

AJUSTE DE HISTÓRICO SOB ÓTICA BAYESIANA - CARACTERIZAÇÃO GEOSTATÍSTICA DE MÚLTIPLOS PONTOS E INVERSÃO QUASI-CONTÍNUA VIA MARKOV CHAIN MONTE CARLO

Júlio Hoffmann Mendes¹, Ramiro Brito Willmersdorf², Ézio da Rocha Araújo¹

Bolsista PRH-ANP 26, julio.hoffmann@ufpe.br, ¹Departamento de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O problema de ajuste de histórico, embora de concepção trivial, é um dos problemas mais importantes na simulação e gerenciamento de reservatórios de petróleo. Os modelos numéricos como aproximações da realidade precisam ser constantemente atualizados para honrar os dados de produção e possibilitar previsões seguras. Ocorre que o problema é mal-posto e uma única solução pode não ser suficiente ou apresentar tendências não realistas.

OBJETIVO: Desenvolver uma metodologia Bayesiana para atualização contínua (ou quasi-contínua) do estado de informação do reservatório como solução robusta ao problema de ajuste. A solução neste caso passa a ser uma distribuição de probabilidade sobre o espaço de modelos e não apenas um representante do espaço. Pretende-se desenvolver um software para gerenciar e automatizar o processo em campos reais com milhões de células de simulação, para que isso seja possível, técnicas de computação de alto desempenho serão aplicadas desde o princípio.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Espera-se que o software contribua para a mudança de paradigma iniciada na última década em caracterização robusta de reservatórios sob condições de elevada incerteza. A alta complexidade de subsuperfície aliada a limitações tecnológicas e/ou econômicas de medição torna o uso de formulações determinísticas questionável. Além disso, a multimodalidade comum nestes problemas de elevada dimensão invalida quase que completamente a busca por uma única solução, mesmo que se trate daquela de máxima verossimilhança. A proposta com distribuições de probabilidade por outro lado permite uma avaliação completa dos cenários plausíveis e tem o ajuste de histórico clássico como caso particular.

RESULTADOS OBTIDOS: As primeiras etapas de caracterização geostatística e parametrização com redução de dimensionalidade foram implementadas em C++. O código foi validado com imagens de treino semelhantes a reservatórios canalizados e o resultado parcial é promissor.