

MÉTODO DE EXTRAPOLAÇÃO COM INTEGRAÇÃO RECURSIVA APLICADOS À MIGRAÇÃO REVERSA NO TEMPO

Isaac de Oliveira Santos¹, Reynam da Cruz Pestana¹

Bolsista PRH-08 ANP, isaac.os@hotmail.com, ¹Departamento de Geologia e Geofísica Aplicada, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A migração reversa no tempo é considerada o método de migração mais preciso. Esse método tem por base a solução da equação da onda completa. Os métodos convencionais, ou seja, métodos explícitos de diferenças finitas, ou mesmo o método pseudo-espectral são empregados para calcular as derivadas espaciais. Já a derivada segunda no tempo é aproximada por diferenças finitas de segunda ordem. Esses operadores são limitados a pequenos intervalos de tempo, devido aos problemas de dispersão numérica e instabilidade. Portanto, buscar alternativas para resolver a equação acústica da onda, a fim de eliminar esses problemas.

OBJETIVO: Apresentamos os métodos Fourier diferenças finitas e pseudo-analítico para solução da equação da onda completa. O método Fourier diferenças finitas usa um campo de ondas temporário e dependente de uma velocidade de referência, e combina os métodos de diferenças finitas e pseudo-espectral. Já o método pseudo-analítico usa uma modificação nas derivadas temporais e assim consegue compensar os erros causados na aproximação de segunda ordem na derivada no tempo. Vale ressaltar que nosso objetivo principal é mostrar a aplicabilidade dos algoritmos de migração à dados sintéticos com alto grau de complexidade estrutural. Portanto, executamos a migração reversa no tempo pelos referidos métodos na seção de afastamento nulo referente ao modelo do domo de sal da SEG/EAGE, e nas seções de tiro comum dos dados dos modelos Marmousi e Sigsbee2A. O uso destes modelos sintéticos permite a comparação dos resultados da migração com o modelo geológico e assim demonstrando a aplicação dos métodos aqui propostos, através das seções sísmicas migradas que mostram uma melhor resolução espacial das estruturas em subsuperfície.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Como várias jazidas de hidrocarbonetos estão sendo encontradas em associação com estruturas salinas como, por exemplo o pré-sal brasileiro, pode-se através desses métodos, fornecer a indústria do petróleo imagens de estruturas em subsuperfície com maior precisão, facilitando assim a interpretação de seções sísmicas complexas e a locação de poços exploratórios em locais estratégicos propícios a uma maior acumulação de hidrocarbonetos.

RESULTADOS OBTIDOS: Os resultados fornecidos por estes métodos são bastante semelhantes e conseguem reconstituir os refletores com uma precisão satisfatória. Em virtude da eficiência dos métodos, as principais zonas de interesse foram imageadas corretamente. As regiões, onde se nota contrastes laterais de velocidade são imageadas com sucesso e sem dispersão. Conseguimos mostrar que as soluções propostas são mais precisas, pois as imagens produzidas têm boa qualidade e sem efeito dispersivo até um intervalo de tempo limite. Também avaliamos a estabilidade, dispersão numérica e o custo computacional associado a cada método. Logo, comprovamos que a migração reversa no tempo pelos métodos Fourier diferenças finitas e pseudo-analítico mostraram se eficientes e que são excelentes técnicas para um imageamento de qualidade.