

Capítulo VII

Operações integradas – Parte 2

Este capítulo apresenta as práticas esperadas em cada geração das Operações Integradas e os ganhos previstos.

PRÁTICAS EXISTENTES E FUTURAS

A implantação das Operações Integradas na indústria de óleo e gás norueguesa foi dividida em duas gerações diferentes, denominadas G1 e G2, sendo que ambas as gerações possuem como ponto em comum a reestruturação dos processos de trabalho. A Figura 1 ilustra as principais características dessas gerações.

PRÁTICAS TRADICIONAIS

Em uma operação tradicional, muitas decisões são tomadas no ambiente *offshore*, isoladamente ou com a participação limitada de especialistas *onshore*. O planejamento é relativamente rígido e fixado basicamente em intervalos. A estrutura organizacional é tradicional, o que significa que as equipes *offshore* e *onshore* pertencem a diferentes unidades com diferentes metas e indicadores de performance. Os profissionais são desenvolvidos para serem especialistas em disciplinas específicas, mas geralmente sem

a visão do processo onde estão inseridos. Os sistemas de controle são especializados, sendo difícil e demorada a coleta de dados para análise e otimização dos processos produtivos.

Especificamente em relação à manutenção, as práticas tradicionais basicamente consideram como estratégias de manutenção a aplicação de intervenções preventivas e corretivas, acrescidas de limitados métodos de manutenção baseada na condição. Isto significa que as manutenções são realizadas periodicamente e com tarefas previamente determinadas, ou sempre que ocorre uma falha. O processo de manutenção é suportado por

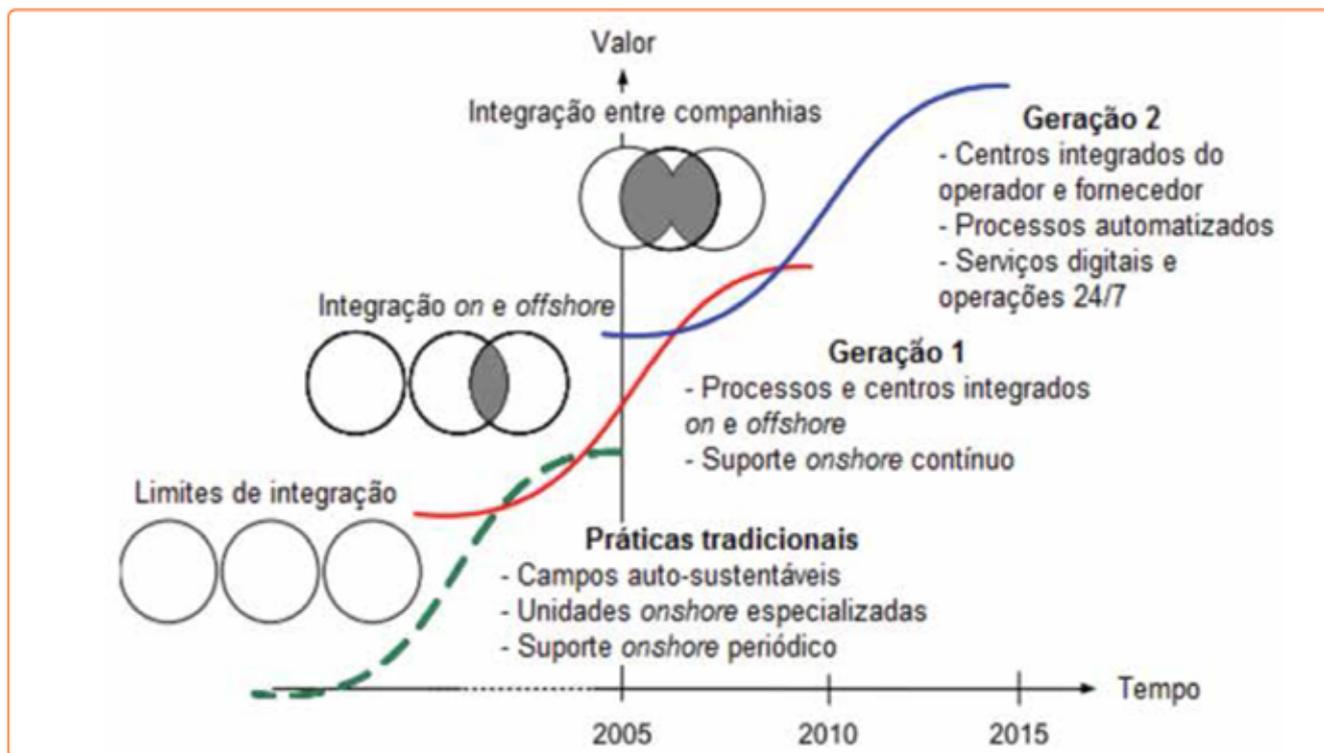


Figura 1 – Processos G1 e G2.

um sistema ERP (geralmente os recursos são utilizados de forma limitada) e documentação técnica. As perdas de produção nesse tipo de prática comumente estão relacionadas à falha em equipamentos do processo produtivo.

PROCESSOS DA GERAÇÃO G1

Os processos da Geração G1 são focados

principalmente no uso de tecnologias de informação e comunicação para integrar os processos e trabalhadores *onshore* e *offshore*.

Para atingir este objetivo, a tecnologia implementada tem de garantir que a capacidade dos sistemas instalados em terra é suficientemente confiável para suportar as operações *offshore*. Uma característica dessa geração é a introdução de extensas transmissões

de dados em tempo real entre plataformas de petróleo *offshore* e os centros de operação *onshore*, como ilustrado na Figura 3. Os dados transmitidos podem ser compartilhados e analisados por trabalhadores em tempo real, independentemente da localização geográfica, tornando possível o suporte técnico especializado a partir de instalações *onshore*.

Algumas companhias norueguesas já implantaram os processos de trabalho da geração G1 durante a primeira década do século XXI, enquanto outras estão conduzindo pilotos para avaliação da prática ou estão em processo de implantação. A Figura 4 demonstra a aplicação da geração G1 em uma plataforma localizada no Mar do Norte.

Em relação à manutenção, a geração G1 preconiza que todos os trabalhos de planejamento da manutenção devem ser realizados no ambiente *onshore*, coordenando adequadamente as intervenções preventivas com o planejamento de produção, monitoramento remoto e as técnicas de manutenção baseada na condição. Isto tem

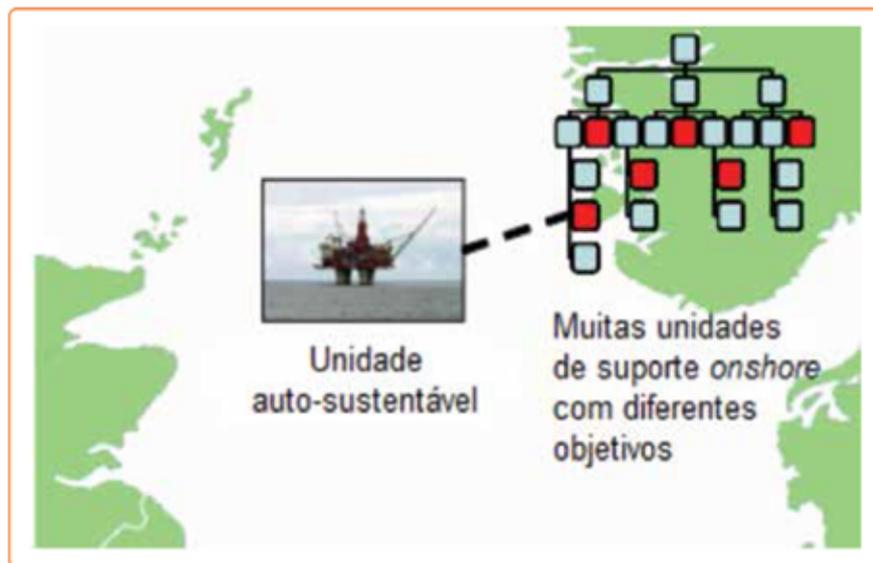


Figura 2 – Relação entre as unidades offshore e onshore em uma prática tradicional.



Figura 3 – Relação entre as unidades offshore e onshore na geração G1.

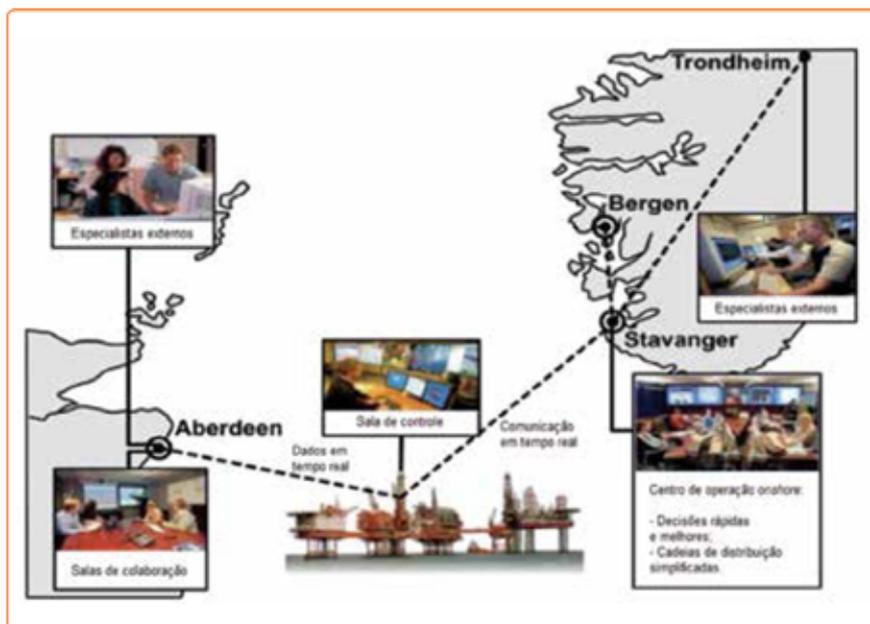


Figura 4 – Ambientes colaborativos em tempo real.



Figura 5 – Relação entre as unidades offshore e onshore na geração G2.

como objetivo reduzir a necessidade de intervenções preventivas e aumentar o período de disponibilidade dos equipamentos. Nessa geração, a aplicação da manutenção baseada na condição não deve se limitar apenas às máquinas rotativas, mas também deve ser empregada em outros equipamentos críticos, como válvulas, implementando ferramentas online para monitoramento de performance. Como consequência desse monitoramento, tendências de degradação devem ser identificadas brevemente, permitindo que as decisões sobre qualquer tipo de intervenção sejam tomadas antes da ocorrência de uma falha, garantindo que equipamentos caros e críticos para o processo, como turbinas e grandes motores, sejam preservados.

PROCESSOS DA GERAÇÃO G2

A geração G2 tem como objetivo aumentar a eficiência das operadoras por meio do uso intensivo do conhecimento e serviços dos fornecedores, implantando funcionalidades que permitam a operação de um campo de forma remota. A Figura 5 ilustra a relação entre as unidades *offshore* e *onshore*.

Algumas empresas operadoras de campos de petróleo na Noruega já implantaram processos dessa geração em caráter de piloto.

Em termos de manutenção, a geração G2 tem como objetivo realizar as preparações para manutenções, modificações e reparos em ambientes onshore, sendo que a execução dessas intervenções em ambiente offshore deve ocorrer por equipes multidisciplinares e itinerantes, diferentemente do modelo atual, em que a maior parte das manutenções é realizada por equipes residentes da plataforma. O planejamento onshore será apoiado por sistemas de videoconferência e modelos 3D da plataforma. Nesta geração, a técnica de manutenção que deverá ser aplicada de forma mais ampla é a baseada na condição, apoiada por instrumentos inteligentes. A quantidade de dados gerados deverá ser gerenciada por pacotes de softwares programados para filtrar as informações mais relevantes para a manutenção, de modo a otimizar os trabalhos da equipe de suporte onshore.

GANHOS ECONÔMICOS ESTIMADOS

No relatório denominado "eDrift på norsk sokkel", a Norwegian Oil Industry Association estima que, com a implantação das Operações Integradas, a recuperação de petróleo na Noruega poderá crescer entre 3% e 4% e os custos operacionais podem ser reduzidos entre 20% e 30%. Neste relatório, após pesquisas realizadas nos 11 maiores campos produtores da plataforma continental norueguesa, concluiu-se que um investimento de 4,2 bilhões de dólares na implantação das Operações Integradas, no período de 2005 a 2015, proporcionaria um ganho de até 42 bilhões de dólares no mesmo período de tempo. Os ganhos foram calculados considerando um preço médio de 40 - 45 USD/barril.

Além dos ganhos econômicos, a aplicação das Operações Integradas em nível mundial pode contribuir para um aumento substancial das reservas de petróleo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersen, S. "Improving Safety through Integrated

Operations". Dissertação (Mestrado em Segurança, Saúde e Meio Ambiente). Norwegian University of Science and Technology, Noruega, 2006.

- Bekkeheien, T. "Introducing Event-Driven Business Process Management to Integrated Operations: A Case Study". Dissertação (Mestrado). Universidade de Oslo, Noruega, 2010.
- Johnsen, S.; Ask, R.; Roisli, R. 2007, Reducing risk in oil and gas production operations. In: "IFIP International Federation for Information Processing". Vol. 253, p. 83-95, 2007.
- Norwegian Oil Industry Association. "eDrift på norsk sokkel- det tredje effektiviseringspranget". Disponível em www.norskoljeoggass.no. Acesso em 25/08/2013.
- Mori, H.; Hayashi, S. "Integrated Operation with maintenance alarm on an asset management system". Yokogawa Technical Report. V. 44, 2007.
- Mu, L.; Prinz, A.; Reichert, F. Towards Integrated Operations for Ships. In: "9th IEEE International Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IWCMC)". Itália, 2013.
- Norwegian Oil Industry Association. "Integrated Work Processes: Future work processes on the Norwegian Continental Shelf". Disponível em www.norskoljeoggass.no.
- Queiroz, A. R. S. Estratégia de manutenção de

equipamentos elétricos em unidades offshore de produção de petróleo e gás baseada na filosofia de operações integradas. Tese (Doutorado em Ciências - Engenharia Elétrica). Universidade de São Paulo, 2016.

- Rusa, R. IO valuation cases from the Petoro Assets on the NCS. In: "The IO Conference". Trondheim, Noruega, 2007.

Alan Rômulo Silva Queiroz é engenheiro eletricitista graduado pela Universidade Santa Cecília (Santos - SP), mestre e doutor em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Eduardo César Senger é engenheiro eletricitista e doutor pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. É professor livre-docente na área de Proteção de Sistemas Elétricos pela Universidade de São Paulo e coordenador do Laboratório de Pesquisa em Proteção de Sistemas Elétricos (Lprot).

Luciene Coelho Lopez Queiroz é bacharel em Ciências da Computação graduada pela Universidade Católica de Santos e mestre em Engenharia da Computação pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

CONTINUA NA PRÓXIMA EDIÇÃO

Acompanhe todos os artigos deste fascículo em www.osetoreletrico.com.br

Dúvidas, sugestões e outros comentários podem ser encaminhados para redacao@atitudeeditorial.com.br