

NEPTUNO

LEITURA DA VERSÃO PÚBLICA | ANP 817/2020

CENÁRIO DE DEMONSTRAÇÃO: PDI EXECUTIVO

Leitura da versão pública do PDI, organizada pelos itens da Resolução ANP nº 817/2020

LEITURA DA VERSÃO PÚBLICA

Este cenário de demonstração parte de informações públicas de um PDI real e mostra, no Neptuno, o que um PDI futuro precisaria declarar. Não avalia a engenharia da operadora nem o documento protocolado na ANP. Os custos são estimados pelo motor do Neptuno.

FPSO P-32

Campo: Viola / Sistema de Produção do Campo de Marlim | Bacia: Bacia de Campos | Operador: Petróleo Brasileiro S.A. ...

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Tipo: Remoção completa
Processo ANP: 48000.003723/97-10
Processo IBAMA: 02022.000479/2016-15 (Marlim e Voador)
Bloco: Campo de Marlim | Profundidade: 160 m
CNPJ: 33.000.167/0001-01

DADOS DA LEITURA

Data da leitura: 11/10/2026
Metodologia: Resolução ANP nº 817/2020
Referência: 63 PDIs reais calibrados (mar/2026)
Itens a declarar: 4
Hash SHA-256:
08e937c861e170b629098f27db86e9c1
6865445c63a7edf9d1c76047630d04e3

QUEM PREPAROU

Leitura preparada no Neptuno, plataforma da Veridis Engenharia e Tecnologia, por Tadeu Santana, engenheiro ambiental com registro no CREA-RJ. Método multicritério publicado na revista Petro & Química (n. 405, 2026); plataforma apresentada no ROG.e 2026 (IBP, trabalho 6984).

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Este documento apresenta o Plano de Desativação de Instalações (PDI) para FPSO P-32, operado por Petróleo Brasileiro S.A. — Petrobras, localizado na Bacia de Campos, Bloco Campo de Marlim. Organizado pelos itens da Resolução ANP nº 817/2020 e das normas IBAMA aplicáveis.

FPSO P-32 (casco construído 1974, convertido 1977, em operação no Campo de Viola/Marlim desde 1998) atingiu o fim da vida útil após ~22 anos de operação, com cessação prevista para dezembro/2020. Descomissionamento conforme ANP 817/2020. Decisão dominante: Remoção Completa dos componentes submarinos (risers, pesos mortos, sucatas de leito, ancoragem) + Alienação por Leilão do casco FPSO (transferência de propriedade in-situ para destinação fora das Águas Jurisdicionais Brasileiras). Dutos rígidos (6 dutos, ~27,5 km) diferidos para o PDI da P-47.

2. INVENTÁRIO DE ATIVOS

2.1 POÇOS (0)

Nenhum poço neste inventário: o arrasamento e abandono permanente (P&A) está fora do escopo deste documento (contratado à parte ou não aplicável a este tipo de instalação). A exclusão está declarada no HAZID / estimativa de custos.

2.2 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS (1)

Equipamento	Tipo	Descrição
FPSO P-32	fpso	FPSO casco 1974/conv.1977, peso leve 44.532t, LDA 160m, destino: Alienação por Leilão Internacional

2.3 CONDIÇÕES ATUAIS

FPSO P-32, LDA 160 m (rasa), 85 km da costa do RJ. Peso leve 44.532 t, calado máximo 21,67 m. 6 risers flexíveis (config. pliant wave), 8 linhas de ancoragem, 6 dutos rígidos (~27,5 km). Bioincrustação por coral-sol (Tubastraea spp.) no casco e risers até 70 m e na ancoragem até 62 m — HARD GATE ambiental que bloqueou deposição temporária no leito. Plataforma vizinha P-47 a 4,7 km (sinergia operacional).

2.4 ALTERNATIVAS DE DESCOMISSIONAMENTO

- 1. Remoção Completa dos Risers (6 un.)**
Recolhimento integral dos 6 risers flexíveis (pliant wave). Coral-sol bloqueou deposição temporária no leito. HARD GATE ambiental (coral-sol) + ANP 817/2020 -> Remoção Completa obrigatória.

SELECIONADA
- 2. Remoção Completa da Ancoragem (8 linhas, 2 estágios)**
Remoção das 8 linhas de ancoragem em 2 estágios (topo + faxina de fundo). Sem ambientes sensíveis nas linhas -> remoção integral viável.

SELECIONADA
- 3. Remoção Completa de Sucatas do Leito**
Remoção de estruturas >=1m / raio 100m / até 10m das rotas, conforme ANP 817/2020 Art.3.10 Anexo I. Sinergia com P-47. HARD GATE regulatório (ANP 817/2020).

SELECIONADA
- 4. Alienação por Leilão do casco FPSO (Internacional)**
Transferência de propriedade in-situ (Recibo de Entrega e Aceitação). Comprador transporta para fora das AJB e destina conforme lei.
Elimina custo de desmonte para a Petrobras. Plano contingencial: porto/estaleiro BR se leilão falhar.

Alternativas não selecionadas:

Diferimento dos Dutos Rígidos (PDI P-47); Rigs-to-Reefs (recife artificial)

2.5 IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Campo: Viola / Sistema de Produção do Campo de Marlim**Tipo de Descomissionamento:** Remoção completa**Processo ANP:** 48000.003723/97-10**Processo IBAMA:** 02022.000479/2016-15 (Marlim e Voador)**Licença Ambiental:** LO nº 1340/2016 (IBAMA), renovada em 23/07/2021, validade de 10 anos**Versão do Documento:** 1.0 (2021)

2.6 CONSÓRCIO OPERADOR

Empresa	Participação	Operador
Petrobras	100	Sim

2.7 UNIDADE DE PRODUÇÃO MARÍTIMA (UPM)

Nome: FPSO P-32**Classificação:** FPSO próprio**Proprietário:** Petrobras

Ano Conversão: 1977

Cap. Processamento: não informado no extrato público analisado

Cap. Armazenamento: não informado no extrato público analisado

2.8 DUTOS E RISERS (2)

Tipo	Diâmetro (pol)	Comprimento (m)	Origem -> Destino	Material
riser flexível	8"	1800	Equipamentos submarinos -> FPSO P-32	Flexível multicamadas
duto rígido	10"	27500	MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 -> P-32	Aço rígido

2.9 EQUIPAMENTOS SUBMARINOS (1)

Tipo	Qtd.	Descrição	Peso (t)	Status
pesos mortos	-	Pesos mortos pliant wave (6 un.)	-	-

2.10 SISTEMA DE ANCORAGEM

Sistema: Spread Mooring

Nº de Linhas: 8

Material: Correntes + cabos de aço

Âncoras: Amarras de topo 90mm + cabos de aço 95mm + amarras de fundo 97/95mm + âncoras

Lâmina d'água das âncoras: 160 m

3. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

Lei 12.305/2010 (PNRS) | ABNT NBR 10004 | ANP 817/2020 | CONAMA 393/2007

Tipo	Classe	Volume	Receptor	MTR
Sucata de aço estrutural	Cl. II-B - Inerte	1500 ton	Reciclagem siderúrgica (correntes, cabos, âncoras)	-
NORM - Escala radioativa	Cl. II-A - Não Inerte	0 ton	Monitoramento	-

O CDF (Certificado de Destinação Final) é emitido pelo SINIR após confirmação do receptor licenciado.

3.4 PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

Responsável Técnico (CTF-IBAMA):
Responsável Técnico 1 (nome suprimido na demonstração)

Plano de Emergência para Resíduos (PERH):
A elaborar conforme CONAMA 430/2011

Meta de Redução:
A definir

Sistema MTR/SINIR:
A definir, obrigatório conforme Lei 12.305/2010 (PNRS)

Referência: Lei 12.305/2010 (PNRS) | CONAMA 430/2011 | Portaria IBAMA 17/2009 (CTF-AIDA)

4. PROJETO DE DESCOMISSIONAMENTO

Descrição Geral:

Descomissionamento do FPSO P-32 (Campo de Viola/Marlim, Bacia de Campos): (1) Remoção Completa dos 6 risers (coral-sol — hard gate); (2) Remoção Completa de pesos mortos (sinergia P-47); (3) Remoção de sucatas do leito conforme ANP 817/2020; (4) Remoção Completa da ancoragem (8 linhas, 2 estágios); (5) Alienação por Leilão do casco (transferência in-situ); (6) Dutos rígidos diferidos para o PDI da P-47.

Infraestrutura Necessária:

PLSV para remoção de risers e linhas. AHTS classe 200t bollard pull para hook-out das 8 linhas de ancoragem. RSV com ROV classe trabalho. Rebocadores oceânicos para movimentação do casco (alienação). Base de apoio: Macaé (RJ). Operação sinérgica com a P-47 (4,7 km) para pesos mortos e sucatas.

Destino dos Materiais:

Casco FPSO P-32: Alienação por Leilão — transferência de propriedade in-situ, comprador transporta para fora das AJB. Risers, pesos mortos e ancoragem: Remoção Completa -> reciclagem siderúrgica. Sucatas de leito: remoção conforme ANP 817/2020. Dutos rígidos: diferidos para o PDI da P-47.

4.1 FASES OPERACIONAIS

Fase	Nome	Descrição	Duração	Embarcações
f1	Fase 1 — Remoção Completa dos Risers (coral-sol)	Recolhimento integral dos 6 risers flexíveis; manejo de coral-sol.	90-120 dias	PLSV (PLSV contratado), Remoção de risers
f2	Fase 2 — Remoção de Sucatas do Leito (sinergia P-47)	Remoção de estruturas conforme ANP 817/2020 Art.3.10, operação conjunta com P-47.	180-365 dias	PLSV (PLSV / P-47), Remoção de sucatas
f3	Fase 3 — Alienação por Leilão do Casco	Desancoragem e saída da locação; transferência in-situ ao comprador (NORMAM-08).	20-30 dias	Rebocadores (Rebocadores oceânicos), Movimentação do casco
f4	Fase 4 — Remoção da Ancoragem (Etapa 1: topo)	Remoção de amarras de topo e cabos das 8 linhas; libera a plataforma para sair.	30-60 dias	AHTS (AHTS 200t bollard pull), Hook-out
f5	Fase 5 — Remoção da Ancoragem (Etapa 2: faxina de fundo)	Remoção de amarras de fundo e âncoras (faxina). Sem ambientes sensíveis nas linhas.	180-300 dias	PLSV (PLSV contratado), Faxina de fundo

4.1.1 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

Locais: Base de apoio onshore em Macaé (RJ). Material de aço (correntes, cabos, âncoras) segregado para reciclagem.

Condições: Sucata metálica em área com contenção. Coral-sol manejado conforme IN IBAMA 31/2018.

Prazo Máximo: 180 dias

4.3 ESTUDOS E PLANOS AMBIENTAIS

Avaliação de Impacto Ambiental (EIA/RIMA):

Anexo 6 — Avaliação de Impacto Ambiental, Petrobras (equipe interna) (2021-09-01)

NORM (Material Radioativo de Ocorrência Natural):

Ausente (não detectado). Nível: < 0,5 uSv/h (abaixo do limite). Medições confirmaram ausência de NORM acima dos limites. Reavaliação prevista durante limpeza de tanques no PDI Executivo.

Bioincrustação / Corais:

Coral-sol (*Tubastraea* spp.) no casco e risers (até 70m) e ancoragem (até 62m) — HARD GATE (IN IBAMA 31/2018) que bloqueou deposição temporária no leito -> Remoção Completa obrigatória.

Produtos Químicos:

Inventário de produtos químicos conforme FISPQ — Anexo 7. Principais: Diesel, Óleo lubrificante, DISMULGAN (scale inhibitor), Biocidas

Monitoramento Pós-Descomissionamento:

Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento (PMPD) diferido para o PDI Executivo. Duração: 5 anos. Frequência: A definir no PDI Executivo. Parâmetros: Qualidade da água, Sedimentos, Biota bentônica, Ictiofauna. Custo anual: R\$ 1.500.000,00.

Responsabilidade Social:

Relatório de responsabilidade social — Anexo 11

4.4 SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO (NORMAM-17)

Zona de Exclusão:

500 metros

Sinalização Visual:

Sinalização conforme RIPEAM durante operações de remoção.

Sinalização Noturna:

Luzes de navegação e obstrução conforme NORMAM-17/DHN.

Identificação Visual:

Nome e IMO mantidos visíveis no casco até a alienação.

Comunicação Marítima:

VHF Canal 16 + INMARSAT

Cartas Náuticas:

DHN 1501 (Bacia de Campos)

Auxílios à Navegação:

Boia de sinalização cardinal, AIS transponder, Radar refletor

Memorial de Auxílios à Navegação:

Memorial conforme NORMAM-17/DHN. Boia cardinal a 500m da locação durante heavy lift. Reboque do casco sob NORMAM-08, com comunicação prévia à Capitania dos Portos do RJ (≥ 30 dias).

Conformidade NORMAM-17:

Sim, conforme NORMAM-17/DPC

5. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE SEGURANÇA

1. PROCEDIMENTO DE REMOÇÃO COMPLETA DOS RISERS (P-32)

Recolhimento integral dos 6 risers flexíveis em configuração pliant wave. Coral-sol (*Tubastraea* spp.) presente até 70m — manejo conforme IN IBAMA 31/2018. Hard gate ambiental: vedada qualquer deposição no leito marinho, mesmo temporária. Sequência: mapeamento de bioincrustação -> corte/desconexão -> içamento -> reciclagem siderúrgica.

2. PROCEDIMENTO DE REMOÇÃO DE SUCATAS DO LEITO (ANP 817/2020)

Remoção de estruturas com dimensão ≥ 1 m, dentro de raio de 100m da plataforma e a até 10m das rotas de dutos no escopo (Art. 3.10, Anexo I). Operação sinérgica com o descomissionamento da P-47 (4,7 km) para redução de custo. Survey ROV pré e pós-remoção.

3. PROCEDIMENTO DE ALIENAÇÃO POR LEILÃO DO CASCO FPSO

Transferência de propriedade in-situ (Recibo de Entrega e Aceitação). Comprador transporta da locação diretamente para águas internacionais (fora das AJB), com destinação ambientalmente adequada e rota evitando áreas de biodiversidade. Atendimento à NORMAM-08 junto à Marinha do Brasil. Plano contingencial: porto/estaleiro BR se o leilão falhar (protocolo prévio a IBAMA/ANP/MB).

4. PROCEDIMENTO DE REMOÇÃO DA ANCORAGEM (2 ESTÁGIOS)

Etapa 1 (Jan-Fev): remoção de amarras de topo + cabos de aço -> libera a plataforma para sair. Etapa 2 (Mar-Dez): faxina — amarras de fundo + âncoras. Sem ambientes sensíveis ao longo das linhas -> remoção integral viável. Coral-sol nas amarras até 62m.

5. ANÁLISE DE RISCOS — MATRIZ 5x5 (P-32)

(R1) Falha durante içamento de risers com coral-sol — manejo de bioincrustação; (R2) Comprador do leilão não cumpre destinação — cláusulas contratuais + plano contingencial; (R3) Condições metocean na faxina de fundo — janela weather window; (R4) Falha de reboque do casco — NORMAM-08 + rebocadores de emergência.

6. SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO (NORMAM-17 / NORMAM-08)

Zona de exclusão durante operações de heavy lift. NORMAM-08 para reboque/movimentação do casco FPSO. Aviso aos Navegantes via Capitania dos Portos do RJ. Carta náutica atualizada junto à DHN após conclusão.

5.1 MATRIZ DE RISCOS

Perigo	Fase	Prob.	Sev.	Risco	Mitigação	Prob. res.	Sev. res.	Risco res.
Içamento de risers com coral-sol (Tubastraea spp.)	1	3	3	9	Manejo de bioincrustação (IN IBAMA 31/2018), EPI específico, plano de contingência ambiental	2	2	4
Comprador do leilão não cumpre destinação do casco	3	2	4	8	Cláusulas contratuais + Recibo de Entrega e Aceitação + plano contingencial (porto/estaleiro BR)	1	4	4
Condições metocean adversas na faxina de fundo da ancoragem	5	4	3	12	Janela metoceanográfica (Hs < 2,5m), monitoramento contínuo	2	3	6
Falha de reboque do casco FPSO durante a saída da locação	3	2	4	8	NORMAM-08, cabo certificado para 2x carga, rebocadores de emergência	1	4	4
Objeto caído durante remoção das linhas de ancoragem	4	3	5	15	Plano de rigging certificado, zona de exclusão, inspeção NDT pré-operação	1	5	5

Probabilidade e severidade em escala de 1 a 5. Risco = probabilidade x severidade. As colunas "res." trazem o risco residual, ou seja, após aplicadas as mitigações da linha.

5.2 HAZID CHECKLIST

Abandono de Poços

() P&A (tamponamento e abandono de poços): FORA DO ESCOPO deste PDI. Observação: O inventário deste cenário não contém poços. O abandono permanente é contratado à parte e não integra o escopo precificado (ver a observação da seção ...

Heavy Lift: Operações de Içamento

- [X] Falha de rigging. Observação: Inspeção NDT de todos os olhais e manilhas
- [X] Estabilidade de balsa
- () Sobrecarga de guindaste
- [X] Objeto caído. Observação: Zona de exclusão de 50m estabelecida

Subsea: Operações Submarinas

- [X] Emaranhamento ROV. Observação: Rotas de ROV mapeadas, linhas mortas identificadas
- () Emergência de mergulhador
- [X] Falha de umbilical
- [X] Tampão de hidrato. Observação: Injeção de MEG prevista antes da despressurização

Reboque e Transporte

- [X] Ruptura de cabo de reboque. Observação: Cabo certificado classe AHTS
- [X] Alagamento em trânsito. Observação: Inspeção naval pré-reboque
- [X] Risco de colisão. Observação: Escolta por rebocador auxiliar
- [X] Deterioração do tempo. Observação: Janela metoceanográfica Hs < 2,5 m

Demolição Estrutural

- () Colapso descontrolado. Observação: Não aplicável: o casco é transferido in situ ao comprador do leilão. Não há demolição estrutural no escopo deste PDI
- () Zona de splash. Observação: Não aplicável: sem corte de estrutura na zona de variação de maré neste escopo
- [X] Espaço confinado. Observação: Protocolo NR-33 implementado
- [X] Exposição NORM. Observação: Survey NORM concluído — abaixo dos limites regulatórios

Limpeza de Tanques

- [X] Exposição H2S. Observação: Detectores portáteis H2S distribuídos
- [X] Atmosfera explosiva. Observação: Monitoramento contínuo LEL
- [X] Depleção de oxigênio. Observação: Ventilação forçada + medição O2
- [X] Queimaduras químicas. Observação: EPI químico Tychem disponível

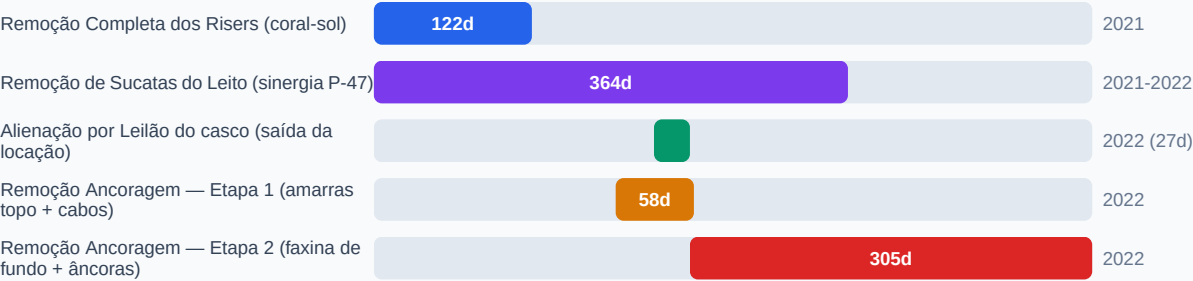
5.3 PERMISSÕES DE TRABALHO (PTW)

- Trabalho a Quente (soldagem, corte, esmerilhamento)
- Espaço Confinado (NR-33)
- Trabalho em Altura (NR-35)
- Operações de Mergulho
- Operações de Içamento (Heavy Lift)
- Manuseio NORM / Materiais Perigosos

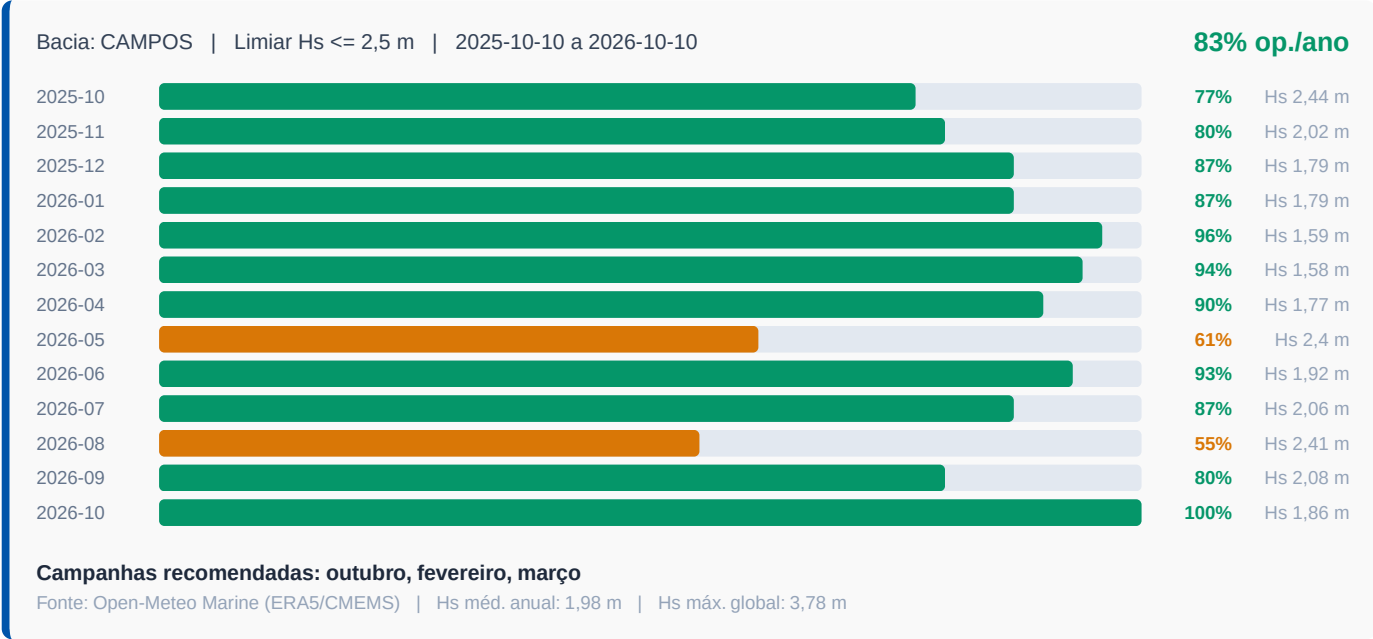
6. CRONOGRAMA

Atividade	Início	Término	Duração	Responsável
Remoção Completa dos Risers (coral-sol)	01/07/2021	31/10/2021	122d	Petrobras / PLSV
Remoção de Sucatas do Leito (sinergia P-47)	01/07/2021	30/06/2022	364d	Petrobras / P-47
Alienação por Leilão do casco (saída da locação)	01/02/2022	28/02/2022	27d	Petrobras / Marinha (NORMAM-08)
Remoção Ancoragem — Etapa 1 (amarras topo + cabos)	01/01/2022	28/02/2022	58d	Petrobras / AHTS
Remoção Ancoragem — Etapa 2 (faxina de fundo + âncoras)	01/03/2022	31/12/2022	305d	Petrobras / PLSV

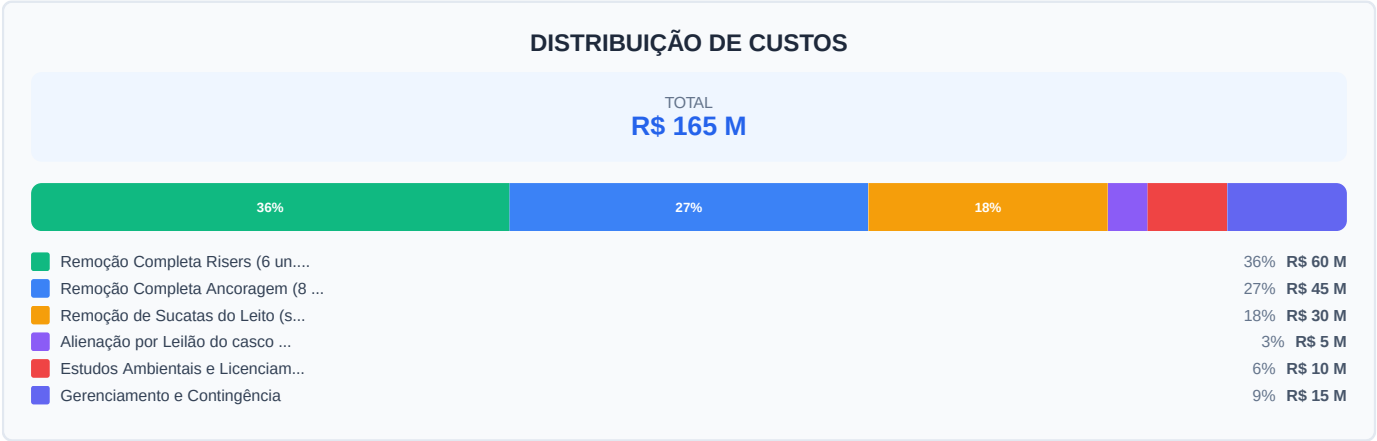
DIAGRAMA DE GANTT



6.1 JANELA OPERACIONAL HISTÓRICA



7. CUSTOS ESTIMADOS



CUSTO TOTAL ESTIMADO		R\$ 165.000.000,00
Categoria	Valor (R\$)	
Remoção Completa Risers (6 un.)	R\$ 60.000.000,00	
Remoção Completa Ancoragem (8 linhas)	R\$ 45.000.000,00	
Remoção de Sucatas do Leito (sinergia P-47)	R\$ 30.000.000,00	
Alienação por Leilão do casco (desancoragem)	R\$ 5.000.000,00	
Estudos Ambientais e Licenciamento	R\$ 10.000.000,00	
Gerenciamento e Contingência	R\$ 15.000.000,00	
CUSTO TOTAL ESTIMADO		R\$ 165.000.000,00

Nota sobre a estimativa:
CENÁRIO DE DEMONSTRAÇÃO. ESTIMATIVA MODELADA POR ANALOGIA: o PDI do P-32 não divulgou o custo total no extrato analisado (págs. 1-114). O escopo precificado cobre remoção da unidade, risers, ancoragem e sucatas do leito. NÃO inclui o arrasamento e abandono permanente dos poços (P&A), contratado à parte e ausente do inventário público deste cenário; por isso o custo não é derivável pelo motor a partir do inventário.

Garantia Financeira
Provisão ARO conforme CPC 25 / IAS 37 no balanço da Petrobras.

Provisão Contábil (ARO)
Obrigação de descomissionamento (ARO) provisionada. Aliena o do casco reduz custo (transfere desmonte ao comprador).

7.1 RASTREABILIDADE E MERCADOS REGULADOS DE CARBONO (SBCE / CBAM)

Este documento carrega cadeia de custódia verificável: hash SHA-256 determinístico do conteúdo, com verifica o pública independente do emissor.

Essa   a mesma trilha de custódia exigível quando o contratante do descomissionamento estiver sujeito ao Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE, Lei 15.042/2024), que regula o operador contratante e não o executor, e quando o aço reciclado buscar acesso ao mercado europeu sob o CBAM (Regulamento UE 2023/956). A atesta o por TEE   opcional: soma admissibilidade probatória   trilha documental e não constitui exigência regulatória. Verifica o pública: neptunodescom.com/verify.

8. LICENÇAS E ANEXOS

A ser definido.

9. ANÁLISE MULTICRITÉRIO (MCDM)

Não se aplica a este PDI: nenhum componente tem duas ou mais alternativas concorrentes declaradas. A análise multicritério ordena alternativas que disputam a mesma decisão; aqui não há o que ordenar.

Alternativas por componente: Risers: Remoção Completa dos Risers (6 un.); Ancoragem: Remoção Completa da Ancoragem (8 linhas, 2 estágios); Sucatas do leito: Remoção Completa de Sucatas do Leito; Casco do FPSO: Alienação por Leilão do casco FPSO (Internacional); Dutos rígidos: Diferimento dos Dutos Rígidos (PDI P-47); Estruturas: Rigs-to-Reefs (recife artificial).

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Responsável Técnico 1 (nome suprimido na demonstração)

Gerente Setorial — Gestão de Projetos

Responsável Técnico 2 (nome suprimido na demonstração)

Gerente Setorial — Operações

Data: 11/10/2026

Itens a declarar num PDI futuro

Esta seção lista o que este cenário não preencheu e um PDI futuro precisaria declarar. Muitos itens ficam em anexos confidenciais ou em documentos de outra fase, e alguns foram suprimidos na demonstração, como o responsável técnico; a ausência aqui não indica falha da operadora.

O que este cenário não preencheu

Itens que este cenário não preencheu, com o que um PDI futuro precisaria declarar. A prioridade vem do método do Neptuno para os itens da Resolução ANP 817/2020.

Prioridade	Seção	Descrição	O que declarar
Alta	Conformidade Regulatória	2 responsável(eis) técnico(s) sem número de registro CREA/CRA	Todos os responsáveis técnicos do PDI devem possuir registro ativo no CREA/CRA e ART emitida para o descomissionamento (ANP 817/2020 Art. 8 + Res. CONFEA 1.094/2017).
Média	Fases Operacionais	5 de 5 fases operacionais sem datas previstas	Todas as fases operacionais devem ter datas de início e conclusão estimadas. O cronograma com marcos críticos é exigência obrigatória da ANP 817/2020 Art. 5 §IV.
Média	Estudos Ambientais	EIA/AIA sem definição da área de influência (AID/AII)	O EIA/AIA deve delimitar as áreas de influência direta (AID) e indireta (AII). Exigência do CONAMA 01/1986 e das Diretrizes IBAMA para avaliação de impacto de descomissionamento.
Baixa	Estimativa de Custos	Referência LME / commodities	Referencie a cotação LME do aço/cobre utilizada nas estimativas de sucata.

Risco de Licenciamento (IBAMA): Condicionantes Prováveis

Apontamentos ESPECÍFICOS do gargalo ambiental, com base em 274 LOs e 23 EIA/RIMA reais do IBAMA. A LO diz o que o órgão exige; o PDI diz o que será feito, e o risco mora no descompasso. Endereçar agora prepara o RDI (encerramento das condicionantes) e reduz risco de embargo.

Sev.	Tema	Condicionante provável	Recomendação
ALTA	Continuidade da baseline (área limpa)	Monitoramento residual do leito sem estado de referência	O PDI avalia o estado ATUAL, mas não traz o ESTADO DE REFERÊNCIA do leito (bentos/sedimento de fundo, corais (sol e nativos), fauna ameaçada) para verificar "área limpa" após a remoção. Recupere a baseline do EIA (fase LP) — ela existe no processo e fecha a exigência física que a LO não instrumenta.
ALTA	Coral-sol (espécie exótica invasora)	PPCEX — Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas + destinação de Tubastraea (IN IBAMA 31...	Coral-sol detectado. A LO cita "espécies exóticas" de forma genérica: o IBAMA tende a condicionar o PPCEX (plano de manejo, contenção na remoção e destinação com rastreabilidade). Detalhe-o no PDI. Na Bacia de Campos, o PPCEX apareceu como condicionante em 1 ativo(s) do acervo.
CRÍTICA	Abandono in situ sem critério de aceitação	Critério de aceitação + plano de inspeção do passivo deixado no leito	O PDI prevê deixar estrutura no leito (abandono in situ/diferimento). É o vetor de condicionante mais comum: define o CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO (dimensão, recobrimento, profundidade de corte) e o plano de inspeção periódica — a LO não condiciona isso, mas o IBAMA cobra no fechamento.
ALTA	Destinação fora da AJB (rastreabilidade)	Cadeia de custódia transfronteiriça do casco/sucata (Convenção de Hong Kong)	Há destinação fora das Águas Jurisdicionais Brasileiras (alienação/leilão/reboque internacional). A reciclagem fora do país ocorre fora da licença: instrumente a cadeia de custódia (Recibo de Entrega e Aceitação + rastreabilidade Hong Kong). Atestação por TEE encaixa diretamente aqui.
MÉDIA	Plano de Monitoramento Pós-Descom (PMPD)	PMPD detalhado (parâmetros, frequência, duração)	O PMPD está diferido, no todo ou em parte. É condicionante recorrente: detalhe parâmetros (qualidade da água, sedimentos, biota bentônica, ictiofauna), frequência e duração, ancorados à baseline do EIA.
INFO	Condicionantes prováveis na Bacia de Campos	Programas de monitoramento típicos do órgão para a região	No acervo Neptuno de 23 ativos com LO+PDI cruzados, 9 são da Bacia de Campos: coral-sol presente em 1/1 com dado, NORM em 1/1 com dado, PPCEX (manejo de exóticas) condicionado em 1. Programas recorrentes nas LOs do IBAMA: PMAVE — Monitoramento de Avifauna (123 LOs), PMP — Monitoramento de Praias (quelônios/tartarugas) ...

Base: corpus de LOs, Termos de Referência e EIA/RIMA reais de descomissionamento offshore (IBAMA). Indica risco e antecipa condicionantes, mas não substitui a análise jurídica do processo específico.

Hard Gates: Verificação Regulatória Obrigatória

Verificações binárias conforme Resolução ANP 817/2020, CONAMA e legislação ambiental correlata. No exemplo público, A DECLARAR marca o que este cenário não preencheu e um PDI futuro precisaria declarar.

1 A DECLARAR

Itens que este cenário não preencheu, ver lista abaixo

9/10

Itens declarados

ID	Requisito	Ref. Legal	Status
HG-01	Processo ANP identificado	ANP 817/2020 Art. 3	OK
HG-02	Responsável técnico CREA/CRA	ANP 817/2020 Art. 8	N/D
HG-03	Inventário de poços (não aplicável neste escopo)	ANP 817/2020 Art. 5	OK
HG-04	Licença ambiental ou processo IBAMA	CONAMA 237/1997 Lei 9.605/1998 Art. 60	OK
HG-05	Mín. 2 alternativas avaliadas	ANP 817/2020 Art. 6 par. 2	OK
HG-06	Custo total estimado	ANP 817/2020 Art. 5 VII ANP 854/2021	OK
HG-07	Garantia financeira (MAP)	ANP 854/2021, Aporte Progressivo	OK
HG-08	Levantamento NORM realizado	CNEN NN 3.01 ANP 817/2020 Anexo II	OK
HG-09	Plano de monitoramento pós-descom	ANP 817/2020 Art. 9 CONAMA 430/2011	OK
HG-10	Fases operacionais (mín. 4)	ANP 817/2020 Art. 5 IV	OK

Itens a declarar

HG-02: Responsável técnico CREA/CRA. Referência: ANP 817/2020 Art. 8

Itens a declarar, por seção da Resolução ANP 817/2020

4

Itens a declarar

Conformidade Regulatória1 item(ns)

Prioridade	Campo	O que declarar
Alta	2 responsável(eis) técnico(s) sem número de registro CREA/CRA	Todos os responsáveis técnicos do PDI devem possuir registro ativo no CREA/CRA e ART emitida para o descomissionamento (ANP 817/2020 Art. 8 + Res. CONFEA 1.094/2017).

Fases Operacionais1 item(ns)

Prioridade	Campo	O que declarar
Média	5 de 5 fases operacionais sem datas previstas	Todas as fases operacionais devem ter datas de início e conclusão estimadas. O cronograma com marcos críticos é exigência obrigatória da ANP 817/2020 Art. 5 §IV.

Estudos Ambientais1 item(ns)

Prioridade	Campo	O que declarar
Média	EIA/AIA sem definição da área de influência (AID/AII)	O EIA/AIA deve delimitar as áreas de influência direta (AID) e indireta (AII). Exigência do CONAMA 01/1986 e das Diretrizes IBAMA para avaliação de impacto de descomissionamento.

Estimativa de Custos1 item(ns)

Prioridade	Campo	O que declarar
Baixa	Referência LME / commodities	Referencie a cotação LME do aço/cobre utilizada nas estimativas de sucata.

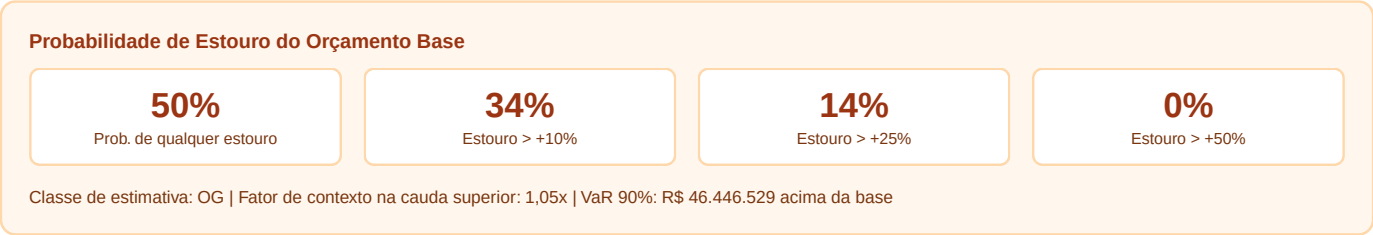
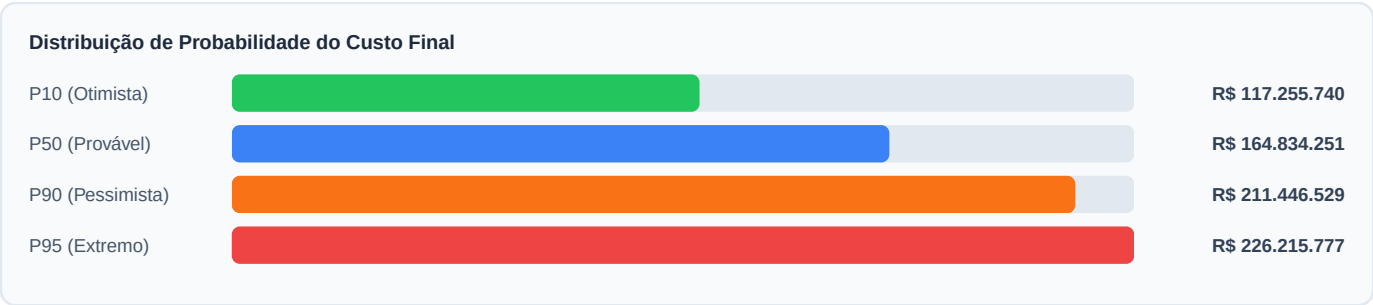
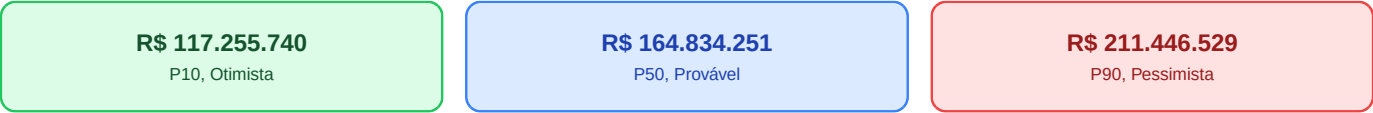
Prioridade

A prioridade vem do método do Neptuno para os itens da Resolução ANP 817/2020. Não avalia a operadora nem o documento que ela protocolou.

Análise de Risco: Financeiro e Cronograma

Simulação Monte Carlo (1.000 iterações) sobre o custo estimado e o cronograma do descomissionamento. Custo: faixa de incerteza pela classe de estimativa AACE International, centrada no custo estimado; o fator de contexto do Neptuno (bacia, lâmina, tipo de instalação) alarga só a cauda superior e, abaixo de 1, não estreita a faixa. Cronograma: bacia e lâmina deslocam também o prazo mais provável (premissa do Neptuno). Sorteio com semente: o mesmo PDI dá o mesmo resultado.

Risco de Custo (Monte Carlo, 1000 simulações)



Risco de Cronograma (Monte Carlo)



Probabilidade de atraso: 90% | Atraso esperado (P50): 7 meses | Cenário pessimista (P90): 47 meses no total

Matriz de Riscos Identificados (Probabilidade × Impacto)

Categoria	Risco	Prob.	Impacto	Nível
Financeiro	Estouro de orçamento	4/5	3/5	ALTO
Cronograma	Atraso nas operações de campo	2/5	3/5	MÉDIO
Ambiental	Impacto ambiental não antecipado	4/5	5/5	CRÍTICO
Regulatório	Exigência da ANP ou do IBAMA não atendida a tempo	2/5	2/5	MÉDIO
Técnico	Dificuldades operacionais (lâmina/clima)	2/5	3/5	MÉDIO

Social	Impacto em comunidades pesqueiras	2/5	2/5	MÉDIO
--------	-----------------------------------	-----	-----	-------

Risco médio da matriz: 8,7 de 25 | Critério: probabilidade x impacto >= 16 = Crítico, >= 9 = Alto, >= 4 = Médio, < 4 = Baixo