

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PROJETISTAS DE PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO DE POÇOS DA UNIVERSIDADE PETROBRAS:

um investimento rentável para a companhia

Ronaldo Vicente
Matheus Henrique Pedrassa
Cristiano de Souza Santos

RESUMO

Os Programas de Capacitação de Projetistas de Perfuração e Completação são realizados pela Universidade Petrobras em coordenação conjunta com a área de engenharia de poço corporativa visando suprir a carência de especialistas face ao grande crescimento de sondas marítimas e as oportunidades de melhorias identificadas na área de projeto, logística e execução. Os resultados positivos do programa podem ser evidenciados de forma concreta com o histórico do projeto de completação denominado *True One Trip* (TOT), que integrou o programa de 2010 e teve sua primeira implementação no ano de 2012. A redução média de 12 dias de sonda em intervenções de completação devido a nova técnica pode trazer ganhos potenciais significativos de aproximadamente R\$ 1,68 bi no período de 2013-2017.

Palavras-chaves: Capacitação. Perfuração. Completação. *True One Trip*.

1 INTRODUÇÃO

A construção de poços compreende o conjunto de atividades relacionadas às

fases de perfuração e de completação. Primeiramente poços exploratórios são perfurados e testes são conduzidos para avaliar o potencial das reservas. A partir das informações coletadas na campanha exploratória elaborase o projeto de desenvolvimento da produção, incluindo a perfuração e completação de uma malha de poços para drenagem destas reservas. A área de construção de poços tem papel fundamental na consumação dos objetivos estratégicos de produção da companhia e responde por cerca de 50% do total de US\$ 153,9 bi de investimento previstos para a área de Exploração e Produção (E&P) no Plano de Negócios e Gestão 2014-2018 da Petrobras [1].

A premente necessidade da Petrobras de desenvolver imensas reservas de hidrocarbonetos do pré-sal trouxe grandes desafios relacionados à construção de poços submarinos em águas ultraprofundas, ambiente complexo que exige engenharia apurada, tecnologia de ponta e mão de obra especializada. Dentre estes desafios podemos citar a necessidade de reduzir os custos através das oportunidades de melhorias identificadas na área de logística e construção de poços, bem como acelerar a formação de novos especialistas

responsáveis pela elaboração dos projetos de perfuração e completação de poços submarinos de forma a atender o ousado plano estratégico da companhia.

A Escola de Ciência e Tecnologia de E&P (ECTEP) da Universidade Petrobras ficou responsável pela elaboração e coordenação em conjunto com o E&P de um programa de capacitação e formação de especialistas para atuarem como projetistas de perfuração e projetistas de completação de poços submarinos. O programa deveria atender todos os requisitos técnicos, econômicos e de segurança e meio ambiente, e os profissionais deveriam ter uma sólida formação teórica e vivencial da atividade, além de competências tais como iniciativa, capacidade de decisão, liderança e espírito de equipe.

Tradicionalmente, os projetos de perfuração e completação de poços eram elaborados por engenheiros de petróleo conhecidos como “programadores”, que geralmente eram indicados para esta atividade por terem se destacado como fiscal de operações de sonda. O foco era essencialmente técnico e a postura se assemelhava a de um prestador de serviço que buscava atender com eficiência e em tempo hábil as demandas e os requisitos impostos pelos clientes internos (exploração, reservatório, desenvolvimento da produção, operação de produção, etc.).

Como regra geral, havia pouco compromisso com os custos, ausência de metas de curvas de experiência, pouca disseminação de lições aprendidas, falta de padronização e de ferramentas de gestão. A busca de eficiência e melhorias era

centrada muito mais nas tentativas de redução de tempos perdidos e não produtivos do que na redução do tempo total de construção dos poços. Também havia nesta época certa aversão ao risco e predominava o pensamento de que as novas tecnologias custavam muito caro e agregariam risco aos projetos.

Os novos projetos do pré-sal em águas ultraprofundas ficaram mais complexos, dispendiosos e deveriam ser elaborados de forma integrada e próxima às áreas que fazem interface com o poço (geologia, reservatório, elevação, operações de produção, engenharia submarina, equipamentos, etc.), adequando as novas tecnologias disponíveis e buscando o equilíbrio entre os requisitos técnicos, qualidade, segurança, meio ambiente e melhores práticas na gestão de projetos. Benchmarks e métricas de referência trouxeram luz aos pontos fortes e fracos e apontaram os caminhos das melhorias que deviam ser perseguidos. A preocupação com os custos e com o retorno financeiro dos projetos também passou a permear todas as fases do projeto, desde o planejamento e elaboração até a fase de execução com a utilização de instrumentos de controle e acompanhamento.

Os programas de capacitação foram elaborados para um período máximo de quatro meses. Para ministrar as aulas foram convidados os especialistas de cada disciplina, consultores e profissionais que eram referências em suas respectivas áreas de atuação e tinham o reconhecimento e aceitação da comunidade de engenharia de poço. O sucesso destes programas se deve em muito a qualidade e dedicação destes

profissionais que atuaram como agentes multiplicadores do conhecimento que adquiriram ao longo de anos de estudo e de experiência de campo.

Até o momento foram realizadas cinco (5) turmas totalizando 121 novos especialistas Projetistas de Per furação, e quatro (4) turmas totalizando 57 novos projetistas de Completção. O reconhecimento da qualidade destes programas é comprovado pelas avaliações dos alunos, professores e gerentes que atestam a sólida formação teórica e visão global do processo de construção de poços adquirida, aprimorando a capacidade de tomar decisões objetivas, aplicar as melhores técnicas disponíveis e maximizar o retorno financeiro dos projetos.

2 CASO HISTÓRICO: PROJETO TRUE ONE TRIP (TOT)

O investimento realizado em treinamento através do programa de capacitação de Projetista de Per furação e Completção tem rendido a Petrobras benefícios econômicos concretos e significativos. Um caso emblemático que permite traduzir em números este potencial de ganho é o projeto denominado *"True One Trip"*, apresentado em 2010 no Curso de Projetista de Completção nas dependências da UP no Rio de Janeiro. A Figura 1 mostra o grupo de engenheiros responsáveis pela elaboração do Projeto TOT no dia de sua apresentação no final de curso.

Figura 1 - Apresentação do TOT no EDICIN-RJ (2010)¹.



Fonte: OS AUTORES, 2010.

O projeto TOT teve como objetivo a redução do tempo total de completção nos poços injetores do tipo *"standalone"*

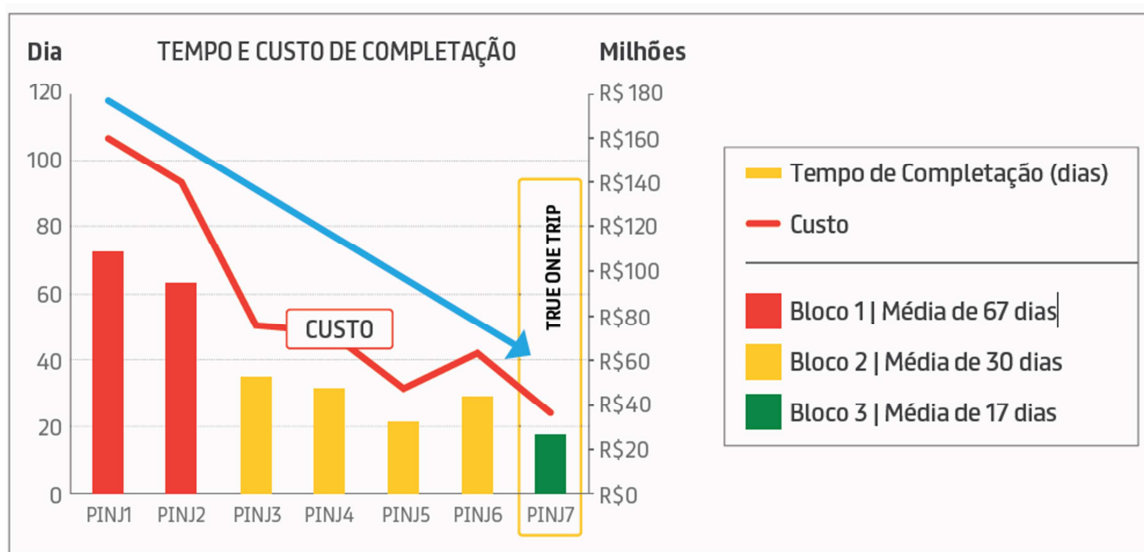
(contenção da produção de areia das formações feito somente com telas), viabilizando em uma única manobra a

instalação do conjunto de completção inferior e da coluna de injeção com “*tubing hanger*”. A prática, até então, era executar a instalação da coluna em 1,5 ou duas manobras. O projeto ousado previa uma redução de aproximadamente 12 dias no tempo total de intervenção utilizando um barco (SESV) para descida a cabo da Árvore de Natal.

O estudo consistiu em análises de riscos, análises de esforços combinados, atrito na descida das telas, flambagem do conjunto, redução do risco de erro no balanceio, superação de gargalos tecnológicos quanto à disponibilização de equipamentos como *Packer* e *Tubing Seal Receptaclar* (TSR) com maior resistência a tração, estudo de aplicabilidade de completção “*standalone*” em poços injetores, dimensionamento da operação e mensuração dos ganhos em termos de tempo de execução e impacto financeiro.

A área de Construção de Poços Marítimos do E&P conduziu uma ação piloto do projeto e, obteve êxito em sua implementação após superar uma série de desafios, como disponibilização de equipamentos que suportassem as cargas exigidas, adaptação das sequências de testes, entre outros. Na Figura 2 observa-se a evolução do aprendizado durante o desenvolvimento do projeto de redução do tempo de intervenção nas completções deste módulo de produção do pós-sal. No primeiro bloco de poços a duração média foi de 67 dias por completção. No segundo bloco a média caiu para 30 dias por poço, materializando uma curva de aprendizado nas operações, e finalmente, com a utilização da técnica “*True One Trip*”, obteve-se um tempo total de intervenção de 17 dias, materializando 13 dias adicionais de redução de tempo de completção.

Figura 2 - Redução de tempo da completção dos poços injetores em um módulo de produção Pós-Sal (Petrobras – 2012).



Fonte: RELATÓRIO E&P-CPM, 2012.

Como o custo médio de construção de um poço é de aproximadamente US\$ 1 milhão

por dia [2], a utilização desta técnica nos 62 novos poços do pré-sal e pós-sal onde ela

é aplicável (PRC-POÇO PNG 2013 – 2017)[3] pode trazer uma economia da ordem de R\$ 1,68 bi quando comparada às práticas atuais. O investimento de R\$ 23 mil por aluno capacitado nesta turma de quatro meses de duração, aponta para um retorno financeiro potencial de aproximadamente 18.000 vezes, se levarmos em conta somente o ganho de produtividade proposta por este grupo de trabalho. Vale ressaltar que nesta mesma turma outras quatro técnicas foram sugeridas e vem sendo analisadas pela companhia quanto a sua implementação, além do fato deste ganho ser perene e não se restringir apenas ao período do PNG. Considerando o orçamento anual da Universidade Petrobras para 2013 de cerca de R\$ 390 milhões, a aplicação desta técnica por si só cobriria com sobra todo o orçamento de treinamento projetado para os próximos quatro anos.

Outro ponto positivo a ressaltar é que a completção TOT está plenamente alinhada com o programa estratégico corporativo de Redução de Custos na Construção de Poços (PRC-Poço). Como os benefícios econômicos são expressivos, foram tomadas providências no sentido de revisar as normas e utilizar completção "standalone" nos poços injetores tanto do pós-sal como do pré-sal. O sucesso deste projeto nascido nas salas de aulas da Universidade Petrobras recebeu o devido reconhecimento da comunidade e, após desenvolvimentos dentro da área de E&P, foi coroado com o prêmio Inventor 2014 do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello (CENPES), gerando registro de patente para a Petrobras.

3 CONCLUSÃO

Os resultados positivos obtidos com os programas de capacitação de Projetistas de Per furação e Completção da área de Engenharia de Poços do E&P demonstram o sucesso destas iniciativas e comprovam que os recursos dispendidos nestes treinamentos devem ser tratados efetivamente como investimentos com alto potencial de retorno. A decisão da companhia em patrocinar a realização destes programas está alinhada com as necessidades empresariais expressas no plano de negócios da empresa e confirmam que os dividendos advindos de um programa de treinamento sério e de qualidade justificam plenamente todos os investimentos realizados. A oportunidade de reunir profissionais altamente competentes, com sólida base teórica e experiência prática comprovada potencializa a capacidade de buscar novas soluções, descobrir novos caminhos e ir além do trivial.

Dado o sucesso destas iniciativas, novos programas estão sendo elaborados, avaliados e implementados na área de Engenharia de Poços do E&P, como por exemplo, os de Projetista de Revestimento e Cimentação, Especialista em Estimulação e Controle de Areia, Especialista em Fiscalização de Intervenções em Poços Marítimos, Especialista em Análise e Gestão de Risco e Incertezas em Projetos da Engenharia de Poço, Projetista de Fluidos de Perfuração e Completção e Projetista de Perfuração Direcional.

ABSTRACT

The Training Programs for drilling and completion well designers are held by Petrobras University at the request of the E&P well engineering group in order to meet the shortage of specialists due to the huge growth of offshore rigs and opportunities for improvement identified in the project, logistics and implementation of the wells. The positive results of the program are evidenced and can be shown concretely with the historic completion of the project called True One Trip (TOT) engendered during the program in 2010 and with its first implementation in 2012. The reduction of 12 days in the completion time of injection wells due to the proposed technique has the potential to generate significant savings of approximately R\$ 1.68 billion in the next four years (2013-2017).

Keywords: Training. Drilling. Completion. True One Trip

Nota

¹ Da esquerda para a direita: Matheus Henrique Pedrassa, Cristiano de Souza Santos, Vinicius Vanzan e Marcus Vinicius Duarte Ferreira.

REFERÊNCIAS

- [1] Plano Estratégico Petrobras 2030. Plano de Negócios e Gestão 2014-2018. Documento digital em formato PDF de 26/02/14. Acesso em: 09 jul. 2014. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes/>
- [2]. Produção no Pré-Sal bate novo recorde e ultrapassa a barreira dos 500 mil barris de petróleo por dia. Documento digital em formato PDF de 01/07/14. Acesso em: 09 jul. 2014. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/comunicados-e-fatos-relevantes/>
- [3] Plano de Negócios e Gestão 2013-2017. Documento digital em formato PDF de 19/03/13. Acesso em: 09 jul. 2014. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes>

Ronaldo Vicente

Graduação (1981) em Engenharia Civil pela UFJF. Mestrado (1985) em Engenharia de Produção pela PUC-Rio. Doutorado (2000) em Engenharia de Petróleo pela Pennsylvania State University. RH/UP/ECTEP/PCPOC – Salvador, BA. Chave: RDE9. E-mail: ronaldov@petrobras.com.br

Matheus Henrique Pedrassa

Graduação (2007) em Engenharia de Controle e Automação pela UNICAMP. Especialização (2009) em Engenharia de Petróleo pela Universidade Petrobras. RH/UP/ECTEP/PCPOC – Salvador, BA. Chave: BEL5. E-mail: pedrassa@petrobras.com.br

Cristiano de Souza Santos

Graduação em Engenharia Civil pela UFRJ (1997). E&P-CPM/CMP-DP-II/PROJ/PROJ-DP – Rio de Janeiro, RJ. Chave: CLN8. E-mail: cristiano.souza@petrobras.com.br

Como referenciar este artigo:

VICENTE, Ronaldo; PEDRASSA, Matheus Henrique; SANTOS, Cristiano de Souza. Programa de capacitação de projetistas de perfuração e completção de poços da Universidade Petrobras : um investimento rentável para a companhia. **Revista Técnica da Universidade Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 19-25, out. 2014. ISSN: 2359-134X.