



Gestão & Gerenciamento

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE REFORMAS EM AMBIENTES OFFSHORE: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS EM PLATAFORMAS DE PETRÓLEO ATIVAS

*PLANNING AND CONTROL OF RENOVATIONS IN OFFSHORE
ENVIRONMENTS: CHALLENGES AND STRATEGIES ON ACTIVE OIL*

Karina Camarate Ponce Rodrigues

Bacharelado em Engenharia Civil; Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da
Fonseca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

karina.camarate@gmail.com

Márcio Hervé

Mestre em Gestão Ambiental; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ,
Brasil;

marcio_herve@yahoo.com.br

Resumo

Plataformas de petróleo em operação impõem limites rígidos de espaço, circulação e controle de riscos, o que torna reformas no casario um desafio de engenharia e coordenação. Este artigo apresenta revisão integrativa da literatura (2021–2025) nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmicos, com foco em práticas que reduzam interferências na produção. O texto organiza quatro frentes integradas: planejamento por EAP e caminho crítico; logística *onshore–offshore* com consolidação de cargas e almoxarifado rastreável; comunicação estruturada entre times e fornecedores; e controle por indicadores de desempenho. A síntese reúne diretrizes de gestão de mudanças e de riscos com APR, PT e janelas operacionais, além de artefatos práticos como matriz de interferências, plano de mobilização e painel físico-financeiro. Os achados indicam que sequenciamento fino, janelas claras, alinhamento diário e leitura contínua de KPIs reduzem retrabalho, evitam gargalos de POB e preservam a estabilidade dos sistemas da plataforma. O estudo oferece um roteiro aplicável a ativos maduros em revitalização, favorecendo obras de casario com produtividade, segurança preservada e continuidade operacional.

Palavras-chaves: *Offshore*; Reformas em casario; Planejamento de obras; Logística; Segurança operacional; Gestão de riscos.

Abstract

Active oil platforms constrain space, people flow, and risk control, turning living-quarters refurbishment into an engineering and coordination challenge. This paper reports an integrative literature review (2021–2025) across PubMed, SciELO, and Google Scholar, targeting practices that minimize production interference. We structure four integrated fronts: work-breakdown and critical-path planning; onshore–offshore logistics with consolidated shipments and traceable warehousing; stakeholder-oriented communication; and KPI-driven production control. The synthesis compiles change- and risk-management routines with hazard reviews, work permits, and bounded operational windows, plus practical artifacts such as an interference matrix, mobilization plan, and cost–schedule dashboard. Findings indicate that tight sequencing, clear windows, daily alignment, and continuous KPI tracking curb rework, prevent POB bottlenecks, and preserve platform stability. The study provides a roadmap for mature assets under revitalization, enabling living-quarters works with productivity, safety preservation, and uninterrupted operations.

Keywords: *Offshore*; *Living-quarters refurbishment*; *Project planning*; *Logistics*; *Operational safety*; *Risk management*.

1 Introdução

A produção *offshore* funciona em regime contínuo, com sistemas sensíveis e espaço limitado, o que transforma reformas no casario em operações de engenharia de alta complexidade. Em ativos maduros, a convivência entre obra e operação exige escolhas técnicas que reduzam interferências e mantenham estabilidade de processos, algo destacado em levantamentos recentes sobre prioridades de pesquisa para infraestrutura de óleo e gás [1].

Executar frentes de obra com a planta rodando pede coordenação diária e disciplina de campo: limites de POB respeitados, circulação controlada, rotas de fuga sempre desobstruídas, ventilação adequada, segregação de resíduos e liberação de serviço bem documentada. Somam-se variáveis humanas fadiga de turno e organização de jornadas que impactam desempenho e segurança e demandam rotinas claras de comunicação e autorização de trabalho [2].

A espinha dorsal para lidar com esse conjunto de exigências é um planejamento rastreável. Estrutura Analítica do Projeto para individualizar entregas, caminho crítico para ordenar frentes, linhas de base física e financeira para comparar avanço e um fluxo formal de gestão de mudanças para tratar interferências formam o núcleo de controle recomendado pelas boas práticas de projetos [3].

Outro pilar é a logística *onshore-offshore*. A obra depende de consolidação de cargas, janelas marítimas e aéreas bem definidas, almoxarifado rastreável e planos de contingência para clima e mar. Quando esse encadeamento falha, pequenos desvios viram gargalos de embarque e estresse no cronograma, sobretudo em períodos de tempestades e mares agitados que encurtam janelas operacionais [4].

Este artigo organiza uma leitura aplicada desse desafio para plataformas ativas, com foco em ativos em revitalização. O objetivo é mapear entraves recorrentes e propor um roteiro prático baseado em planejamento e controle, logística integrada, comunicação com stakeholders e uso de indicadores, de modo a viabilizar reformas no casario com produtividade, segurança preservada e continuidade operacional [5].

Trata-se de revisão integrativa da literatura sobre planejamento e controle de reformas em plataformas *offshore* em operação, com foco em casarios. A busca ocorreu nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmicos, cobrindo o período 2021–2025. Utilizaram-se descritores em português e inglês combinados por operadores booleanos: *offshore*, plataforma de petróleo, *living quarters*, *refurbishment*, *planning*, *logistics*, *risk management*, *fatigue*, *safety*. Critérios de inclusão: textos completos, acesso aberto ou institucional, recorte no setor de óleo e gás, aderência ao tema de reformas, descomissionamento, logística *onshore-offshore*, cultura de segurança e gestão de fadiga. Critérios de exclusão: publicações sem relação direta com operação de plataformas, duplicatas e estudos com dados insuficientes para extração. A triagem ocorreu em duas etapas (título/resumo e leitura integral). As informações extraídas contemplaram objetivos, métodos, contexto operacional, métricas de desempenho e recomendações práticas; a síntese foi organizada por eixos temáticos (planejamento e controle, logística, comunicação e gestão de riscos), com matriz comparativa para evidenciar convergências e lacunas. A lista final de estudos foi usada como base para a discussão e para apoiar recomendações aplicáveis a ativos maduros em revitalização.

2 Desafios das Reformas em Plataformas Ativas

Reformar o casario com a plataforma produzindo junta limites de espaço, janelas operacionais curtas e sistemas sensíveis que não podem parar, o que exige decisões de engenharia, logística e segurança bem coordenadas para evitar gargalos e retrabalho. Em ativos maduros, pequenos desvios de sequência ou comunicação escalam rápido e pressionam prazo e custo, principalmente quando coincidem com restrições de POB e clima. Mapas de prioridades recentes no setor reforçam que a previsibilidade vem de pacotes bem definidos, critérios claros de decisão e trilhas de mobilização transparentes que conectam base e bordo. Esse arranjo reduz o choque entre frentes e preserva a estabilidade dos sistemas críticos durante a obra embarcada, mantendo a operação estável enquanto as entregas avançam [1].

2.1 Restrições Operacionais e de Segurança

Reformas no casario precisam conviver com sistemas em operação contínua, o que exige isolamento físico de áreas, gestão de energias perigosas, preservação de rotas de fuga e controle de acessos. A governança funciona melhor quando o trabalho é quebrado em pacotes curtos, com caminho crítico visível, critérios claros para mudanças e comunicação diária com operação e segurança. Essa organização reduz interferências em utilidades, ventilação e combate a incêndio, mantendo rastreabilidade de decisões e premissas. A integração com planejamento físico-financeiro ajuda a calibrar janelas e contingências. A referência estrutural para esse arranjo está nas boas práticas consolidadas de projetos [3].

A liberação de serviço deve seguir rotina formal com análise preliminar de risco, permissão de trabalho, testes de gases, bloqueio e etiquetagem, e verificação de blindagens e aterramentos. Cada frente precisa de responsável identificado, condicionantes anotadas e plano de comunicação para emergências. *Checklists* de pré-tarefa e de encerramento evitam esquecimentos em ambientes com múltiplas interfaces. O registro de desvios alimenta lições aprendidas e corrige padrões antes da repetição do erro. Essa disciplina sustenta controle de escopo, prazo e custo enquanto a produção segue ativa [5].

Fatores humanos entram como restrição diária. Jornadas longas, sono irregular e trocas de turno apertadas elevam percepção distorcida de risco e falhas de comunicação entre equipes. Escalas precisam considerar tempo real de deslocamento, qualidade do descanso e cadência de *briefings* e *handovers*. Medidas de mitigação incluem pausas programadas, desenho ergonômico de atividades, limites de horas e educação específica sobre fadiga. Evidências do setor mostram que combinar regras claras com monitoramento reduz incidentes [2].

Programas de segurança efetivos medem, retroalimentam e ajustam rotina com base em evidências. Inspeções focadas, conversas de segurança, tratamento de quase-acidentes e auditorias de barreiras elevam aderência a procedimentos e reduzem desvios. Quando obra e operação dividem espaço, essa vigilância ajuda a detectar pequenas falhas antes que virem eventos maiores. A cultura de cuidado melhora quando líderes participam das verificações e fecham ações em prazos curtos. Estudos mostram ganhos concretos de desempenho com esse ciclo [6].

Clima e mar impõem janelas irregulares. Vento, altura de onda e chuva forçam a migrar tarefas externas para internas e comprimem circulação, pressionando POB e logística de materiais. Critérios objetivos de *go/no-go*, vinculados a indicadores meteorológicos, reduzem decisões por impulso. Planos de pausa e retomada escalonada evitam corridas inseguras ao reabrir a janela. Análises de acidentes ligados a tempestades descrevem cadeias rápidas de eventos quando a organização ignora limites ambientais [4].

Certas intervenções podem expor equipes a incrustações com radioatividade natural oriunda do processo, presentes em linhas e equipamentos. O plano precisa prever triagem, monitoração, segregação, EPI adequado e rotas de descarte autorizadas quando houver chance de contato. Protocolos escritos, pontos de medição e rastreabilidade de recipientes reduzem incerteza e atrasos. Treinamento específico e coordenação com meio ambiente e manutenção completam a rotina. Avaliações técnicas recomendam esse cuidado em obras com possível presença de NORM [7].

Também há registros de mercúrio associado a infraestruturas submarinas e equipamentos de processo. Quando existir indício, a obra deve prever identificação rápida, segregação de componentes, proteção individual reforçada e orientação de limpeza e descarte conforme risco. A gestão começa no planejamento, com histórico de linhas, inspeções e amostragens dirigidas. A decisão sobre abrir, remover ou inertizar precisa de critério técnico e documentação fotográfica. A literatura traz diretrizes para reduzir exposição e impacto ambiental [8].

Contingência médica precisa conversar com a grade de frentes e com a capacidade real de evacuação aeromédica. *Drills* periódicos, rotas internas desobstruídas e kits em pontos estratégicos dão velocidade a uma resposta que não paralise a plataforma sem necessidade. O planejamento considera tempo de resposta do resgate, condições climáticas e cobertura de profissionais. Registros nacionais de evacuação destacam aprendizados úteis para compor esses planos em obras embarcadas [9].

2.2 Logística e Transporte de Materiais e Pessoal

A logística *onshore-offshore* sustenta o ritmo da obra quando a plataforma segue produzindo. A base em terra precisa funcionar como centro de consolidação, com listas de *picking*, conferência técnica, compatibilidade de materiais e plano de cargas que respeite POB, capacidade de guindaste e heliponto. O cronograma deve amarrar janelas marítimas e aéreas ao caminho crítico, com buffers realistas para inspeções, aduanas internas e tempos de atracação. Indicadores como OTIF, *lead time* e taxa de reembarque dão visibilidade diária e orientam correções antes que o desvio cresça [3].

O fluxo de materiais começa no projeto do kit. Embalagem resistente à salinidade, identificação por código, ficha de segurança e plano de posicionamento a bordo evitam retrabalhos e esperas em convés. A compatibilidade química e o manuseio de substâncias perigosas pedem segregação e documentação precisa. Em frentes que mexem em equipamentos de processo, o sequenciamento do envio precisa respeitar inspeções e testes planejados, com prioridade para itens que liberam frentes seguintes. Estudos sobre descomissionamento e intervenções mostram que falhas nesse encadeamento custam tempo e ampliam risco operacional [10].

O transporte de pessoas deve casar turnos com a curva de trabalho, cabines e planos de emergência. Escalas precisam considerar tempo de deslocamento, *handover* e períodos de descanso para reduzir erro humano, fator sensível em ambientes isolados. *Briefings* pré-embarque, *checklists* de permissão de trabalho e rotas de circulação a bordo alinham expectativas e reduzem interferências entre frentes. Evidências do setor indicam que integrar gestão de fadiga ao planejamento de voos e trocas de turma reduz incidentes e melhora a qualidade das decisões em campo [11].

Contingências exigem desenho claro de medevac e de retorno rápido à normalidade. O plano precisa prever limites de operação do heliponto, abastecimento, equipe médica, cobertura noturna e alternativas quando o clima fecha. Exercícios periódicos, posições de kits e rotas internas desobstruídas encurtam o tempo entre detecção e evacuação. Registros nacionais de evacuação aeromédica na área de óleo e gás mostram aprendizados úteis para dimensionar recursos e treinar equipes sem paralisar atividades que podem seguir com segurança sob novos controles [9].

Clima e mar criam variabilidade que derruba a previsibilidade do transporte. Critérios objetivos de *go/no go*, vinculados a vento, altura de onda e visibilidade, protegem pessoas e material e evitam corridas inseguras quando a janela reabre. Buffers, alternativas de embarque, uso de embarcações de apoio e *staging* temporário mantêm tração no cronograma. Pesquisas sobre eventos induzidos por tempestades descrevem cadeias rápidas de falhas quando a organização insiste em atuar fora da janela segura, reforçando o valor de pausas planejadas e retomada escalonada [4].

2.3 Condições Ambientais Adversas

O ambiente marítimo muda rápido e comprime as janelas de trabalho. Vento forte, ondas altas e chuva reduzem visibilidade, molham passagens, aumentam o risco de escorregamento e tornam içamentos e cortes externos mais arriscados. Critérios objetivos de *go/no go*, amarrados a limites de vento, altura de onda e raios, evitam decisões por impulso. Paradas planejadas e retomada escalonada reduzem corridas inseguras quando o tempo abre. Estudos sobre acidentes ligados a tempestades descrevem cadeias de falhas quando a organização insiste em atuar fora das janelas seguras, o que reforça a necessidade de disciplina operacional em obra embarcada [4].

Cargas ambientais afetam esforços estruturais e a estabilidade de apoios temporários. *Heave, pitch* e *roll* alteram níveis e folgas, interferindo em montagem de painéis, passarelas e enclausuramentos. Pequenas mudanças de layout podem modificar a rigidez local e a resposta dinâmica dos módulos. Dados experimentais com fundações de sucção com e sem molduras-guia mostram respostas distintas sobre penetração e variação do mar, um alerta para a engenharia quando coordena reforços, andaimes e anexos no casario durante frentes expostas [12].

Salinidade, umidade e névoa salina aceleram corrosão e degradam selantes, cabos, luminárias e fechaduras. Pinturas precisam de preparação cuidadosa, controle de ponto de orvalho e cura dentro de faixa climática. Materiais sensíveis exigem embalagem dessecada e *staging* protegido. Em paralelo, o plano de obra deve prever coleta e destinação de efluentes e resíduos gerados por jateamento e lavagem, alinhado a diretrizes ambientais já consolidadas para intervenções e descomissionamento no setor de óleo e gás, com atenção a interferências em ecossistemas próximos [13].

Condições térmicas e de ventilação oscilam quando é preciso desligar HVAC para intervenções internas. Calor, ruído e baixa renovação de ar prejudicam concentração, elevam fadiga e aumentam erro humano. Escalas de trabalho precisam casar pausas, hidratação e rotação de tarefas com os períodos mais frescos do dia, além de prever barreiras acústicas e exaustão temporária. Evidências obtidas com gestores e equipes mostram que ajustar ritmo, *briefings* e limites de jornada ao microclima interno melhora decisões e reduz incidentes em plataformas em operação [11].

Algumas frentes podem tocar sistemas com histórico de contaminação por mercúrio associado a infraestruturas submarinas e equipamentos de processo. A obra deve prever triagem rápida, amostragem direcionada, segregação de componentes e proteção individual compatível com o risco. Planos de limpeza e descarte precisam de rastreabilidade e coordenação com meio ambiente e manutenção. Diretrizes recentes propõem caminhos para estimar liberação potencial e proteger pessoas e ecossistemas durante intervenções em dutos e linhas relacionadas [14].

Depósitos com radioatividade natural podem estar presentes, tais como incrustações em linhas e vasos de processo, surgindo ao abrir equipamentos, cortar trechos e substituir conexões. O planejamento deve incluir monitoramento, delimitação de área, recipientes identificados, rotas de descarte autorizadas e treinamento específico. A literatura recomenda protocolos claros de detecção e avaliação quanto a possibilidade da obra de encontrar esse tipo de resíduo, reduzindo incerteza, tempos mortos e exposição da equipe a riscos desnecessários [7].

Condições ambientais adversas também afetam resposta a emergências e evacuação aeromédica. Limites operacionais de heliponto e aeronave, teto e visibilidade, além do estado do mar para embarcações de apoio, mudam a cada hora. O plano de contingência precisa de alternativas, kits posicionados e exercícios que simulem clima fechado sem interromper rotinas que podem seguir com segurança. Relatos brasileiros de evacuação em óleo e gás oferecem aprendizados úteis para dimensionar recursos e treinar equipes em contextos de obra e produção simultâneas [9].

2.4 Coordenação entre Equipes Multidisciplinares

Obra embarcada envolve engenharia, operação, segurança, manutenção, hotelaria e logística, cada qual com metas e restrições próprias. Para dar tração sem choque de prioridades, a coordenação começa por um arranjo de governança simples: responsabilidades claras, pontos de decisão definidos, cadência de reuniões curtas e uma matriz de comunicação que defina quem decide, quem executa e quem precisa ser informado. A interface vira parte do escopo, não um “favor” entre áreas, e cada pacote já nasce com critérios de pronto e de aceitação. Esse desenho segue o que os guias de projeto recomendam para ambientes com múltiplas interfaces e alto risco operacional [3].

O planejamento precisa traduzir estratégia em rotas de execução. EAP bem elaborada evita lacunas, enquanto o caminho crítico revela onde pequenas derrapagens se tornam atraso sistêmico. A compatibilização entre disciplinas antes do embarque reduz retrabalho e viagens desnecessárias, e o controle por linha de base física e financeira dá sinal precoce de desvio. Em campo, a gestão visual de frentes e impedimentos apoia decisões rápidas, com foco em liberar a próxima entrega, não apenas “fazer horas”. Essa lógica está alinhada às boas práticas clássicas de gerenciamento de obras complexas [5].

A passagem de turno é ponto sensível de perda de informação. Para reduzir ruído, a rotina combina *briefing* diário, *handover* padronizado, checagem de permissões e atualização do quadro de riscos da jornada. Escalas casadas com a curva de trabalho evitam sobrecarga e melhoram a atenção em tarefas críticas. A experiência do setor mostra que integrar gestão de fadiga ao desenho da cadência e dos *briefings* reduz incidentes e melhora a qualidade das decisões tomadas a bordo e em terra [11].

Coordenação também significa sincronizar obra com suprimentos e transporte. A engenharia define prioridades, a logística consolida cargas e o almoxarifado garante rastreabilidade, enquanto o planejamento amarra janelas de voo e de mar ao sequenciamento de frentes. Indicadores como OTIF, taxa de reembarque e *lead time* orientam correções antes que o impacto fique caro. Em intervenções e descomissionamento, estudos mostram que falhas nesse encadeamento elevam risco e corroem prazo e orçamento, reforçando a necessidade de uma “ponte” única entre base e plataforma [10].

Cultura de segurança é transversal à coordenação. Conversas de segurança, inspeções focadas, tratamento de quase-acidentes e auditorias de barreiras entram na agenda das *dailies* como itens de trabalho, não como lembretes. Quando líderes participam das verificações e fecham ações no prazo, a aderência a procedimento cresce e desvios caem. Programas que medem e retroalimentam esse ciclo costumam produzir ganhos concretos em rotinas onde obra e operação dividem o mesmo espaço físico [6].

Mudança é regra em ambiente *offshore*, então o fluxo de MOC precisa ser leve, rastreável e conhecido por todos. Cada alteração deve registrar o motivo, impacto em segurança, custo e prazo, além de contramedidas e comunicação aos afetados. Uma matriz de interferências ajuda a enxergar choques entre frentes e a decidir a sequência com critério. Varreduras recentes de prioridades para infraestrutura *offshore* destacam transparência de decisão, listas de checagem e planos de mobilização como alavancas de coordenação com baixo custo e alto efeito [1].

Emergências testam a costura entre áreas. O plano de resposta integra brigada, operação, logística e médico, com *drills* periódicos, rotas internas livres e posições de kits alinhadas às frentes do dia. A coordenação prevê limites de heliponto e alternativas quando o clima fecha, garantindo evacuação ágil sem paralisar frentes que podem seguir sob novos controles. Relatos brasileiros de evacuação aeromédica oferecem base prática para calibrar recursos e treinar com situações próximas da rotina real [9].

2.5 Especificação dos Materiais

A especificação precisa traduzir requisitos de desempenho em critérios verificáveis: resistência à corrosão marítima, classe de reação ao fogo e à fumaça, isolamento térmico e acústico compatível com descanso de turno, higiene e limpeza fácil, baixa manutenção, rastreabilidade e certificações. O documento de obra deve amarrar cada item a ensaios, certificados, *submittals* e *mockups*, com critérios de aceitação e planos de inspeção e teste alinhados ao cronograma, garantindo que o material certo chegue na hora certa e seja liberado sem ruído de retrabalho [3].

Em ambiente salino, a proteção anticorrosiva é crítica. A seleção de ligas, revestimentos e selantes precisa considerar névoa salina, condensação e variação térmica, com preparo de superfície controlado e janela climática para cura. Materiais de acabamento do casario painéis, pisos vinílicos, ferragens, luminárias devem manter desempenho sob umidade contínua e limpeza frequente. Quando o plano incluir retirada futura de módulos ou interfaces com sistemas de processo, vale pensar no ciclo completo para reduzir passivos e facilitar descomissionamento responsável [10].

Segurança contra incêndio e fumaça orienta a escolha de painéis, portas, dutos, cabos e mobiliário. Revestimentos de baixa emissão de fumaça e baixa toxicidade, adesivos com baixo VOC e isolantes com barreira a fogo ajudam a manter condições seguras durante intervenções internas com HVAC parcialmente desligado. O caderno de materiais precisa vir casado a controles de qualidade e risco, com rastreabilidade por lote, plano de inspeção e registros fotográficos, reduzindo variação em campo e acelerando liberações de frente [5].

Detritos de processo podem aparecer como incrustações com radioatividade natural ao abrir linhas ou vasos próximos às áreas de intervenção. Quando houver essa possibilidade, a especificação deve incluir embalagens, recipientes identificados, EPIs compatíveis, pontos

de medição e rotas de descarte autorizadas, além de materiais de contenção e kits de emergência. Definir esses itens no início evita parada por falta de insumos críticos e reduz exposição da equipe durante cortes e desmontagens [7].

Há também risco de contato com mercúrio associado a infraestruturas submarinas e equipamentos de processo. Em projetos com histórico ou indício desse contaminante, a especificação precisa prever barreiras, absorventes, vedações herméticas, materiais de limpeza compatíveis e requisitos de ensaio e descarte. O pacote técnico deve indicar quando amostrar, como segregar componentes e quais critérios encerram a frente com segurança, mantendo rastreamento até a destinação final [14].

Fixações, suportes e juntas sofrem com vibração, carga cíclica e micro desalinhamentos. Por isso, a lista técnica deve detalhar classes de parafusos, tratamentos, arruelas elásticas, insertos, calços antivibração e tolerâncias de montagem, bem como critérios de reaperto e inspeção. Ensaio e dados experimentais mostram que pequenas variações de configuração e rigidez alteram resposta sob variação do mar, o que reforça a importância de escolher sistemas com desempenho comprovado em plataformas [12].

Condições de vento, onda e chuva interferem na cura de tintas e adesivos e no desempenho de vedações e enclausuramentos. O caderno de materiais precisa trazer limites operacionais de aplicação, tempos mínimos de cura, classes de proteção IP e estratégias de proteção temporária para evitar infiltração e delaminação quando a janela climática fecha. Evidências de eventos relacionados a tempestades mostram cadeias rápidas de falhas quando esses limites não são respeitados, o que justifica anexar critérios de *go/no-go* à especificação [4].

3 Estratégias de Planejamento e Controle

A obra no casario precisa andar junto com a operação, o que exige um arranjo que combine decomposição do escopo, sequência realista, linhas de base e um fluxo leve de mudanças, tudo amarrado a janelas marítimas e aéreas. O guia de boas práticas de projetos serve como fio condutor para organizar entregas, medir avanço e decidir ajustes sem perder a rastreabilidade do que foi pactuado com operação e segurança [3].

3.1 Ferramentas

A Estrutura Analítica do Projeto organiza o que será entregue em pacotes claros, facilita estimativas e apoia a montagem do cronograma físico-financeiro; junto dela, o caminho crítico revela onde atrasos mínimos viram efeito dominó, orientando buffers e prioridades. Esse combo dá previsibilidade a um ambiente apertado, com múltiplas interferências e pouco espaço para improviso [3].

O planejador precisa simular cenários de clima, POB e suprimentos, testar restrições e reservar folgas onde a janela é mais frágil; cronogramas com ligações corretas, calendários por frente e curvas de custo ajudam a detectar desvios cedo, antes que virem atraso estrutural. A literatura de gestão de projetos recomenda esse uso disciplinado do sequenciamento e do controle integrado para reduzir retrabalho [5].

Dados de logística e de obra devem alimentar painéis de leitura rápida para apoiar decisões diárias: posição de cargas, OTIF, *lead time*, taxa de reembarque e ocupação de

cabines. Em intervenções e descomissionamento, estudos mostram que falhas de encadeamento entre base e plataforma encarecem o projeto, o que reforça *dashboards* que conectam almoxarifado, transporte e frentes de serviço [10].

Varreduras setoriais também apontam artefatos úteis ao dia a dia: matriz de interferências, plano de mobilização por ondas, listas de verificação e critérios transparentes de decisão. Essas peças reduzem conflito entre áreas, aceleram liberações e ajudam a sustentar escolhas técnicas quando o cronograma aperta [1].

3.2 Comunicação

A coordenação começa por papéis definidos, cadência de reuniões curtas e uma matriz simples de quem decide, quem executa e quem precisa ser informado; a cada pacote, critérios de pronto e de aceitação ficam explícitos. Esse arranjo evita ruído entre engenharia, operação, segurança e logística e dá tração às frentes críticas com menos idas e vindas [3].

Troca de turno é ponto de perda de informação e de queda de atenção, então o *handover* padronizado, os *briefings* e os registros visuais de impedimentos entram como rotina; a escala precisa conversar com o ritmo da obra e com a qualidade do descanso. Evidências no setor mostram que tratar fadiga como variável de planejamento reduz incidentes e melhora decisões no convés [11].

Programas de segurança que medem, conversam e corrigem rapidamente inspeções focadas, conversas de segurança e tratamento de quase-acidentes elevam aderência a procedimento quando obra e produção dividem espaço. Onde líderes participam e fecham ações no prazo, os desvios caem e a cultura de cuidado se fortalece [6].

A comunicação também precisa casar com contingência médica: plano de medevac, posições de kits, rotas internas livres e ensaios periódicos. Relatos brasileiros mostram como preparar resposta sem paralisar o que pode seguir com controles adicionais, calibrando recursos conforme o risco real [9].

3.3 Controle de Produção com Indicadores (KPIs)

Um conjunto enxuto de indicadores dá visibilidade sem burocracia: avanço físico versus linha de base, taxa de retrabalho, OTIF, *lead time*, reembarques, POB e eventos de segurança. Quando esses números atualizam o painel diário, a equipe corrige rota cedo, evitando que pequenos desvios virem atraso sistêmico [11].

Comparar o realizado com as linhas de base física e financeira orienta decisões sobre replanejamento, reforço de recursos ou troca de sequência; o controle integrado ajuda a entender causa e efeito, não só o sintoma, e favorece ações coordenadas entre disciplinas e fornecedores [5].

Indicadores logísticos fecham o ciclo: tempo porta-a-porta, taxa de não conformidade de material, ocupação de cabines e pontualidade de voos e embarcações. Em obras *offshore*, onde cada janela custa caro, métricas de fluxo evitam gargalos e sustentam priorização de cargas críticas [10].

Mapeamentos recentes de prioridades para infraestrutura *offshore* reforçam que dados confiáveis e decisões rastreáveis encurtam debates e protegem o cronograma, especialmente quando a operação segue ativa e a tolerância a falhas é baixa [1].

4 Considerações finais

Reformar o casario com a plataforma produzindo exige encadear decisões de engenharia, logística e segurança com disciplina diária. O caminho que melhor respondeu ao desafio foi tratar o planejamento como algo vivo: decompor entregas, tornar o caminho crítico visível, manter linhas de base claras e operar um fluxo simples de mudanças para lidar com interferências, sempre com registro e critérios de aceitação. Esse arranjo sustenta previsibilidade em espaço apertado e com janelas operacionais variando.

A tração do cronograma dependeu da “ponte” entre base e bordo: consolidação de cargas, almoxarifado rastreável, calendários de voo e de mar acoplados às frentes, e indicadores objetivos para decidir rápido avanço físico, OTIF, *lead time*, POB e eventos de segurança. Quando a cadência de *briefings* e *handovers* andou junto com gestão de fadiga, caiu o ruído de comunicação e subiu a qualidade das liberações de serviço, reduzindo retrabalho e paradas desnecessárias.

O ambiente muda rápido e pressiona escolhas. Critérios claros de *go/no go* para vento, onda e chuva, somados a pausas planejadas e retomada escalonada, quebraram cadeias de falhas comuns em tempo severo. Em paralelo, especificação cuidadosa de materiais e preparo para resíduos de processo como incrustações com radioatividade natural ou presença potencial de mercúrio deram respaldo técnico às frentes internas e externas, com trilhas de descarte e proteção definidas desde o plano.

Em síntese, o roteiro que se mostrou mais robusto combina: entregas bem definidas com governança simples; logística *onshore-offshore* integrada; comunicação curta e diária com foco em risco; e controle por KPIs que alimentam correções imediatas. Esse conjunto ajuda ativos maduros em revitalização a executar obra no casario com produtividade, preservando a segurança e mantendo a operação estável, enquanto a equipe aprende e melhora a cada ciclo.

Referências

- [1] WATSON, S. M.; MCLEAN, D. L.; BALCOM, B. J.; BIRCHENOUGH, S. N. R.; BRAND, A. M.; CAMPRASSE, E. C. M.; CLAISSE, J. T.; COOLEN, J. W. P.; CRESSWELL, T.; FOKKEMA, B.; GOURVENEC, S.; HENRY, L.-A.; HEWITT, C. L.; LOVE, M. S.; MACINTOSH, A. E.; MARNANE, M.; MCKINLEY, E.; MICALLEF, S.; MORGAN, D.; NICOLETTE, J.; OUNANIAN, K.; PATTERSON, J.; SEATH, K.; SELMAN, A. G. L.; SUTHERS, I. M.; TODD, V. L. G.; TUNG, A.; MACREADIE, P. I. **Offshore decommissioning horizon scan: Research priorities to support decision-making activities for oil and gas infrastructure**. *Science of the Total Environment*, v. 878, 163015, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36965737/>. Acesso em: 10 ago. 2025.
- [2] HAGAN-HAYNES, K.; PRATT, S.; LERMAN, S.; WONG, I.; BAKER, A.; FLOWER, D.; RIETHMEISTER, V. **US research needs related to fatigue, sleep, and working hours among oil and gas extraction workers**. *American Journal of Industrial Medicine*, v. 65, n. 11, p. 840–856, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34775611/>. Acesso em: 14 set. 2025.

-
- [3] PMI. Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. 7. ed. Newtown Square: PMI, 2021. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?q=PMBOK+Guide+7th+Edition+2021>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- [4] ZHU, C.; YANG, X.; WANG, M.; PENG, Z.; RYAN, B. J.; FANG, H. **Modeling the evolution of major storm-disaster-induced accidents in the offshore oil and gas industry**. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, 11240, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9463500/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- [5] KERZNER, H. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. 13. ed. Hoboken: Wiley, 2022. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?q=Kerzner+Project+Management+13th+edition+2022>. Acesso em: 10 ago. 2025.
- [6] RASMUSSEN, H. B.; AHSAN, D. **The safety programme as a tool of improvement for safety culture in the workplace: an exploratory follow-up study from the Danish offshore oil and gas sector**. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, v. 28, n. 4, p. 2173–2182, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34704533/>. Acesso em: 10 ago. 2025.
- [7] KOPPEL, D. J.; KHO, F.; HASTINGS, A.; CROUCH, D.; MACINTOSH, A.; CRESSWELL, T.; HIGGINS, S. **Current understanding and research needs for ecological risk assessments of naturally occurring radioactive materials (NORM) in subsea oil and gas pipelines**. Journal of Environmental Radioactivity, v. 241, 106774, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34823203/>. Acesso em: 14 set. 2025.
- [8] KHO, F.; KOPPEL, D. J.; VON HELLFELD, R.; HASTINGS, A.; GISSI, F.; CRESSWELL, T.; HIGGINS, S. **Current understanding of the ecological risk of mercury from subsea oil and gas infrastructure to marine ecosystems**. Journal of Hazardous Materials, v. 438, 129348, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35797785/>. Acesso em: 14 set. 2025.
- [9] BENEVIDES, J.; PINTO, V.; ANDRADE, A. **Offshore medical evacuations in Brazil: challenges and lessons learned**. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 21, n. 4, p. e2023, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10588563/>. Acesso em: 14 set. 2025.
- [10] CHEN, D.; CHEN, L.; ZHANG, Y.; WANG, X.; WANG, J.; WEN, P. **Decommissioning offshore oil and gas facilities in China: Process and environmental impacts**. Ocean Engineering, v. 296, 116887, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0029801824002245>. Acesso em: 14 set. 2025.
- [11] WANG, X.; SASANGO HAR, F.; PAYNE, S.; MEHTA, R. K. **Safety culture and worker fatigue management in the offshore oil and gas industry: An interview study**. International Journal of Industrial Ergonomics, v. 102, 103614, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2024.103614>. Acesso em: 14 set. 2025.
-

- [12] ZHANG, M.; HUANG, G.; LIU, B.; LI, X.; WANG, X.; JIANG, F. **Comparative analytical study of suction drum foundation penetration characteristics with and without guide frames for offshore platforms**. PLOS ONE, v. 19, n. 3, e0311079, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38422049/>. Acesso em: 15 set. 2025.
- [13] BRAVO, M. E.; GÓMEZ-NAVARRO, T.; SINGHAL, A.; AL-FALAH, A.; SALZE, G.; LEWANDOWSKI, J. **Environmental and decommissioning challenges of offshore oil and gas structures: a multidisciplinary review**. Frontiers in Marine Science, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.958519/full>. Acesso em: 14 set. 2025.
- [14] VON HELLFELD, R.; HASTINGS, A. **An approach to assessing subsea pipeline-associated mercury release into the North Sea and its potential environmental and human health impact**. Royal Society Open Science, v. 11, 230943, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10991275/>. Acesso em: 15 set. 2025.

Apêndice - Glossário

Drills	Exercícios simulados realizados para treinar equipes em procedimentos de emergência, segurança ou operação.
DAILIES	Relatórios ou registros diários de atividades, operações ou eventos, utilizados para acompanhamento e tomada de decisão.
HEAVE	Movimento vertical de uma embarcação ou estrutura flutuante causado por ondas ou marés.
HVAC	(Heating, Ventilation and Air Conditioning): Sistema de climatização responsável por aquecimento, ventilação e ar-condicionado em ambientes internos.
KPIs	(Key Performance Indicators): Indicadores-chave de desempenho utilizados para medir a eficácia de processos, projetos ou operações em relação a metas estabelecidas. HANDOVERS – Processos de transição de responsabilidade entre equipes ou turnos, garantindo continuidade operacional e comunicação eficaz.
LEAD TIME	Tempo total entre o início de um processo (como um pedido) e sua conclusão (entrega ou execução).
MEDEVAC	(Medical Evacuation): Evacuação médica de uma pessoa em situação de emergência, geralmente realizada por transporte especializado.
MOC	(Management of Change): Processo formal para gerenciar alterações em sistemas, processos ou estruturas, garantindo segurança e conformidade.
MOCKUPS	Modelos ou protótipos físicos ou digitais utilizados para visualização, testes ou validação de projetos antes da execução final.
NORM	(Naturally Occurring Radioactive Material): Materiais radioativos que ocorrem naturalmente e podem estar presentes em atividades industriais, como mineração ou petróleo e gás.

OTIF	(On Time In Full): Métrica de desempenho logístico que avalia se um pedido foi entregue no prazo e com todos os itens solicitados.
PICKING	Processo logístico de separação e coleta de itens em um armazém para atender pedidos ou demandas específicas.
PITCH	Movimento de inclinação longitudinal de uma embarcação, com o eixo de rotação passando pelo centro da embarcação (frente para trás).
POB	(Personnel on Board): Número total de pessoas presentes em uma instalação, embarcação ou unidade operacional, geralmente utilizado em contextos offshore ou industriais.
ROLL	Movimento de inclinação lateral de uma embarcação, com o eixo de rotação passando de um lado ao outro.
SUBMITTALS	Documentos técnicos enviados para aprovação durante projetos de engenharia ou construção, como desenhos, especificações e amostras.
STAGING	Organização prévia de materiais, equipamentos ou pessoas em uma área específica para facilitar operações subsequentes.
VOC	(Voice of the Customer): Coleta e análise de feedbacks, expectativas e necessidades dos clientes para orientar melhorias em produtos ou serviços. Insertos – Elementos ou componentes adicionados a uma estrutura ou sistema, geralmente com função técnica ou estética.