

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE ESCOAMENTO DE FLUIDOS EM ANÁLOGO DE RESERVATÓRIO FRATURADO

Souza, F.M.¹ Roque, D.S.¹; Soares, J.A.¹; Souza, J.A.B.²; Neto, S.R.F.¹; Nogueira, F.C.C.¹

¹Universidade Federal de Campina Grande; ²Petrobras

RESUMO: O crescente aumento de estudos associados ao entendimento das Bandas de Deformação justifica-se pela importância que estas têm quando presentes em reservatórios siliciclásticos. Tais estruturas exercem influência nas características petrofísicas, associadas à porosidade e permeabilidade da rocha, podendo atuar, assim, como uma armadilha ou como um conduto para o carreamento de fluidos dentro do reservatório. Devido a esta importância, as Bandas de Deformação devem ser conhecidas sobre os aspectos geométricos, petrofísicos e geomecânicos, fornecendo com isso parâmetros de entrada para modelagem e simulação de escoamento de fluidos em análogos de reservatórios siliciclásticos fraturados, em escala mesoscópica. Este processo deverá aproximar o modelo geológico do cenário mais realístico possível associado à distribuição destas estruturas em afloramento. Levando em consideração esse contexto, a Bacia Rio do Peixe (BRP) se torna de grande relevância, pois possui uma riqueza de afloramentos contendo complexas redes de Bandas de Deformação, passíveis de aplicação de técnicas de modelagem geológica em escala de afloramento. Este trabalho está sendo realizado através de recursos financeiros advindos da PETROBRAS, e tem como objetivo caracterizar as propriedades petrofísicas (porosidade e permeabilidade), geométrica e cinemática de Bandas de Deformação observada em uma exposição tridimensional do afloramento, acoplado com a geração de um modelo geológico e a simulação de escoamento de fluidos para o entendimento da influência destas estruturas na migração dentro de análogos de reservatórios. As medições das propriedades petrofísicas foram realizadas no Laboratório de petrofísica da UFCG, através do permoporosímetro a gás. As Bandas de Deformação foram então identificadas e para isto, foram utilizados mapeamento estrutural com bússola, imagens de alta resolução obtidas pelo *Drone*, possuindo resolução de 2 mm pra 1 pixel, e elaboração de *scanlines*, identificando atributos como espessura, tipo de banda, frequência e comprimento. Posteriormente, estas estruturas foram projetadas em planos utilizando o *software Autodesk Inventor®*, para reconstruir o modelo tridimensional da área de estudo. A partir da análise petrofísica concluiu-se que a rocha deformada apresenta menores valores de porosidade e permeabilidade quando comparado com a porção não deformada. As bandas identificadas no afloramento apresentam variações, podendo ser classificadas como cataclásticas ou filossilicáticas, a depender da porcentagem de argila contida em sua matriz e do grau de cominuição de grãos presente no núcleo. O modelo geológico gerado permitiu uma visualização da distribuição tridimensional das Bandas de Deformação e assim foi possível observar o complexo padrão de distribuição destas em escala mesoscópica. A análise de escoamento permitiu concluir que, em geral, estas estruturas diminuem a velocidade do escoamento dos fluidos e que em regiões com maior curvatura e inclinação, os fluidos seguem uma preferência de concentração nestas localidades, acarretando assim maiores pressões pontuais. Neste trabalho foi possível observar que a ocorrência de Bandas de Deformação do tipo cataclástica e filossilicática atuam fortemente na redução de porosidade e permeabilidade no interior das bandas podendo assim atuar como barreira ao fluxo de fluidos.

PALAVRAS-CHAVE: Bandas de deformação, Modelo Geológico e Simulação de Óleo.