



Solução Numérica para Equações Diferenciais Parciais Hiperbólicas em Recuperação Avançada de Petróleo

Rafael Vinícius de Castro, Adolfo Puime Pires

Equações diferenciais parciais são usadas na modelagem de fenômenos físicos, os quais podem ser aplicados a problemas de engenharia. De uma forma genérica, a recuperação de petróleo pode ser dividida em três categorias: a primária, a secundária e a avançada. A primária se baseia na utilização da energia natural existente no reservatório para trazer o óleo à superfície; a secundária tem como objetivo manter a pressão do reservatório a um certo nível desejado, geralmente acima da pressão de bolha. Os campos petrolíferos que se encontram depletados, podem ter sua produção estendida com a aplicação de técnicas especiais de recuperação. As técnicas especiais, chamadas técnicas de recuperação avançada de petróleo (Enhanced Oil Recovery – EOR) podem ser definidas como a injeção de qualquer material que normalmente não está presente no reservatório. A análise do deslocamento de fluidos em reservatórios é a principal ferramenta teórica para o estudo dos processos de recuperação avançada de petróleo. O desenvolvimento teórico de modelos para prever o comportamento do fluxo no meio poroso é baseado na teoria de fluxo fracionário e no comportamento de fases. O sistema de equações que governa os processos de injeção consiste na conservação de massa das fases e na conservação de energia, onde o modelo matemático é composto por um sistema de equações hiperbólicas. O objetivo deste trabalho é aplicar diferentes esquemas numéricos para equações diferenciais hiperbólicas em modelos que governam o fluxo unidimensional de deslocamento de óleo em métodos de recuperação avançada de petróleo.

Palavras-chave: Recuperação Avançada de Petróleo, Equações Diferenciais Parciais Hiperbólicas, Modelagem Numérica.

Instituição de fomento: UENF