

ANÁLISE DE INCERTEZAS CONDICIONADA AO HISTÓRICO DE PRODUÇÃO: METODOLOGIA PARA APLICAÇÃO EM CAMPOS MADUROS

Daniel Siqueira de Gauw¹; Tulio Yterbio Fernandes Vale²

¹ PETROBRAS; ² PETROBRAS

RESUMO: A análise de incertezas tem sido amplamente aplicada em campos petrolíferos. Seus principais objetivos são conhecer o impacto das incertezas no volume de hidrocarboneto, conectividade hidráulica e transmissibilidade dos reservatórios; quantificando os riscos envolvidos na implantação de projetos de desenvolvimento do campo. Em campos maduros, muitas vezes com mais de 25 anos de histórico de produção e com os projetos já implementados, o range de incertezas é menor, contudo aparecem problemas mais complexos, os quais podem ser minimizados ou solucionados com a criação de modelos de simulação de fluxo. Portanto, para realizar a previsão da produção e viabilidade de implementação de projetos futuros, necessita-se atacar fortemente o ajuste de histórico através de diversos modelos geológicos partindo das incertezas. O presente trabalho apresenta uma metodologia que visa eliminar passo a passo, os cenários/casos que não representam o comportamento de produção do reservatório, concentrando assim, os maiores esforços nos melhores cenários/casos, proporcionando um melhor ajuste fino; além de realizar a análise nas diversas escalas de heterogeneidades do reservatório (mega, meso e micro) de forma progressiva, quantificando melhor o impacto de cada parâmetro tanto no volume, quanto no ajuste com os dados dinâmicos. A metodologia consiste em: 1) Gerar cenários geológicos através da modificação da geometria externa do reservatório, quantificar o impacto no VOIP em cada cenário e escolher os cenários a serem exportados para o CMOST (programa de gerenciamento de casos acoplado ao simulador de fluxo), resultando no cenário que mais se ajusta ao histórico de produção do campo. 2) Rodar, no cenário determinado na etapa 1, diferentes casos através da modificação dos parâmetros de geometrias internas, variográficos e de proporção de fácies. Quantificar o impacto no VOIP em cada caso e escolher os cenários a serem exportados para o CMOST. Por fim, o CMOST dará como resultado o caso que melhor se ajusta ao histórico de produção. 3) Iniciar a análise de incertezas, no caso apontado pelo CMOST, com base nos parâmetros de simulação das micro-propriedades do reservatório (a exemplo de porosidade e permeabilidade). Novamente, geram-se diversos casos analisando o impacto dos mesmos no VOIP. 4) Exporta-se os casos correspondentes ao P10, P30, P50, P70 e P90 para o CMOST. Dos resultados dessas simulações, o melhor ajuste será o caso que deverá ser simulado visando um ajuste de histórico mais preciso. 5) Realizar o ajuste de histórico final e previsão de produção, a partir do caso estabelecido na etapa 4. Note que, nesta metodologia o ajuste de histórico é o fator condicionante das simulações. É com base nele que se pode atingir o modelo geológico probabilisticamente mais real de um reservatório.

PALAVRAS-CHAVE: ANÁLISE DE INCERTEZAS; MODELAGEM GEOLÓGICA.