

Análise de sensibilidade e estudo de viabilidade da utilização de sismogramas PS em inversão sísmica conjunta via Método da Refletividade

Allan Peixoto de Franco, Sérgio Adriano Moura Oliveira

A obtenção dos parâmetros elásticos velocidade de onda P, velocidade de onda S e densidade a partir de dados sísmicos é uma importante etapa durante a caracterização de reservatórios petrolíferos. Com o avanço da computação, a utilização de metodologias baseadas na equação da onda, que levam em consideração os efeitos de propagação, múltiplas e ondas convertidas, tornaram-se viáveis para a inversão sísmica, que até então são realizadas através de aproximações linearizadas das equações de Zoeppritz, gerando limitações em sua aplicação. Dentre essas limitações, a utilização de faixas de ângulos curtas é a mais significativa, que impossibilita de calcular separadamente velocidade de onda P da densidade devido à baixa sensibilidade de sismogramas PP nessas faixas. Para contornar tal limitação, técnicas de inversão conjunta PP e PS visam melhorar essas estimativas, mesmo utilizando curtas faixas angulares. Como as técnicas de inversão em forma de onda não impõe limitações às faixas de ângulos é possível realizar uma inversão somente PP, e obter estimativas tão boas, ou melhores, do que as estimativas conjuntas realizadas com as aproximações de Zoeppritz. O objetivo desse trabalho é avaliar o impacto da utilização de dados do tipo PS em uma inversão conjunta utilizando uma metodologia em forma de onda: o Método da Refletividade, que apresenta viabilidade computacional, frente aos outros métodos, para uma inversão elástica multicomponente. Para esse estudo, verificou-se a sensibilidade dos sismogramas PS e PP para os parâmetros: velocidade de onda P, velocidade de onda S e densidade. Adicionalmente, foram avaliados os impactos das ondas convertidas em cada um dos sismogramas através da modelagem. Para verificar o impacto do uso de um dado PS em uma inversão conjunta, uma inversão estocástica em um modelo sintético de três camadas é realizada para quantificação das incertezas dos parâmetros estimados. A importância desse estudo reside no fato de dados do tipo PS serem caros para aquisição, pois exigem uma logística mais refinada, principalmente para dados marinhos, que só podem ser adquiridos com geofones localizados no assoalho marítimo. Além disso, o custo computacional da inversão conjunta aumenta significativamente. Portanto, a depender da qualidade das estimativas da inversão conjunta em comparação com a convencional PP, utilizando o método da refletividade, é possível chegar a uma conclusão objetiva sobre sua viabilidade.

Palavras-chave: Modelagem, Multicomponente, Forma de Onda.

Instituição de fomento: Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF).