

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL E PETROFÍSICA DE MODELOS ARTIFICIAIS HETEROGÊNEOS DE ROCHAS

Flávio Robério Dantas Pereira Segundo¹, Milton Morais Xavier Junior²

Bolsista PRH-ANP 22, flavio_sgd@hotmail.com,

^{1,2}Departamento de Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O estudo das propriedades petrofísicas, ou seja, porosidade, permeabilidade e velocidades elásticas tem sido assunto de grande interesse nas pesquisas da área de petróleo e gás, devido a complexidade nas relações entre essas grandezas que determinam a capacidade de armazenamento e produção das rochas reservatório. Essa dificuldade de uma compreensão mais completa decorre da alta heterogeneidade desse tipo de rocha associada a uma grande dificuldade de poder analisar uma grande quantidade de amostras.

OBJETIVO: Neste trabalho, estamos propondo produzir e caracterizar estrutural e petrofisicamente um modelo artificial heterogêneo de rocha porosa a partir da sinterização de microesferas de vidro.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: De modo geral, a obtenção de amostras de rochas reservatório é de difícil acesso e em alguns casos se torna muito dispendiosa. A rocha natural é também muito heterogênea nas suas propriedades o que dificulta a sua compreensão.

Assim, o estudo em amostras sintetizadas em laboratório permite simular condições de campo de forma controlada e contribui para a compreensão da relação entre as suas propriedades petrofísicas.

RESULTADOS OBTIDOS:

Iniciamos a produção de *plugs* de esferas de vidros de diversos diâmetros (aproximadamente iguais) para atingir o ponto ideal de sinterização em relação as condições de temperatura e pressão. Primeiramente, testamos a produção de *plugs* com esferas de tamanhos uniformes com diâmetro médio de 1mm para a realização de uma análise comparativa. A partir dos primeiros sucessos, os primeiros *plugs* obtidos estão sendo enviados para análise de porosidade, permeabilidade, ensaios mecânicos e para estudo de velocidade de ondas acústicas. Algumas amostras estão sendo enviadas para obtenção de lâminas para realização de análise petrográfica e posteriormente análise de microscopia eletrônica de varredura.

Para a elaboração dos *plugs* homogêneos, foi estudada a rampa de aquecimento e esfriamento bem como a temperatura e tempos adequados nas quais as esferas de vidros sinterizam com perfeição, sem grandes variações em sua estrutura.

Na produção dos modelos heterogêneos tem sido observadas as primeiras dificuldades devido às diferentes condições nas quais as esferas de tamanhos diferentes sinterizam de forma desejada. A diferença de tamanho das esferas promove relevante diferença de temperatura de sinterização. No presente momento, estamos estudando as melhores condições de preparação dos *plugs* heterogêneos para posteriores análises estruturais e petrofísicas.

Uma parceria realizada com o Professor Dr. Leonardo Borgui da UFRJ permitirá a realização imagens de tomografia de raios-X em 3D, o que possibilitará a melhor compreensão das propriedades físicas dos nossos modelos de rochas artificiais.