

Título: QUANTIFICAÇÃO DO IMPACTO DE INCERTEZAS E ANÁLISE DE RISCO NO PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE CAMPOS DE PETRÓLEO

Autores: Ana Paula de Araújo Costa (paula@dep.fem.unicamp.br), Dr. Denis José Schiozer (denis@cepetro.unicamp.br)

Instituições .: Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP

O trabalho proposto tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um estudo detalhado de metodologia com critérios de decisão e simplificação para quantificação do impacto de incertezas relativas ao modelo geológico, parâmetros rocha – fluido e fluxo de fluidos em previsões de produção e análise de risco de campos de petróleo na fase de delimitação, onde dispõe-se de dados indiretos e poucos e esparsos dados diretos. A metodologia utiliza como ferramenta a simulação numérica de fluxo, cuja importância reporta-se ao fato de incorporar a dependência dos atributos relativos as heterogeneidades com os atributos relativos ao fluxo de fluidos, bem como possibilita que os modelos analisados encontrem-se disponíveis para estudos mais aprofundados.

As incertezas encontram-se relacionadas com o desempenho do reservatório, com o volume de óleo produzido, com o fator de recuperação, no cálculo de reservas, na obtenção de indicadores econômicos como o VPL (valor presente líquido), bastante utilizado na comparação da atratividade entre projetos. A análise de risco nas previsões de produção permite uma melhor análise econômica dos projetos de Exploração e Produção (E&P), possibilita a obtenção de reservas, de Produção acumulada sob uma ótica probabilística, na otimização dos planos de desenvolvimento e auxilia nas tomadas de decisão no gerenciamento de reservatórios.

A relevância do trabalho reporta-se ao fato de que o investimento para desenvolver campos de petróleo é muito elevado. Portanto, melhorias no plano de desenvolvimento podem representar alterações significativas na atratividade entre projetos de exploração.

A metodologia baseia-se na modelagem do reservatório, definição do modelo base e sua otimização, definição dos atributos incertos relativos aos possíveis cenários do reservatório, estudo de sensibilidade e combinação dos atributos críticos com incerteza e probabilidades associadas utilizando simulação numérica de fluxo. Inicialmente o estudo será baseado para um modelo que admite-se dispor da modelagem determinística do reservatório através de mapas geológicos e dos valores mais prováveis das características de rocha, fluido e parâmetros rocha – fluido onde as incertezas serão incorporadas através de fatores multiplicativos e de escala. O uso da simulação numérica de fluxo torna possível também a incorporação dos parâmetros de operação do campo, como: datas de abertura e fechamento de poços, restrições de produção, vazões limites e recompletações. Após a simulação dos possíveis cenários é realizado um tratamento estatístico para obtenção da curva de risco. Os pontos centrais que norteiam a metodologia na fase inicial são: Influência da combinação gradativa dos atributos críticos no estudo de sensibilidade e Influência da agregação X desagregação de atributos na estimativa do risco.

O trabalho apresenta um exemplo completo de um campo real com algumas simplificações mostrando a importância das fases da metodologia nos resultados finais.