

DESENVOLVIMENTO DO SIMULADOR DE RESERVATÓRIO 3D BIFÁSICO COM INJEÇÃO DE ÁGUA E ÊNFASE NOS MÉTODOS DE SOLUÇÃO (APOIO UNIP)

Aluna: Aline Cristina Felizardo

Orientador: Prof. Dr. Luís Fernando Lamas de Oliveira

Curso: Engenharia de Petróleo

Campus: Campinas Swift

Surgida na década de cinquenta, a simulação de reservatórios é uma das principais ferramentas na Engenharia de Petróleo. Ela auxilia na redução de incertezas quanto ao reservatório que está sendo produzido ou estudado. Este projeto tem a finalidade desenvolver um simulador de reservatório tridimensional bifásico com injeção de água, governado principalmente pela equação da difusividade hidráulica, e a discretização para termos temporais é feita utilizando o método de solução *Implicit Pressure and Explicit Saturation* (IMPES). Bastante popular na simulação de reservatório, o Método IMPES surgiu com a simulação de reservatórios e tem sido o método popularmente usado devido à sua maneira de resolução. Ele soluciona de forma parcialmente desacoplada, separando as equações de pressão e saturação. O desacoplamento parcial resulta em duas equações, uma implícita para pressão e outra explícita para saturação, em fluidos imiscíveis. Esse desacoplamento de equações colabora com a minimização do tempo de simulação e eficácia do simulador. Este método foi escolhido para este projeto devido à sua simplicidade de implementação, comparada a outros métodos, e pela relativa baixa demanda computacional para certas classes de problemas. Para atingir o objetivo final, inicialmente foi feita uma pesquisa teórica sobre a temática, depois foi feita a discretização e a modelagem desse reservatório; sabendo que ele é bifásico (uma fase aquosa e outra oleica), o modelo escolhido foi o *Black Oil* e, para fins paradigmáticos, o simulador foi feito em Linguagem de Programação C++14, no qual os dados de entrada poderão ser alterados pelo usuário por um arquivo de texto, e sua saída é pelos cálculos do IMPES,

utilizados para criação de uns gráficos 3D para que o mesmo seja visualizado de maneira objetiva. O simulador criado recebeu o nome de *Black Drop*. Espera-se que o mesmo possa ser usado de maneira acadêmica na Engenharia de Petróleo e que outros alunos possam ajudar a complementar seu código.