

ANÁLISE EXPERIMENTAL DA RECUPERAÇÃO DE ÓLEOS EM TUBOS CAPILARES ATRAVÉS DA INJEÇÃO DE MATERIAIS NÃO NEWTONIANOS

Débora Cristina Niero¹, Edson José Soares²

Bolsista PRH-ANP 29, debora.niero@ufes.br, ^{1,2} Programa de Pós Graduação em Engenharia
Mecânica – PPGEM, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: É de interesse da indústria petrolífera o estudo do escoamento de fluidos em meios porosos. Durante a produção de petróleo ou na recuperação de campos petrolíferos faz-se uso da injeção de fluidos a fim de aumentar a pressão do reservatório e deslocar o óleo. Para entender o escoamento de fluidos em meios porosos, exige-se conhecimento das propriedades dos fluidos a serem injetados. Uma previsão imprecisa pode inviabilizar a produção.

É difícil descrever o meio poroso de forma precisa. Para termos práticos, são consideradas aproximações geométricas. Uma forma simplificada para compreender o processo de recuperação de óleo é caracterizar o meio poroso como sendo uma rede de tubos capilares. O acúmulo e o deslocamento de óleo ocorreriam no interior dessas vias, facilitando o estudo da eficiência desse processo. Tal eficiência é analisada através da fração de massa que fica depositada na parede do tubo capilar após a injeção do fluido que atua como removedor.

OBJETIVO: Analisar experimentalmente a recuperação de óleo em tubos capilares através da injeção de materiais não newtonianos, avaliando os efeitos dos parâmetros reológicos como a razão de viscosidade, a plasticidade e a viscoelasticidade relacionando-os à massa de óleo recuperada.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Da quantidade de petróleo existente nos reservatórios, apenas uma pequena fração pode ser retirada na prática. O desenvolvimento de metodologias e estudos que possibilitem extrair mais o óleo residual, ou definir o comportamento deste perante essas metodologias aplicadas permite aumentar a rentabilidade dos campos petrolíferos e estender sua vida útil.

A partir da análise experimental da recuperação de óleo em tubos capilares, através da injeção de materiais não newtonianos, busca-se relacionar o efeito da razão da viscosidade entre o fluido injetado e o deslocado, e de parâmetros reológicos específicos à massa de óleo recuperada.

RESULTADOS OBTIDOS: Toda análise experimental será realizada em laboratório de reologia, onde foi projetada uma bancada, composta pelos elementos necessários para o estudo, que incluem equipamentos para injeção dos materiais de interesse, capilar onde será inserido o fluido a ser recuperado, etc. A etapa atual é de validação dessa bancada, com a utilização de fluidos newtonianos. Após validação, serão realizados os testes efetivos com fluidos não newtonianos. Ao final, pretende-se obter um resultado significativo quanto ao efeito da razão de viscosidade correlacionada a outros parâmetros reológicos e a influência dos mesmos, na eficiência da recuperação de óleo em tubos capilares.