

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos das mudanças de fase e amplitude do pulso sísmico em levantamentos de reflexão sísmica rasa foram discutidos por Pullan e Hunter (1985); Diogo *et al.* (2004) e Diogo (2004), chamando a atenção dos usuários das técnicas de reflexão rasa tanto quanto aos problemas que esses efeitos podem causar na identificação e no processamento das reflexões, quanto ao potencial para determinar as propriedades elásticas de subsuperfície.

A partição de energia na interface, quantificada pelo coeficiente de reflexão é o principal fator responsável pelas mudanças no caráter do pulso refletido para ângulos de incidência maiores do que o ângulo crítico (θ_c). O coeficiente de reflexão, por sua vez, depende do ângulo de incidência, das densidades (ρ) e das velocidades das ondas compressional e de cisalhamento (α e β , respectivamente) nos meios acima e abaixo do refletor.

Propõe-se explorar a informação contida nas mudanças de fase do pulso da onda compressional refletida acima do ângulo crítico para estimar a densidade e a velocidade da onda de cisalhamento dos meios acima e abaixo do refletor.

Para tal, pretende-se implementar um algoritmo de inversão minimizando a diferença quadrática entre os valores calculados e observados das amplitudes das ondas P refletidas. Para simplificar o problema inverso, foi assumido que as velocidades da onda P e a profundidade do refletor são conhecidas, ou seja, foram previamente obtidas pelos métodos convencionais de reflexão ou de refração e, portanto, o problema inverso possui quatro incógnitas, as velocidades da onda S e as densidades dos meios acima e abaixo do refletor considerado.

Uma das principais vantagens da metodologia proposta seria a possibilidade em se obter os valores de β e ρ , a partir de levantamentos em superfície empregando apenas ondas

compressionais. Lembrando, que a realização de levantamentos com ondas de cisalhamento, em geral, apresentam dificuldades quanto à geração de energia e identificação dos eventos sísmicos.

Tais parâmetros elásticos, atualmente, só podem ser obtidos através de métodos de investigação geofísica de aplicação entre furos de sondagem mecânicos, como métodos sísmicos denominados *crosshole* e tomografia de transmissão. Além disso, a escala de investigação destes métodos está restrita à profundidade dos furos de sondagem, visto que a montagem do arranjo fonte-receptores para os ensaios *crosshole* levam em conta apenas a captação de ondas diretas.

Através dos valores de α , β e ρ determinam-se os módulos de elasticidade dos meios, os quais são importantes para a caracterização e avaliação das propriedades mecânicas de maciços para aplicações em geotecnia; para a estimativa da porosidade e conteúdo de água, podendo ser úteis para a caracterização de aquíferos e até mesmo auxiliar em estudos de problemas ambientais.

Além disso, a aplicação desta metodologia poderia fornecer subsídio no estudo da correlação entre os parâmetros geotécnicos estáticos, resultantes de ensaios convencionais (sondagem à percussão, ensaios de compressão triaxial, cisalhamento simples, etc.) e aqueles obtidos a partir dos ensaios geofísicos (parâmetros dinâmicos), que consiste na utilização da sísmica para determinação de parâmetros elásticos *in situ*.

No capítulo dois são descritos conceitos básicos relacionados à teoria envolvida na solução do problema direto e os detalhes da metodologia de inversão que foi implementada. No capítulo três são apresentados os resultados do estudo desenvolvido sobre dados sintéticos e discutidas as dificuldades encontradas na aplicação sobre dados reais.