



MODELAGEM MATEMÁTICA DOS TESTES DE PRESSÃO DE GÁS COM REGIÃO DE PERMEABILIDADE REDUZIDA EM TORNO DOS POÇOS

Alcides da Costa Lino Neto, Adolfo Puíme Pires, Álvaro Marcello Marco Peres

Há mais de meio século são desenvolvidos modelos analíticos que buscam interpretar dados de pressão e vazão contra o tempo com o objetivo de calcular propriedades das rochas e dos fluidos de um campo de petróleo. O domínio da teoria de fluxo de fluidos em meios porosos é imprescindível para o desenvolvimento desses modelos. A equação da difusividade hidráulica para fluidos de compressibilidade pequena e constante (líquidos) pode ser resolvida por diferentes metodologias matemáticas bem conhecidas. Essas soluções clássicas deram origem a diversas técnicas para interpretação de dados de pressão medidos em testes em poços, que permitem uma estimativa de parâmetros de reservatórios in situ. Porém, no caso da modelagem do fluxo em reservatórios portadores de gás, a equação torna-se não-linear, fazendo com que as técnicas clássicas de soluções de equações diferenciais parciais não possam ser aplicadas. Recentemente, uma tese de doutorado defendida no LENEP (Barreto Jr., 2011), resolveu de forma inovadora o problema da não-linearidade da equação da difusividade hidráulica que rege o escoamento de fluidos compressíveis em meios porosos através do uso de funções de Green. A solução encontrada é geral, e permite a aplicação em diferentes geometrias do sistema poço-reservatório. Este trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento e validação de uma solução rigorosa para testes de gás em poços verticais com uma região de dano. Esse efeito já foi considerado na dissertação de Sousa (2014) mas usando um modelo simplificado do dano de formação. Nessa dissertação vamos considerar um modelo fisicamente mais realista para representar a região de dano.

Palavras-chave: Testes de Formação em Poços de Gás, Funções de Green, Reservatório Composto.