

6. Conclusões

- O modelo construído gerou alguns cenários onde foi avaliado o impacto da geomecânica no volume de óleo pesado produzido, na locação de poços e no espaçamento vertical entre poços, como também para avaliar o impacto das tensões *in-situ* na produção acumulada de óleo.
- A informação gerada neste estudo demonstra os efeitos geomecânicos nas operações SAGD para os reservatórios da Faja del Orinoco, i.e., variação de esforços no plano horizontal, variação da tensão cisalhante, variação do deslocamento vertical, variação da deformação cisalhante, variação da deformação vertical, e variação das tensões principais máxima e mínima.
- No presente caso, a direção dos poços em relação às tensões principais horizontais não influencia de maneira significativa o volume de óleo recuperado, uma vez que a diferença entre as tensões principais horizontais máxima e mínima é bem pequena, cerca de 3%.
- Os efeitos geomecânicos (deformações e variação no estado de tensões) foram minimizados devido à baixa taxa de injeção de vapor, que é função dos equipamentos de superfície disponíveis para a execução do projeto.
- Existe uma maior contribuição na variação das tensões efetivas no eixo Y devida à expansão térmica dos fluidos (especialmente na câmara de vapor).
- Quanto mais compressiva a rocha, maior a produção acumulada de óleo, pois a estimulação com vapor gerou compactação.
- O processo de recuperação com vapor gerou variações nas tensões principais máxima e mínima no reservatório (no pico de pressão) que

foram responsáveis pelo aumento dos multiplicadores de permeabilidade e, por tanto, pelo incremento da produção de óleo.

- A utilização de modelo constitutivo geomecânico com plasticidade (ou modelo *yield* (escoamento)) introduz resultados que indicam um aumento na produção acumulada de óleo quando comparado com o caso que não o utiliza.
- A temperatura tem um comportamento similar ao comportamento da variação da impedância acústica, porque a região mais quente corresponde à região que tem sofrido um maior deslocamento de óleo, por tanto, uma maior variação da saturação de óleo.
- A variação porcentual da impedância acústica foi ao redor de 4,5%. Um dos principais motivos para esse baixo valor é a alta incompressibilidade da rocha (ou baixo valor de compressibilidade).
- As variações das propriedades sísmicas do reservatório não foram significativas, por tanto não existem diferenças substanciais entre a base e o monitor nos sismogramas sintéticos.