

ESTUDO DA SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO

Rafael Wanderley de Holanda¹, Bernardo Horowitz²

Bolsista PRH-PB 26, rafaelwh@gmail.com, ¹Departamento de Engenharia Química, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, ²Departamento de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A simulação de reservatórios é uma ferramenta fundamental na produção de petróleo. Ao se construir um modelo de reservatório tenta-se sintetizar o máximo informações obtidas em campo, como a estrutura geológica, características dos fluidos, números de poços, tipo de perfuração, dentre outras. A finalidade é a elaboração de um modelo que seja capaz de prever com precisão o comportamento deste sistema quando as condições operacionais são postas em diferentes configurações. Com um modelo fiel, o engenheiro projetista tem uma ferramenta potente em mãos para fazer as melhores escolhas baseado em modelos matemáticos consistentes, facilitando o processo de tomada de decisão. Desta forma, parâmetros como BHP (“*bottom hole pressure*”), posicionamento de um novo poço ou o tipo de perfuração a ser utilizada, podem ser simulados antes de colocados em operação e configurados conforme o modo que apresentem maior lucro ou recuperação de óleo.

OBJETIVO: Este projeto tem o objetivo de construir códigos em Matlab para a simulação numérica de um reservatório monofásico tridimensional e de um reservatório bifásico (óleo/água) unidimensional, bem como a construção de um modelo de reservatório e simulação no IMEX do software CMG.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A indústria do óleo e gás é marcada pelo grande montante de pesquisa desenvolvida para superar os diversos desafios tecnológicos impostos cotidianamente. Recentemente, a abordagem integrada entre a aquisição de dados em tempo real e o processo de tomada de decisão tem aberto novos campos de pesquisa e criado valor neste setor. Os computadores e instrumentação necessários para a aquisição de dados em tempo real apresentam um custo elevado. Portanto, as melhores decisões devem ser tomadas e aplicadas afim de melhorar o conhecimento e produção dos reservatórios, propiciando melhorias no controle e recuperação de óleo. Com o poder de prever o comportamento de reservatórios que é dado através da simulação, o engenheiro de reservatórios pode tomar decisões que garantam a segurança no campo de produção e otimização do lucro ou recuperação de óleo.

RESULTADOS OBTIDOS: O código em Matlab foi desenvolvido para o caso do reservatório monofásico tridimensional fornecendo dados como, por exemplo, a pressão em cada bloco da malha para cada instante e a produção acumulada de óleo. O reservatório bifásico unidimensional também foi simulado através de um código em Matlab obtendo-se resultados para a pressão e saturação de água. Atualmente, está se desenvolvendo um modelo de reservatório no IMEX do CMG.