



APLICAÇÃO DO MODELO DE KUSTER & TOKSÖZ PARA CARACTERIZAÇÃO DE ROCHAS CARBONÁTICAS

Lucas C. de Oliveira, Irineu A. Lima Neto, Roseane M. Misságia

Carbonatos representam uma expressiva parcela das reservas de petróleo em águas profundas do Brasil, cuja importância tem aumentado com as recentes descobertas de acumulações de petróleo no pós e pré-sal, justificando estudos na área devido ao seu potencial econômico. A investigação das propriedades físicas das rochas é importante para a caracterização e monitorização de reservatório, pois correlacionam as propriedades da rocha e sua resposta sísmica. Rochas carbonáticas podem ter um complicado sistema poroso, resultando em diferentes incompressibilidades (K), afetando diretamente a velocidade das ondas sísmicas P e S (V_p e V_s) de interesse.

Geralmente, rochas carbonáticas apresentam três tipos principais de poros: interpartículas, intrapartículas e microporosidade. Assim, este estudo tem objetivo de prever tipos de inclusões porosas usando o modelo de Kuster-Toksöz (KT), conforme a teoria de Meio Elástico Efetivo. Em laboratório, foram determinadas a porosidade e a densidade mineral usando um porosímetro a gás Hélio. A composição mineral foi determinada por Difração de Raios-X (DRX) e método de Rietveld, onde as amostras apresentaram predominância de calcita (superior a 99%). As propriedades elásticas foram avaliadas em experimentos de deformações triaxiais, permitindo determinar V_p e V_s . Para evitar ruídos experimentais e atenuar impactos no sistema poroso, utilizou-se pressão hidrostática de 2,5 MPa. As amostras utilizadas são oriundas de afloramentos carbonáticos de bacias sedimentares dos EUA.

Conforme a metodologia de estudo, foram utilizados como parâmetros de entrada as propriedades da matriz mineral da rocha (densidade, módulos de incompressibilidade e cisalhamento), V_p e V_s medidos em condição seca. O KT é aplicado para inverter as fases de inclusão das razões de aspecto, conforme a teoria do sistema dual de inclusões porosas, através de *crossplot* V_p -porosidade, expressando-se uma tendência de inclusão de poros mais esféricos (maior V_p); ou, uma tendência de inclusões de microporos (menor V_p).

Os resultados demonstram a existência de uma relação entre as propriedades petrofísicas, a geometria e o tamanho dos poros. A metodologia empregada na inversão de inclusões porosas a partir de V_p também pode ser empregada para previsão de V_s , utilizando-se os módulos elásticos modelados por KT, alcançando bom ajuste. Assim conclui-se que o modelo de Física de Rochas utilizado, KT, pode ser empregado para caracterização das rochas carbonáticas estudadas.

Palavras-chave: Física de Rocha, Carbonatos, Kuster-Toksöz

Instituição de fomento: FAPERJ, CAPES, UENF, PETROBRAS