

**Título .....**: MODELAMENTO DO FLUXO DE PETRÓLEO EM POÇOS VERTICAIS COM PRODUÇÃO DE AREIA

**Autores .....**: Andrade, F. M.<sup>1</sup>, Laruccia, M.B.<sup>1</sup>, & Campos, W.<sup>2</sup>.

**Instituições ..**: <sup>1</sup> Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo (LENEP)/UENF  
<sup>2</sup> (Cenpes/Petrobras)

Um modelo numérico baseado na técnica de diferenças finitas está sendo desenvolvido para representar o fluxo bidimensional óleo/areia em poços verticais, no espaço compreendido entre os canhoneados, o fundo do poço e a entrada do *tubing*, onde se localiza a bomba de elevação artificial. O regime de fluxo considerado é o laminar. O sistema de equações governantes consiste das equações de Navier-Stokes e da continuidade para o óleo e da equação do movimento para as partículas de areia. Resolvendo-se o perfil de velocidades do fluido, as trajetórias das partículas serão determinadas, de acordo com a sua granulometria. Dados de campo serão utilizados para avaliar o modelo.

O programa numérico desenvolvido será empregado para simular o fluxo óleo/areia em diferentes configurações geométricas do fundo do poço e para diferentes concentrações e granulometria de areia, para avaliar como estes parâmetros podem afetar a eficiência do transporte de areia em poços de produção. Conclusões poderão ser tiradas sobre a melhor posição da extremidade do *tubing*, acima ou abaixo dos canhoneados, a fim de evitar areia e gás passando pela bomba e outros equipamentos.

Este trabalho tem por objetivo auxiliar a predição da quantidade de areia que será transportada em qualquer condição e geometria de poços verticais, servindo como um complemento aos modelos de produção de areia existentes na literatura. Tais modelos avaliam somente a quantidade de areia que tende a deixar o reservatório, não se preocupando com o seu destino a partir de então; se realmente será transportada e produzida juntamente com o óleo ou se decantará para o fundo do poço. Este conhecimento pode contribuir de forma efetiva para a indústria do petróleo, ajudando a diminuir custos com completação e *workovers* e, ainda, aumentando a produção de um poço, através da melhora da eficiência da bomba de elevação artificial.