

MODELO PARA ANÁLISE DE ESCOAMENTO BIFÁSICO COM RAZÃO DE MOBILIDADE VARIÁVEL

Vitor Hugo de Sousa Ferreira¹, Rosângela Barros Zanoni Lopes Moreno²

Bolsista PRH-ANP 15, ferreira.vitorh@gmail.com, ^{1,2}Departamento de Engenharia de Petróleo,
Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas.

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A indústria do petróleo frequentemente lida com situações de escoamento bifásico em meios porosos nas quais tanto a viscosidade aparente quanto a permeabilidade efetiva das fases variam de forma distinta, caracterizando um escoamento com razão de mobilidade variável. O uso de simulações para prever o comportamento de fluidos em reservatórios é extenso, assim são necessários modelos que representem com precisão o comportamento de fluidos *in-situ*, especialmente no caso de processos de alta complexidade.

OBJETIVO: Este trabalho visa o estudo do escoamento bifásico com razão de mobilidade variável. Para isso, objetiva-se a construção de um algoritmo computacional que simule o comportamento dos fluidos sob estas condições e possibilite a comparação de dados experimentais e/ou da literatura com os obtidos com tal algoritmo, objetivo do trabalho.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Os resultados deste trabalho podem ser aplicados para a análise de recuperação avançada de petróleo tanto por processos térmicos, quanto por processos de injeção de polímeros, bem como para a análise dinâmica de dano de formação associado a atividades de perfuração e de completação. Nos processos térmicos de recuperação, o aumento da temperatura do óleo *in-situ* resulta em uma diminuição na viscosidade do mesmo, aumentando a mobilidade desta fase e reduzindo a razão de mobilidade fluido deslocante - fluido deslocado. De outra forma, a adição de polímeros à água de injeção aumenta a viscosidade do fluido deslocante, reduzindo sua mobilidade no meio poroso. No que diz respeito à invasão e remoção de fluidos de perfuração e de completação, a permeabilidade na zona invadida pode ser alterada devido à migração de finos e à invasão de filtrado. Todas estas situações podem ser melhor representadas se a variação de mobilidade no espaço e no tempo puder ser incluída na modelagem.

RESULTADOS OBTIDOS: Foi feito um estudo dos conceitos fundamentais contidos na literatura acerca do assunto, o modelo físico foi definido e desenvolvido matematicamente resultando em uma equação de difusividade hidráulica para escoamento bifásico com razão de mobilidade variante.