

Simulação de Permeabilidade em Microdutos

Luiz Adolfo Hegele Júnior¹, Laura Louise Demarch², Caio Henrique Kaercher³

Palavras-chave: simulação, permeabilidade, microduto.

O cálculo de permeabilidade possui grande importância na indústria petrolífera. Seus reservatórios constituem-se de rochas com poros interligados. O petróleo fica armazenado dentro dos poros, e o único modo de explorá-lo é havendo interligação desses poros, sendo assim, o reservatório deve ser permeável. Os poros das rochas são extremamente pequenos, bem como suas interligações, e portanto sabe-se que o escoamento é laminar, com número de Reynolds menor que 1, sendo que o tipo de escoamento predominante é o *creeping flow*. É conveniente aproximar os poros e suas interligações como microdutos, sendo assim, foi utilizado o método de cálculo de fluxo de Boltzmann em rede para obter-se uma aproximação do escoamento que ocorre dentro da rocha reservatório e então calcular uma permeabilidade relativa de cada microduto, nos quais eram variados seus raios. Foi possível obter dados preliminares que foram então interpretados e reajustados para calcular a permeabilidade relativa. Primeiramente foi verificada a eficácia do método com a teoria por meio de simulação de microdutos circulares concêntricos, sendo utilizados dois métodos de discretização distintos. Após a confirmação da correlação dos dados teóricos com os dados simulados, foram feitos testes para diversos dutos circulares, sendo criadas curvas de permeabilidade, variando-se o raio dos microdutos. Foram também geradas curvas de erro relativo entre os dados simulados e os teóricos. Teve-se por objetivo ajustar os parâmetros para os quais obtiveram-se os menores erros possíveis, ajustando a discretização para melhorar os valores dos dados simulados e consequentemente minimizar os erros relativos aos valores teóricos.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia de Petróleo CESFI-UDESC – luiz.hegele@udesc.br

² Acadêmica do Curso de Engenharia de Petróleo CESFI-UDESC, bolsista de iniciação científica PROBIC/UDESC.

³ Acadêmico do Curso de Engenharia de Petróleo CESFI-UDESC, bolsista de iniciação científica PROBIC/UDESC.