

PROPOSTA DE COMPLETAÇÃO PARA O POÇO EXPLORATÓRIO DE PETRÓLEO 1-SPS-50

REID WILLIAN G. DE ARAGÃO¹; DAGMAR LIMA CARDOZO JUNIOR²; BRUNA
JULLIANA JACOMOSS³; LARISSA PINHEIRO COSTA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – reidaragao99@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – dagmarjunior1997@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - julliana.jacomossi@outlook.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – larissap.costa@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A completação de poços é um processo que ocorre após a perfuração, e que faz a conexão do reservatório com a superfície. Sendo assim, é um conjunto de operações necessárias para transformar o poço em uma unidade produtiva de hidrocarbonetos (MANSANO, 2004). Dentre os diversos processos da cadeia petrolífera, tanto nacional quanto mundial, ter uma boa completação de poços é fundamental, uma vez que ela exerce reflexo em toda a vida produtiva do poço. Para isso, nesta etapa, é imprescindível que se observe pontos importantes para a escolha do método de completação, cujos quais influenciam na potencialização da vazão ou injeção de produção sem causar danos no reservatório e em sua estabilidade, prolongando a vida útil do poço e assim, contribuindo de forma significativa em relação à diminuição de custos de produção (GARCIA, 1997).

O poço 1-SPS-50 (1- BRSA-491-SPS; Figura 1) está situado na área de Carioca, localizada no pré-sal da Bacia de Santos, bloco BM-S-09. A figura 1 mostra as localizações do bloco e do poço 1-SPS-50. O poço 1-SPS-50 é caracterizado como um poço exploratório, operado pela empresa Petrobras com participação de duas outras empresas, BG E&P Brasil e Repsol Sinopec Brasil. O óleo presente neste poço é do tipo leve (27,5 °API) com uma vazão média de 440 m³.dia⁻¹ a uma pressão de fundo de poço igual a 57,55 MPa, com coluna de água de 2.135m e profundidade total de 5.716m. (BDEP, 2007).

Figura 1 – Localização do poço 1-SPS-50.



Fonte: BDEP, 2007.



Sendo assim, o objetivo deste estudo consiste na elaboração de uma proposta de completação para o poço 1-SPS-50, baseado em suas características petrofísicas e de fluidos presentes no reservatório.

2. METODOLOGIA

A metodologia empregada no presente estudo se baseia numa revisão bibliográfica sobre a etapa de completação de poços em bacias sedimentares brasileiras, bem como, sobre as características geológicas e petrofísicas da Bacia de Santos, obtidas a partir dos dados disponibilizados pelo Banco de Dados de Exploração e Produção (BDEP) da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Por meio desta revisão bibliográfica é possível determinar a completação mais adequada a ser empregada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da interpretação de dados obtidos através da realização do teste de formação e informados pela BDEP (2007), foram adquiridas informações necessárias para que construa a proposta de completação de maneira adequada. Sendo assim, a Tabela 1 a seguir traz as informações referentes a vazão, tipo de fluido, grau API ($^{\circ}\text{API}$) do fluido, pressão estática do poço e temperatura máxima em relação a profundidade.

Tabela 1 – Resultados do Teste de Formação

| Profundidade (m) | Vazão ($\text{m}^3.\text{dia}^{-1}$) | Fluido | $^{\circ}\text{API}$ | Pressão Estática (MPa) | Temperatura Máxima ($^{\circ}\text{C}$) |
|------------------|--|--------|----------------------|------------------------|---|
| 5.277,8 | 440,0 | Óleo | 27,5 | 58,31 | 68,89 |
| 5.281,8 | | Óleo | | 58,34 | |
| 5.295,0 | | Óleo | | 58,47 | |
| 5.562,0 | | Água | | 61,29 | |

Fonte: BDEP, 2007; modificado pelo Autor.

A escolha do método de completação a ser aplicado depende das necessidades e limitações de cada situação, as quais levam a determinação do posicionamento da cabeça do poço, do revestimento de produção e do número de zonas explotadas (GARCIA, 1997). O poço analisado no presente estudo se encontra em águas profundas de até 5.715,6m (BDEP, 2007), com isso, o posicionamento da cabeça do poço será feito no assoalho oceânico equipado com uma árvore de natal molhada (ANM).

Em seguida escolhe-se o tipo de revestimento de produção, referente às características do poço-formação. Para o poço em estudo optou-se por uma completação com revestimento canhoneado. O canhoneio é aplicado para comunicar o interior do poço com a formação (THOMAS, 2004). Este método apresenta como vantagens: possibilidade de seletividade na produção e injeção de fluidos, facilita as operações de restauração, diâmetro único em todo o poço e controle de formações desmoronáveis. O canhoneio deve ser aplicado na zona de

interesse que se encontra no intervalo de 5.277,8m a 5.295m de profundidade como mostra a Tabela 1.

A completção também pode ser classificada por meio do número de zonas explotadas. Sendo classificadas em: simples, seletiva e dupla (THOMAS, 2004). De acordo com os dados obtidos na perfilagem, que mostraram presença de óleo no intervalo de 5.230m a 5.340m (BDEP, 2007) a completção do tipo simples se mostrou mais adequada. Este tipo de completção permite produzir de modo controlado e independente somente uma zona de interesse. (MANÇU, 2005). A Tabela 2 mostra os métodos de completção aplicados no presente estudo.

Tabela 2 – Classificação da completção

| Método de completção | |
|----------------------------------|------------|
| Posicionamento da cabeça do poço | Molhada |
| Revestimento de produção | Canhoneado |
| Número de zonas explotadas | Simples |

Os fluidos de completção são bombeados para dentro do poço após a perfuração ou durante uma intervenção (BARBOSA, 1986). Para que as operações sejam bem sucedidas é imprescindível que seja realizada a escolha adequada do fluido de completção a ser utilizado. São classificados em três tipos: base água, base óleo e ar. Para o estudo foi selecionado um fluido à base água/especial polimérico, pois possui baixo impacto ambiental, viscosidade suficiente para remoção de areia, alta estabilidade térmica e permite ser aplicado em formações de calcário e arenito, sendo a geologia da área de interesse (BDPE, 2007). Entretanto, o fluido apresenta perda de suas propriedades acima de temperaturas de 250°F (121,1°C), o que não é alcançada neste tipo de reservatório, como mostra a Tabela 1.

A cimentação é aplicada com o intuito de realizar a vedação hidráulica entre intervalos permeáveis da formação, impedindo a migração de fluidos por trás do revestimento, bem como proporcionar suporte mecânico ao revestimento. (THOMAS, 2004). O cimento mais empregado na indústria de petróleo é o Portland, composto por: óxido de cálcio, sílica, alumina e ferro. As classes D e E, comumente denominados de cimentos retardados, são aplicadas a grandes profundidades, com alta resistência aos sulfatos (CIRINO, 2016). Sendo assim, para o poço em estudo foi sugerido a aplicação desta classe de cimentos.

4. CONCLUSÕES

O objetivo do presente estudo foi atingido, através dos dados disponibilizados foi possível realizar um projeto de completção para o poço 1-SPS-50. Bem como, conseguiu-se verificar as etapas necessárias para o planejamento da completção, sendo esta indispensável para a produção adequada de um reservatório petrolífero. Entretanto, foram encontradas dificuldades na elaboração deste estudo, principalmente devido a baixa disponibilidade de materiais que relatem as etapas de completção em camadas do pré – sal. Ainda assim, com os materiais analisados conseguiu-se realizar uma proposta de completção adequada. Para estudos futuros, acredita-se que a



correlação entre poços próximos deve ser utilizada como ferramenta para uma melhor compreensão do reservatório, correlacionando-se os dados se assim possível.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, V. P. **Fluidos de Completação**. PETROBRAS, 1986.

CIRINO, M. A. G. **Estudo De Pastas De Cimento Portland Com Adições De Cinzas De Carvão Mineral Para Uso Na Cimentação De Poços De Petróleo**. 2016. Dissertação - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, Universidade Federal do Ceará.

GARCIA, J. E. L. **Apostila A Completação de poços no Mar**. PETROBRAS, 1997.

MANÇU, R. J. S. **Fundamentos da Completação de Poços**. PETROBRAS, 2005.

MANSANO, R. B. **Engenharia de Perfuração e Completação em Poços de Petróleo**. Florianópolis, 2004.

THOMAS, J. E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. 2 ed. Rio de Janeiro, 2004.