

ANÁLISE DO USO DE POÇOS VERTICAIS E HORIZONTAIS COMO ESTRATÉGIA DE OTIMIZAÇÃO EM UM CAMPO DE ÓLEO E GÁS

BRUNO ANTONIO PALMEIRA SABARÁ¹; VALMIR FRANCISCO RISSO².

¹Universidade Federal Pelotas – brunoapsabara@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – vfrisso@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Dentro das atividades exercidas pelo engenheiro de petróleo e reservatórios, a locação de poços se destaca por sua importância no desenvolvimento de um campo, uma vez que as estratégias definidas previamente antecipam e evidenciam a chance de o projeto ser lucrativo ou não, tendo total influência na aprovação deste projeto. Para melhor planejar e otimizar a estratégia de produção, a previsão do comportamento dos reservatórios torna-se um aspecto extremamente importante na engenharia de reservatórios devido a essas possíveis mudanças de variáveis, como cenários econômicos, tecnológicos ou geológicos, mesmo em campos já em produção.

A escolha de estratégia na locação e produção de um reservatório é uma das tarefas mais importantes na Engenharia de Petróleo e consiste em um processo complexo, devido à diversidade de variáveis e objetivos envolvidos. Essas variáveis podem estar relacionadas às incertezas geológicas e econômicas; o número de poços produtores e injetores, as posições dos poços, condições operacionais e programação de abertura do poço. A otimização da estratégia tem por objetivo definir as condições de produção do campo, em que se consiga um bom nível de recuperação de óleo e de bom retorno econômico (NEVES, 2005).

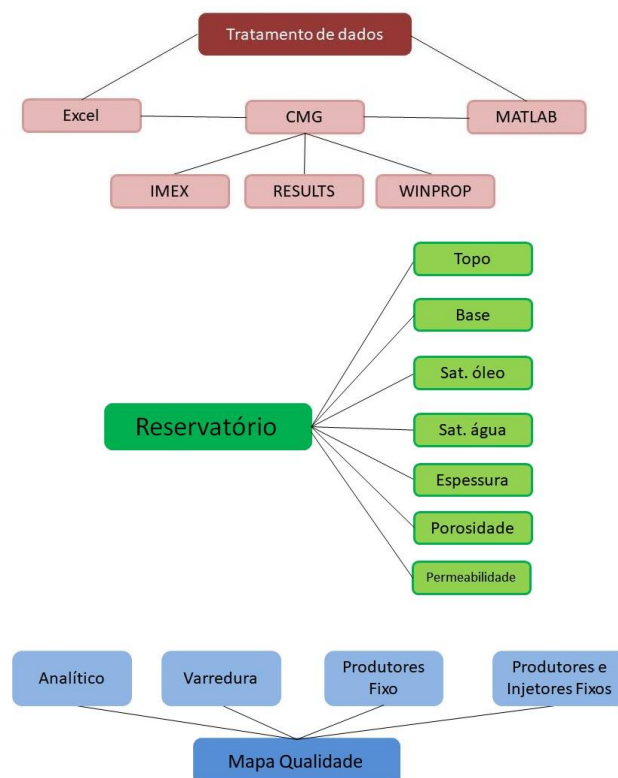
Neste trabalho foi selecionada a estratégia de usos de poços mistos, verticais e horizontais, onde, através de interpolações dos dados pelo *software Matlab*, tratamento dos dados em planilhas no *Office Excel* e as simulações pelo simulador *Computer Modeling Group (CMG) – MEX*, foi obtido a variação do indicativo Valor Presente Líquido (VPL) e da produção acumulada de óleo (NP).

2. METODOLOGIA

O trabalho teve como fase inicial o tratamento dos dados de propriedades dos fluidos e rochas do reservatório através do *Office Excel* como permeabilidade, porosidade, saturação de óleo e água, espessura, topo e base do reservatório. Posteriormente, foi criado um modelo base com os dados tratados anteriormente com o auxílio do *Matlab* para a geração das primeiras imagens e mapas de qualidade.

Os mapas de qualidade influenciam diretamente na fase das estratégias de otimização do campo, os mapas gerados foram 4 (quatro), sendo eles, o mapa de qualidade analítico, por varredura, produtores fixos e produtores e injetores fixos. A metodologia do trabalho pode ser observada na imagem abaixo.

Figura 2.1 – Fluxograma da Metodologia do Projeto



Inicialmente, o projeto apresenta 10 (dez) poços produtores sendo todos verticais, a estratégia de otimização utilizando poços mistos, verticais e horizontais, consiste na mudança direta no arquivo base da simulação, alterando os eixos de perfuração nas direções i e k dentro do reservatório, direções horizontais e verticais, respectivamente, com finalidade de obter uma melhora significativa no VPL do projeto.

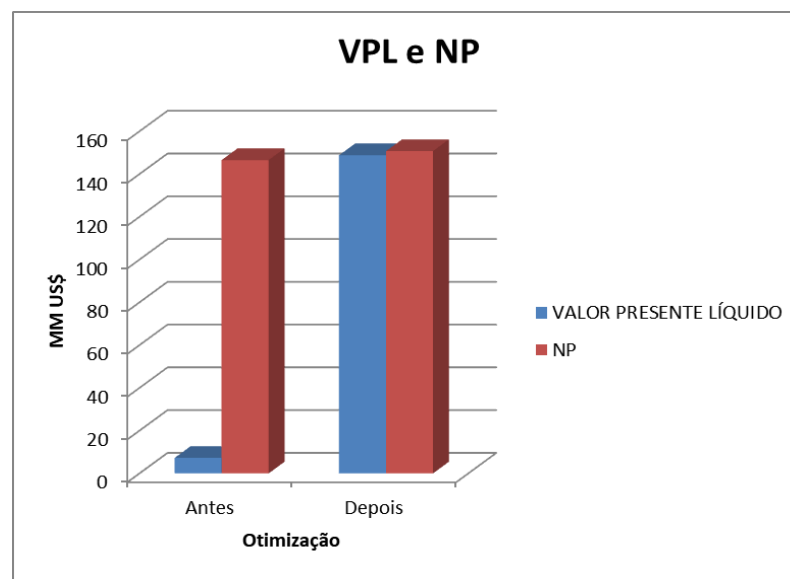
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os quatro mapas de qualidade gerados no projeto, foi utilizado como base para a realização das estratégias o mapa de qualidade por produtores e injetores fixos, pois foi aquele representou com maior fidelidade as características do reservatório criado para o estudo.

Como citado anteriormente, inicialmente os poços eram projetados com uma perfuração vertical e até o momento da realização da estratégia de poços mistos, o Valor Presente Líquido (VPL) era de MM US\$ 7,27 e uma produção acumulada de óleo (NP) de MM bbl 146,57. Com a aplicação da estratégia de otimização, perfurando metade dos poços produtores como horizontal, o impacto no VPL e no NP foi extremamente significativo, atingindo um VPL de US\$ 148,48 MM e NP de 150,75 MM bbl.

Os valores obtidos de VPL e NP com a aplicação da estratégia podem ser observados no gráfico abaixo, assim como a comparação do antes e depois desses valores com a otimização.

Gráfico 3.1 – Antes e Depois da Otimização do Projeto



4. CONCLUSÕES

O desenvolvimento da estratégia foi então fundamental para observar os diversos cenários que serão encontrados ao trabalhar na indústria do petróleo. Sendo assim, torna-se indispensável a realização de estratégias de otimização para encontrar os melhores resultados de VPL e NP, além de contribuir nas tomadas de decisões para todo e qualquer projeto nesta área.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NEVES, F.R. **Análise da Influência de Indicadores Econômicos na Escolha da Estratégia de Produção**. 2005. 129f. Dissertação (Mestrado), Departamento de Ciências e Engenharia de Petróleo, UNICAMP.

ROSA, A. J. **Engenharia de Reservatórios**. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.