastante difíceis de realizar, principalmente pela geometria complexa, inerentemente tridimensional e vinculada a meios de penetração profunda. A modelagem desses problemas requer técnicas sofisticadas de solução da equação de transporte. Para lidar com a complexidade desses problemas os métodos determinísticos e os métodos de Monte Carlo são amplamente usados.

OBJETIVO: Estudo de métodos de solução da equação de transporte de partículas, seguindo a abordagem determinística.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Com os dados obtidos por equipamentos, sensores e sondas, é possível estimar características da formação de interesse, modelar precisamente mudanças nas condições do poço e desenvolver cálculos com o propósito de prever e entender os resultados medidos com o máximo de detalhes possível. Além disso, os cálculos podem ser usados para fornecer ferramentas de resposta onde medidas padrões não existem.

RESULTADOS OBTIDOS: Soluções explícitas, em termos das variáveis espaciais, são desenvolvidas a partir de técnicas conhecidas como nodais, resultando em abordagens computacionais mais eficientes. Preliminarmente são tratados problemas unidimensionais.