

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

MODELAGEM NUMÉRICA DA SEGREGAÇÃO GRAVITACIONAL EM ESCOAMENTO BIFÁSICO EM TUBOS

Wanessa Franciele de Andrade Gomes, Fernando Diogo de Siqueira, Carlos Enrique Pico Ortiz

O escoamento multifásico pode ser definido como o escoamento de duas ou mais fases em uma tubulação. Esse tipo de fluxo pode ser encontrado nas fases de produção e transporte de óleo e gás natural. Para entender melhor o seu comportamento, foram desenvolvidas correlações empíricas, modelos mecanicistas e computacionais. Além dessas características, as correlações e modelos são utilizados na determinação do retorno econômico da produção de campos de petróleo, nas medições e vazões volumétricas, no dimensionamento de equipamentos e no gerenciamento da produção de um poço. Um uso corriqueiro desta modelagem é a parada de produção do poço por motivos de trocas de equipamentos, testes de poços ou qualquer outra técnica empregada que necessite interromper a produção. Nesses exemplos, observa-se o fenômeno de segregação gravitacional, onde a elevação de hidrocarbonetos é interrompida e os fluidos segregam devido ao contraste de densidades. Nesse contexto, o objetivo central desse trabalho é implementar um esquema de diferenças centradas à modelagem numérica do fenômeno da segregação gravitacional. A Metodologia é empregada através da formulação das equações que governam a dinâmica de fluidos, os balanços de massa, momentum e energia para o escoamento bifásico através de processos de médias. As equações serão discretizadas espacialmente por um método de diferenças centrais de 3ª ordem. Depois será utilizado o método que melhor se aplicar para a discretização temporal. Com o esquema numérico obtido, espera-se obter resultados mais precisos e com menor esforço computacional, com importante aplicação ao problema de segregação gravitacional em tubulações submarinas.

Palavras-chave: Escoamento Multifásico, Segregação Gravitacional, Diferenças Centrais.

Instituição de fomento: PRH-226