

RESUMO

O foco deste trabalho é usar dados de engenharia de reservatórios gerados através da simulação de fluxos para melhorar a interpretação quantitativa da sísmica 4D. A ideia é usar os conhecimentos de engenharia para minimizar possíveis informações incorretas geradas pela sísmica 4D, antes de usá-la para atualizar modelos de simulação de reservatórios em um procedimento de ajuste de histórico. Neste trabalho a integração entre estes dois conjuntos de dados é feita no domínio da pressão e saturação. Dessa forma, a primeira parte do trabalho apresenta uma metodologia para estimar variações de pressão e saturação a partir da sísmica 4D através de um procedimento de inversão petro-elástica. Este procedimento pode ser visto como uma ferramenta para aplicar a metodologia de integração da segunda parte, que é uma das principais contribuições deste trabalho. A metodologia de integração usa múltiplos modelos de simulação para restringir a estimativa de pressão e saturação a partir da sísmica 4D. Como resultado, observaram-se mapas menos ruidosos que permitem, portanto, uma melhor interpretação das variações ocorridas no reservatório. Seguindo a sequencia tradicional de trabalho, o mapa de saturação estimado foi então usado como dado de entrada em um processo de ajuste de histórico apresentado na terceira parte da tese. Foi mostrado que o procedimento de ajuste gera melhores resultados quando o dado de entrada, neste caso mapa de saturação, respeita o balanço de massa, o que não acontecia para os dados considerados. Assim, uma metodologia para calibrar o volume de água injetada associado ao mapa de saturação gerado pela sísmica 4D é apresentada na última parte do trabalho, que é outra contribuição importante a se destacar. Para melhor controlar os resultados de todas as metodologias aqui apresentadas foram usados dados sintéticos em todo o trabalho. Embora resultados satisfatórios tenham sido observados para este conjunto de dados, é importante destacar que as principais contribuições deste trabalho não são apenas os resultados observados, mas as metodologias propostas, que apresentam uma perspectiva inovadora para integração entre dados de sísmica 4D e engenharia de reservatórios.

Palavras-Chave: sísmica 4D; simulação de reservatórios; ajuste de histórico; integração entre simuladores de fluxo e sísmica 4D.