



Esquema Numérico do Tipo TVD's com Limitadores de Fluxo para o Escoamento Trifásico na Injeção Alternada de Água e Gás Utilizando uma Interface Gráfica do MatLab

Mateus Nunes Schulz Moraes, Nicholas de Almeida Pinto, Fernando Viana Linhares, Nelson Barbosa

Este projeto aborda problemas voltados para a simulação numérica em escoamentos trifásicos em meios porosos homogêneos ou heterogêneos, especificamente na recuperação secundária de petróleo em domínios unidimensionais e bidimensionais, visando uma estratégia de recuperação conhecida como WAG (Injeção Alternada de Água e Gás). Será aplicado o método conservativo de alta resolução conhecido como TVD's (Total Variation Diminishing). Os métodos do tipo TVD's são esquemas numéricos baseados na técnica de diferenças finitas e podem utilizar em suas discretizações os limitadores de fluxo. Neste trabalho foi utilizado esses esquemas visando um escoamento trifásico, imiscível em domínios unidimensional e bidimensional. Vale ressaltar que esses esquemas são métodos numéricos conservativos de alta resolução, possuindo a notável propriedade de produzir soluções que obedecem ao princípio de entropia, podendo capturar as ondas de choque de forma satisfatória. Por fim, neste trabalho, utilizou-se o modelo de Stone para a simulação de Injeção alternada de água-gás (WAG) na produção secundária de petróleo, sendo testada a eficiência do esquema numérico conservativo mencionado na captura das ondas de choque e rarefação. Além disso, foi realizado uma interface gráfica utilizando o software MatLab, com objetivo de criar um simulador no qual o usuário possa interagir e criar suas próprias simulações baseado em suas especificidades. O esquema propriamente dito, foi capaz de capturar ondas de choque que representam soluções descontínuas das equações diferenciais parciais, além de descrever de forma apropriada soluções que constituem ondas de rarefação, eliminando dessa forma as bem conhecidas oscilações espúrias e soluções excessivamente difusivas, típicas de muitos esquemas de diferenças finitas, sendo recomendado a sua utilização na simulação de recuperação de petróleo em escoamentos trifásicos.

Palavras-chave: Métodos TVD's, Escoamento Trifásico, Interface Gráfica

Instituição de fomento: UENF