

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A modelagem e a simulação do escoamento de gases necessitam de soluções específicas relacionadas à forte não-linearidade do problema, como por exemplo, a dependência da viscosidade com a pressão. Uma outra não-linearidade surge no caso de altas velocidades de escoamento. No caso de baixas velocidades, o gradiente de pressão pode ser representado de forma convencional pela Lei de Darcy, na qual apenas efeitos viscosos são considerados. Porém, no caso de velocidades altas os efeitos inerciais devem ser levados em conta e a equação de Forchheimer deve ser aplicada para o cálculo do gradiente de pressão.

Por outro lado, as descobertas mais recentes de gás natural indicam reservatórios de baixíssima permeabilidade, da ordem de décimos e até mesmo milésimos de mD. Poços horizontais têm sido perfurados pelo mundo com o objetivo principal de aumentar o contato com o reservatório e, desta forma, aumentar a produção de hidrocarbonetos. Devido às características desses reservatórios de gás, é recomendável que eles sejam explorados através de poços horizontais e/ou multilaterais, isto é, de geometria complexa.

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho é aplicar simulação numérica para o estudo de reservatórios de baixa permeabilidade portadores de gás. A idéia é modelar poços horizontais, melhorando o acoplamento poço-reservatório e contemplando efeitos de turbulência.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Desenvolvimento de tecnologia para tratar de um problema físico complexo, envolvendo: (1) exploração de gás a partir de poços horizontais em reservatórios de baixa permeabilidade, (2) acoplamento poço-reservatório e (3) efeitos turbulentos que fogem ao regime com baixas velocidades modelado com o uso da Lei de Darcy.

RESULTADOS OBTIDOS: Na etapa atual modelos presentes na literatura, utilizando o Método de Diferenças Finitas, estão sendo revisados e testados. Resultados já obtidos mostram que os efeitos turbulentos podem ser significativos para fluxo de gases em meios porosos, em função das condições de produção aplicadas (altas vazões, por exemplo).