Revista Técnica da Universidade Petrobras

Antecipação da inspeção de SMS: desafios para minimização do tempo de mobilização de embarcações em projetos EPCI de sistemas submarinos

Anticipation of HSE inspection: challenges to minimize vessel mobilization time in EPCI projects for subsea systems

Matheus Alves de Oliveira Soares
Petrobras, Natal-Rio Grande do Norte, Brasil.
E-mail: matheus.soares@petrobras.com.br

Ailton Correa Sales
Petrobras, Rio de Janeiro-Rio de Janeiro, Brasil.
E-mail: ailton.sales@petrobras.com.br

Bruno Gross Xavier
Petrobras, Rio de Janeiro-Rio de Janeiro, Brasil.
E-mail: bruno.gross@petrobras.com.br

Palavras-chave:
Segurança.
Embarcação.
EPCI.
Meio Ambiente.
Saúde.

Keywords:
Safety.
Vessel.
EPCI.
Environment.
Health.

Recebido:
25 de novembro de 2024
Aceito para publicação:
18 de dezembro de 2024
Publicado:
15 de julho de 2025
https://doi.org/10.70369/txspvm07

CC BY

RESUMO

Em projetos EPCI de sistemas submarinos, as embarcações que operam em águas jurisdicionais brasileiras precisam passar por vistorias de órgãos regulamentadores brasileiros. No entanto, muitas vezes essas embarcações chegam despreparadas e precisam se adaptar às exigências legais. Este trabalho apresenta os benefícios da realização antecipada de inspeções, abrangendo aspectos de segurança, meio ambiente, saúde, vigilância sanitária e aeródromo. A proposta é realizar as inspeções prévias ainda no exterior, utilizando listas de verificação com pelo menos um mês de antecedência da alocação das embarcações nos projetos. Isso reduz o risco de impactos negativos no cronograma e aumenta a segurança nas operações, permitindo tratar não conformidades previamente. O estudo foi desenvolvido de forma multidisciplinar, elaborando listas de verificação baseadas em normas regulamentadoras e resoluções técnicas. Foram realizadas coletadas de dados, entrevistas, análise de documentos e constatação de evidências em campo. Os principais resultados incluem a entrada mais rápida das embarcações no projeto, redução do risco de impactos no cronograma e maior atendimento aos requisitos legais e normativos. A antecipação das inspeções contribui para a eficiência operacional e econômica do setor, garantindo a conformidade, segurança e preservação do meio ambiente. Os autores esperam que os resultados e conhecimentos gerados sejam disseminados e aplicados como boas práticas na indústria de energia, trazendo avanços e agilidade nos projetos EPCI de engenharia submarina.

ABSTRACT

In EPCI projects for subsea systems, vessels operating in Brazilian jurisdictional waters need to undergo inspections by Brazilian regulatory bodies. However, these vessels often arrive unprepared and need to adapt to meet legal requirements. This paper presents the benefits of conducting early inspections, covering aspects of safety, environment, health, sanitary surveillance, and aerodrome. The proposal is to conduct pre-inspections overseas, using checklists at least one month before the vessels are allocated to the projects. This reduces the risk of negative impacts on the schedule and increases safety in operations, allowing for the early resolution of non-conformities. The study was developed in a multidisciplinary approach, creating checklists based on regulatory standards and technical resolutions. Data collection, interviews, document analysis, and field observations were conducted. The main results include faster entry of vessels into the project, reduced risk of schedule impacts, and better compliance with legal and regulatory requirements. The anticipation of inspections contributes to operational and economic efficiency in the sector, ensuring compliance, safety, and environmental preservation. The authors hope that the results and knowledge generated can be disseminated and applied as best practices in the energy industry, bringing advancements and agility to subsea engineering EPCI projects.

1. INTRODUCÃO

Nos projetos EPCI (*Engineering, Procurement, Construction and Installation*) de sistemas submarinos, as embarcações que atuam em águas jurisdicionais brasileiras (AJB) precisam passar por vistorias de órgãos regulamentadores brasileiros, como Marinha, IBAMA e ANVISA. Frequentemente, estas embarcações chegam do exterior sem estarem preparadas para as vistorias legais e necessitam de adaptação para atendimento as exigências mínimas requeridas.

Essas vistorias são realizadas por profissionais de SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde) e abrangem aspectos de segurança, meio ambiente, saúde, vigilância sanitária e aeródromo. O objetivo da lista de verificação é atender aos requisitos legais e normativos de órgãos externos, como Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Marinha.

Além disso, as vistorias também visam atender aos requisitos internos da Petrobras, representados pelo setor de Segurança e Competência em Aviação (SCA), área responsável pelas auditorias internas de aeródromo e exigências contratuais de itens firmados entre a Petrobras e as empresas contratadas para execução dos projetos referente a infraestrutura mínima das embarcações. Com a antecipação das inspeções, espera-se reduzir o tempo de ociosidade das embarcações durante o processo de vistorias e maior agilidade na aprovação dos órgãos externos e internos.

Dessa forma, a antecipação das inspeções contribui para agilizar a mobilização e anuência (autorização concedida pelo IBAMA para permitir que uma embarcação realize atividades que possam ter impacto ambiental significativo) para o projeto, reduzindo os possíveis atrasos causados pela espera dessas aprovações. Isso resulta em maior eficiência e produtividade nos projetos EPCI da Petrobras, otimizando os prazos e recursos envolvidos.

2. OBJETIVO

Este artigo propõe a realização antecipada de inspeções de mobilização em embarcações contratadas para os projetos EPCI da área de sistemas submarinos da Petrobras. A ideia é realizar inspeções prévias, ainda no exterior, utilizando listas de verificação com pelo menos um mês de antecedência da alocação das embarcações nos projetos. O propósito dessa antecipação é diminuir o risco de impactos negativos no cronograma do projeto e aumentar a segurança nas operações. Identificar previamente os principais desafios e ofensores relacionados à mobilização de embarcações pode contribuir para agilizar a anuência das embarcações. Os riscos do projeto, se não forem bem identificados, gerenciados e, principalmente, diligenciados podem impactar diretamente nos custos, no prazo e na qualidade da implantação do empreendimento (PMI, 2017).

3. DESENVOLVIMENTO

O estudo de antecipação da vistoria nas embarcações para projetos EPCI da área de sistemas submarinos da Petrobras foi desenvolvido com base em uma abordagem multidisciplinar, levando em consideração diversos aspectos regulatórios e normativos.

Para elaborar as listas de verificação (LV) utilizadas no processo, foram considerados os requisitos das Normas Regulamentadoras do MTE, normas técnicas, decretos ambientais e resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Essas LVs abrangem as exigências mínimas para aprovação nas vistorias e inspeções de mobilização, garantindo que as embarcações estejam em conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis. O objetivo dessa lista de verificação é auxiliar os auditores a identificar deficiências de segurança de forma ordenada e sistemática, conforme destacado por Castrillón e Candia (2003).

Inicialmente, foi realizado um levantamento sobre como eram feitas as vistorias de mobilização de embarcações anteriormente ao estudo. Foi constatado que a prática comum era realizar a vistoria com pouca antecedência em relação à entrada das embarcações nos projetos e somente após sua chegada em águas jurisdicionais brasileiras (AJB). Essa abordagem apresentava riscos para o projeto, uma vez que a embarcação poderia chegar, e geralmente chegava, com um número elevado de não conformidades, o que impacta no prazo de início da campanha offshore e nas condições de segurança para a realização das operações. Diante dessa constatação, foi proposta a antecipação da vistoria em pelo menos um mês antes da entrada das embarcações no projeto, e sua realização ainda no exterior, antes da chegada em AJB, dando assim tempo suficiente para o tratamento de não conformidades antes das vistorias legais no Brasil.

Para justificar essa nova abordagem, foram considerados os marcos do projeto, análise e avaliação dos riscos envolvidos, histórico de problemas no atendimento dos requisitos legais e normativos dos órgãos regulamentadores, além da experiência do corpo técnico de profissionais e gestores na implantação de projetos submarinos da Petrobras.

Quanto às técnicas utilizadas para a análise dos itens da lista de verificação, foram realizadas coletas de dados, entrevistas com profissionais das embarcações, análise de documentos e registros, bem como constatação das evidências em campo. Essas informações são fundamentais para o levantamento de não conformidades e o posterior acompanhamento das pendências, garantindo o monitoramento contínuo até a regularização das não conformidades das embarcações.

Com a antecipação das vistorias, reduziu-se significativamente o número de não conformidades encontradas durante o processo de mobilização das embarcações. Isso resulta em uma maior agilidade na aprovação pelos órgãos reguladores, evitando atrasos e custos operacionais das embarcações, incluindo custos portuários e logísticos adicionais, garantindo que as operações do projeto possam ser iniciadas dentro dos prazos estabelecidos.

Além dos benefícios operacionais, a antecipação das vistorias também contribui para o cumprimento das obrigações legais e normativas, demonstrando o compromisso da Petrobras com a segurança, o meio ambiente e a saúde ocupacional em suas operações.

3.1. Aplicação

O estudo levou em consideração a aplicação de inspeções em sete embarcações de diferentes projetos durante os anos de 2022 e 2023, conforme detalhamento:

Quadro 1 – Lista das embarcações

Projeto	Embarcação	Inspeção antec.	Local da Inspeção
BUZIOS 5	FDS	SIM	Las Palmas/Espanha
MERO 1 e 2	NSA	SIM	Kristiansand/Noruega
MOP-BS	Bold Maverick	SIM	Zhongshan/China
MOP-BS	Puerto Real	NÃO	AJB
MERO 1 e 2	Deep Star	NÃO	AJB
MERO 1 e 2	Deep Blue	NÃO	AJB
BUZIOS 5	Geoholm	NÃO	AJB

Fonte: Elaborados pelos autores.

3.1.1. Apontamento dos resultados obtidos

Vistorias antecipadas.

3.1.1.1. SAIPEM FDS - Búzios 05

Figura 1. Embarcação FDS.



Fonte: SAIPEM, 2022.

Para essa embarcação foi realizada inspeção prévia em Las Palmas na Espanha, com aproximadamente 45 dias de antecedência da sua chegada ao Brasil. Nessa aplicação de LV prévia foram registradas 23 não conformidades de segurança e 36 não conformidades de meio ambiente, totalizando 59 desvios. Com esse período até a chegada ao Brasil, foi possível a adequação e tratamento da maioria das NC. No dia 07/02/2023 foi realizada inspeção pelo IBAMA na embarcação, já em AJB, onde não foram encontradas NC impeditivas e o barco teve relatório favorável emitido em 10/02/2023, apenas 3 dias após a inspeção, liberando a embarcação para atuação no projeto.

3.1.1.2. CLV Bold Maverick - MOP-BS

Figura 2. Embarcação Bold Maverick.



Fonte: ZMAXGROUP, 2023.

Foi realizada inspeção prévia na embarcação entre 25/05/2023 e 03/06/2023 em Zhoungshan e Changshu, na China. Foram observadas 36 não conformidades em itens de segurança, 33 não conformidades em itens de meio ambiente e 44 não conformidades em itens de risco sanitário, totalizando 113 desvios. Comparativamente, quando foi realizada a vistoria já em águas jurisdicionais brasileiras, em 09/08/2023, foram registrados apenas 8 itens não conformes, demostrando assim a evolução no tratamento dos desvios, possibilitando agilidade na mobilização da embarcação para o projeto. A embarcação, para este projeto, não passa pelo processo de anuência junto ao IBAMA, pois não há essa condicionante na licença de instalação.

3.1.1.3. North Sea Atlantic (NSA) - Mero 1 e 2

Figura 3. NSA – North Sea Atlantic.



Fonte: NORTHSEA, 2024.

A inspeção antecipada na embarcação NSA ocorreu no período de 25/10/2023 a 27/10/2023 em Kristiansand na Noruega. Durante a aplicação da LV antecipada foram registrados 20 itens não conformes de segurança. Em relação a condicionantes ambientais foram observados 19 não conformes e quanto aos itens de risco sanitário foram 3 não conformes, totalizando 42 itens não conformes na inspeção prévia. No dia 18/12/2023 ocorreu então a vistoria do IBAMA na embarcação, já em AJB, onde não foi registrada nenhuma não conformidade impeditiva e no mesmo dia se deu a liberação para atuar nas atividades operacionais de instalação do projeto.

3.1.2. Apontamento dos resultados obtidos

Sem inspeção prévia.

3.1.2.1. Puerto Real – MOP-BS

Figura 4. Embarcação Puerto Real.



Fonte: ZMAXGROUP, 2023.

Em contrapartida, a embarcação Puerto Real (localizada no México) não teve inspeção antecipada antes da sua chegada ao Brasil. Sendo assim, na vistora realizada já em AJB, e próxima da data de necessidade da embarcação no projeto, encontrou-se 12 não conformidades nos itens de segurança e 23 não conformidades em itens de meio ambiente, totalizando assim 35 itens não conformes. Lembrando que nesse estágio a embarcação já estava no Brasil, aguardando o atendimento aos itens regulatórios para poder obter liberação para atuação no projeto. Com isso, a estimativa de chegada da embarcação era em abril de 2023 e as operações foram iniciadas apenas em junho de 2023, acarretando quase 2 meses de atraso.

3.1.2.2. Geoholm – Búzios 5

Figura 5. Embarcação Geoholm.



Fonte: DOF, 2024.

A embarcação Geoholm também não teve inspeção antecipada antes da sua chegada para mobilização no projeto. A inspeção foi realizada em 17/02/2023 no porto do Rio de Janeiro, e foram registradas 16 não conformidades de segurança, e 9 não conformidades relacionadas a itens de meio ambiente.

3.1.2.3. Deep Star – Mero 1 e 2

Figura 6. Embarcação Deep Star.



Fonte: TECHNIPFMC, 2024.

A embarcação Deep Star, que chegou para mobilização no projeto, não passou por uma inspeção antecipada antes de sua chegada. Esse cenário ocorreu devido à situação excepcional de saúde pública mundial causada pela pandemia de COVID-19. Em janeiro de 2022, a vistoria necessária foi realizada de forma remota, garantindo assim a segurança dos envolvidos.

Apesar da anuência concedida em 19/01/2022, durante a inspeção remota, foram identificadas algumas solicitações, observações e recomendações que precisaram ser atendidas.

3.1.2.5. Deep Blue – Mero 1 e 2

Figura 7. Embarcação Deep Blue.



Fonte: TECHNIPFMC, 2024.

A embarcação Deep Blue, que chegou para mobilização no projeto, não passou por uma inspeção antecipada antes de sua chegada. Esse cenário ocorreu devido à situação excepcional de saúde pública mundial causada pela pandemia de COVID-19. Em fevereiro de 2022, a vistoria necessária foi realizada de forma remota, garantindo assim a segurança dos envolvidos.

Apesar da anuência concedida em 23/02/2022, durante a inspeção remota, foram identificadas pendencias que precisaram ser atendidas em prazo de 15 dias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, os principais resultados observados com a antecipação das inspeções foram os seguintes:

- agilidade na mobilização das embarcações no projeto: foram realizadas inspeções prévias em 3 embarcações, o que permitiu uma redução significativa no número de não conformidades e consequentemente no tempo de liberação e alocação das embarcações nos projetos;
- diminuição do risco de impactos negativos no cronograma do projeto: a antecipação das inspeções contribuiu para evitar atrasos e garantir a aderência ao cronograma estabelecido, resultando em menor impacto nos prazos e nos custos do projeto;
- aumento na segurança nas operações e maior atendimento aos requisitos legais e normativos:
    - a implementação das inspeções prévias contribuiu para garantir uma maior segurança nas operações, assegurando que as embarcações estejam em conformidade com os padrões de saúde, meio ambiente e segurança,

    - comparadas às embarcações que não passaram pelo processo de antecipação das inspeções de SMS, aquelas que foram inspecionadas previamente apresentaram um maior cumprimento dos requisitos legais e normativos impostos pelos órgãos regulamentadores.
- identificação dos principais desafios e ofensores relacionados à mobilização de embarcações: a antecipação das inspeções permitiu uma melhor compreensão dos pontos críticos e desafios enfrentados na mobilização das embarcações, possibilitando a implementação de ações corretivas para mitigar esses desafios antecipadamente, garantindo uma mobilização mais eficiente;
- identificação de oportunidades de melhorias: o processo de inspeção prévia revelou um potencial de otimização, possibilitando a integração com sistemas de gestão e a busca por novas tecnologias para agilizar e automatizar o processo, aumentando a eficiência e qualidade das inspeções.

Os resultados alcançados com a antecipação das inspeções têm impacto significativo no setor de projetos EPCI. A redução no tempo de entrada das embarcações nos projetos resulta em maior eficiência operacional e econômica para as empresas do setor, permitindo o início mais rápido dos empreendimentos e maior produtividade. Apesar dos custos adicionais relacionados com viagens e a logística das inspeções no exterior, entende-se que esses benefícios alcançados justifiquem o investimento.

Além disso, o atendimento aos requisitos legais e normativos é essencial para garantir a conformidade e sustentabilidade dos projetos. A aplicação antecipada das listas de verificação contribui para a mitigação de riscos e a prevenção de problemas futuros, promovendo a segurança, a preservação do meio ambiente e a saúde dos trabalhadores envolvidos.

Os resultados e conhecimentos gerados por esse estudo têm o potencial de serem disseminados e aplicados como boas práticas na indústria de energia. Espera-se que essas melhorias tragam avanços e agilidade na mobilização de projetos EPCI de engenharia submarina, resultando em benefícios para a indústria de óleo e gás como um todo.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao gerente de SMS da área de Implantação de Projetos de Sistemas Submarinos – Desenvolvimento da Produção da Petrobras, Waldir Porto, pela provocação em desenvolver este trabalho e pelo incentivo e direcionamento durante sua elaboração, e aos colegas, profissionais de SMS, que realizam essas inspeções tão importantes para o desempenho e segurança dos nossos projetos.

Trabalho originalmente apresentado no Congresso ROG em 2024. Acesse aqui.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. **Normas da autoridade marítima para homologação de helideques instalados em embarcações e em plataformas marítimas**: NORMAM-27/DPC. 2. rev. 4 mod. Rio de Janeiro: 2021. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dpc/file/16686. Acesso em: 05 março 2024.

BRASIL. **Portaria MTe no 3.214**, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1978. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 05 março 2024.

CASTRILLÓN, Antonio Dourthé; CANDIA, Jaime Salamanca. Guía para realizar una auditoria de seguridad vial. Santiago: CONASET, 2003. Disponível em: conaset.cl/wp-content/uploads/2016/01/Guia-Auditoria-de-Seguridad.pdf. Acesso em: 05 março 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC no 216** de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviço de Alimentação. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html. Acesso em: 05 março 2024.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)**. 4.ed. Newtown Square: Project Management Institute, c2008. Disponível em: http://lms.aambc.edu.et:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/160/PROJECT%20MANAGEMENT%20BODY%20OF%20KNOWLEDGE%20(PMBOK%20GUIDE)%20(%20PDFDrive.com%20).pdf?sequence=1. Acesso em: 05 março 2024.