

Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas

Sistemas de Produção dos Campos de Marlim e Voador

Projeto Conceitual

Versão 1

Janeiro/2021



Sumário

Lista de Anexos	4
Lista de Abreviaturas e Siglas	5
Resumo Executivo	9
Capítulo 1: Referência	14
Capítulo 2: Objetivo e Público-Alvo	18
2.1 – Objetivo Geral dos Projetos de Descomissionamento de Marlim e Voador	19
2.2 – Público-Alvo dos Projetos de Descomissionamento	20
Capítulo 3: Política Corporativa de SMS.....	21
Capítulo 4: Motivação para o Descomissionamento de Marlim	25
Capítulo 5: Escopo dos Projetos de Descomissionamento	28
Capítulo 6: Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas.....	34
6.1 – Poços.....	34
6.2 - Unidades de Produção Marítimas.....	35
6.2.1 - <i>Descrição das Unidades</i>	35
6.2.1.1 - <i>Semissubmersível P-18</i>	36
6.2.1.2 - <i>Semissubmersível P-19</i>	37
6.2.1.3 - <i>Semissubmersível P-20</i>	38
6.2.1.4 - <i>Semissubmersível P-26</i>	39
6.2.1.5 – <i>FPSO P-32</i>	40
6.2.1.6 – <i>FPSO P-33</i>	41
6.2.1.7 – <i>FPSO P-35</i>	42
6.2.1.8 – <i>FPSO P-37</i>	43
6.2.1.9 – <i>FPSO P-47</i>	44
6.2.2 – <i>Sistemas de Manutenção da Posição das Plataformas</i>	45
6.3 – Sistemas Submarinos	51
6.4 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações	64
6.4.1 – <i>Rejeitos Radioativos</i>	64

6.4.2 – Produtos Químicos.....	66
6.4.3 – Materiais e Resíduos Depositados no Leito Marinho	67
Capítulo 7: Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.....	69
7.1 – Caracterização dos Meios Físico e Biótico	69
7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico.....	90
7.2.1 – Aspectos de Socioeconomia	90
7.2.2 – Aspectos de Responsabilidade Social	99
Capítulo 8: Alternativas de Descomissionamento.....	102
8.1 – Destinação dos Dutos Rígidos	102
8.1.1 – Destinação do SCR da P-18	118
8.2 – Destinação das Linhas Flexíveis.....	119
8.2.1 – Alternativas de Descomissionamento Avaliadas	120
8.2.2 – Resultado da Avaliação de Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis	126
8.2.3 – Alternativa de Descomissionamento Proposta	144
8.2.4 – Análise dos Impactos Ambientais Efetivos das Alternativas de Destinação das Linhas Flexíveis....	145
8.3 – Destinação dos Equipamentos Submarinos	172
8.4 – Destinação dos Pesos Mortos, Skids de Anodos e “Sucatas”	178
8.5 – Destinação dos Sistemas de Ancoragem	179
8.6 – Destinação das Plataformas	198
Capítulo 9: Projeto de Descomissionamento de Instalações	202
9.1 – Fases do Projeto de Descomissionamento.....	202
9.1.1 – Fase A: Parada de Produção	202
9.1.2 – Fase B: Limpeza dos Dutos de Coleta e de Exportação	203
9.1.3 – Fase C: Desconexões de Linhas e Tamponamentos nos Equipamentos Submarinos.....	208
9.1.4 – Fase D: Pull Out e Recolhimento dos Risers Flexíveis	209
9.1.5 – Fase E: Despressurização, Drenagem e Limpeza da Planta de Processamento	215
9.1.6 – Fase F: Limpeza dos Tanques dos FPSOs	218
9.1.7 – Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos	219
9.1.8 – Fase H: Desconexão dos Sistemas de Ancoragem e Destinação das Plataformas	219
9.1.9 – Fase I: Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e “Sucatas”	225
9.1.10 – Fase J: Abandono dos Poços	226
9.2 – Embarcações Utilizadas no Descomissionamento	229
9.3 – Destinação de Resíduos e Rejeitos Gerados	229
9.3.1 – Destinação dos Rejeitos Radioativos.....	230
9.3.2 – Destinação da Bioincrustação.....	232
9.4 – Cronograma.....	233

Capítulo 10: Estudos e Planos Associados	237
10.1 – Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais	237
10.2 – Avaliação de Impactos Socioeconômicos	237
10.3 – Procedimentos e Análises de Riscos	238
10.4 – Inter-Relação com Projetos Continuados	239
10.5 – Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação	240
10.6 – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento	240
 Capítulo 11: Conclusão	242
11.1 – Acompanhamento da Execução do Projeto	243
11.2 – Premissas Jurídicas que Sustentam o PDI Conceitual.....	245
11.3 – Responsabilidade Institucional.....	247
11.4 – Responsáveis Técnicos	248
 Capítulo 12: Referências	253

Lista de Anexos

Anexo 1 – Diagrama Unifilar Integrado dos Campos de Marlim e Voador

Anexo 2 – Diagramas de Ancoragem das Plataformas do Sistema de Produção de Marlim

Anexo 3 – Mapa Faciológico dos Campos de Marlim e Voador

Anexo 4 – Distribuição Espacial de Temperatura da Água Próxima ao Leito Marinho na BC

Anexo 5 – Relatório de Responsabilidade Social

Anexo 6 – Metodologia de Avaliação Comparativa de Alternativas de Descomissionamento

Anexo 7 – Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais

Anexo 8 – Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos

Lista de Abreviaturas e Siglas

AHTS – *Anchor Handling Tug Supply*

AIA – Avaliação de Impactos Ambientais

AJB – Águas Jurisdicionais Brasileiras

ANM – Árvore de Natal Molhada

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

APP – Análise Preliminar de Perigos

AUV – *Autonomous Underwater Vehicle*

BAP – Base Adaptadora de Produção

BC – Bacia de Campos

CEO – Cabo Eletro-Óptico

CJ – Caixa de Junção

CT – Caixa Terminal

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

COW – *Crude Oil Wash*

CRF – Conexão *Riser-Flowline*

DP – *Dynamic Positioning*

DSV – *Diver Support Vessel*

DU – Diagrama Unifilar

DUM – Descrição da Unidade Marítima

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

ESDV – *Emergency Shut Down Valve*

FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FPSO – *Floating, Production, Storage and Offloading*

GL – Gas Lift

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

LDA – Lâmina d'Água

MCV – Módulo de Conexão Vertical

MIS – *Manifold* de Interligação Submarina

MSI – *Manifold* Submarino de Injeção

MSP – *Manifold* Submarino de Produção

MSPI – *Manifold* Submarino de Produção e Injeção

MRL – Campo de Marlim

NORM – *Naturally Occurring Radioactive Material*

NRS – Nível de Radiação de Superfície

O – Oleoduto de Exportação

PCP – Projeto de Controle da Poluição

PCS – Projeto de Comunicação Social

PCSR-BC – Projeto de Comunicação Social Regional da Bacia de Campos

PDI – Programa de Descomissionamento de Instalações

PEA – Programa de Educação Ambiental

PEAT – Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores

PGP-1 – Plataforma de Garoupa

PLET – *Pipe-Line End Termination*

PLSV – *Pipeline Support Vessel*

PMPD – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

PNA-1 – Plataforma de Namorado

PO – Produção de Óleo

POB – *People On Board*

PPCEX – Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas

PSV – *Platform Supply Vessel*

PW – *Pliant Wave*

RDI – Relatório de Descomissionamento de Instalações

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

ROV – *Remotely Operated Vehicle*

RSV – *ROV Support Vessel*

SBMS – Sistema de Bombeamento Multifásico Submarino

SGIP – Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços

SGO – Sistema de Gerenciamento de Obstáculos

SGSO – Sist. de Gerenciamento da Segurança Operacional de Instalações de Produção

SGSS – Sist. de Gerenciamento da Segurança Operacional de Sistemas Submarinos

SS – Semissubmersível

SSAO – Sistema de Separação Água-Óleo

TDP – *Touch Down Point*

TOG – Teor de Óleos e Graxas

UEH – Umbilical Eletro-Hidráulico

UEP – Unidade Estacionária de Produção

Resumo Executivo



Resumo Executivo

Este documento apresenta o **Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Conceitual Integrado dos Campos de Marlim e Voador**, localizados na Bacia de Campos.

Esse PDI traz uma visão geral (nível conceitual) dos projetos de descomissionamento das plataformas listadas a seguir, bem como dos poços e sistemas submarinos a elas associados:

- **P-18** (localizada no Campo de Marlim)
- **P-19** (localizada no Campo de Marlim)
- **P-20** (localizada no Campo de Marlim)
- **P-26** (localizada no Campo de Marlim)
- **P-27** (já foi descomissionada, restando o sistema submarino e poços, em Voador)
- **P-32** (faz parte do sistema de produção de Marlim, mas está localizada em Viola)¹
- **P-33** (localizada no Campo de Marlim)
- **P-35** (localizada no Campo de Marlim)
- **P-37** (localizada no Campo de Marlim)
- **P-47** (faz parte do sistema de produção de Marlim, mas está localizada em Viola)

O objetivo é descrever de forma integrada os 10 projetos supracitados, bem como submeter à avaliação do IBAMA, ANP e Marinha do Brasil as propostas da PETROBRAS para destinação final dos sistemas submarinos, sistemas de ancoragem e plataformas.

Este PDI Conceitual incorpora lições aprendidas e melhores práticas de projetos de descomissionamento recém-protocolados/executados pela PETROBRAS, bem como os resultados oriundos de discussões sobre o tema com o IBAMA, ANP e Marinha do Brasil realizadas nos últimos dois anos.

¹ O início da execução do Projeto de Descomissionamento da P-32, descrito no PDI desta plataforma (Versão 1 - Julho/2020), foi aprovado pelo IBAMA (Ofício nº 561/2020/COPROD/CGMAC/DILIC), ANP (Despacho Decisório nº 4/2020/SSM) e Marinha do Brasil (Ofício nº 20-373/DPC-MB).

O documento está estruturado nos seguintes capítulos:

- **Capítulo 1**: apresenta as principais informações que permitem a identificação do contexto em que estão inseridos os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador;
- **Capítulo 2**: apresenta os objetivos (gerais e específicos) e o público-alvo dos projetos;
- **Capítulo 3**: descreve as diretrizes de SMS que fundamentam o planejamento e a execução dos projetos;
- **Capítulo 4**: sintetiza a motivação para o descomissionamento dos 10 sistemas de produção atualmente instalados nos Campos de Marlim e Voador;
- **Capítulo 5**: define o escopo dos 10 projetos de descomissionamento;
- **Capítulo 6**: apresenta os inventários de poços, sistemas submarinos e plataformas;
- **Capítulo 7**: apresenta a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico nos quais os projetos de descomissionamento estão inseridos;
- **Capítulo 8**: descreve as alternativas de descomissionamento para as plataformas, sistemas de ancoragem e sistemas submarinos (linhas flexíveis, dutos rígidos e equipamentos) propostas pela PETROBRAS;
- **Capítulo 9**: descreve as principais fases dos projetos de descomissionamento (listadas abaixo) e apresenta o cronograma físico integrado de execução das atividades, considerando todos os 10 sistemas de produção:
 - **Fase A:** Parada de Produção
 - **Fase B:** Limpeza dos Dutos de Coleta e de Exportação
 - **Fase C:** Desconexões de Linhas e Tamponamentos nos Equipamentos
 - **Fase D:** *Pull Out* e Recolhimento dos *Risers* Flexíveis
 - **Fase E:** Despressurização, Drenagem e Limpeza das Plantas de Processamento
 - **Fase F:** Limpeza dos Tanques dos FPSOs

- **Fase G:** Remoção e Transporte de Produtos Químicos
 - **Fase H:** Desconexão dos Sistemas de Ancoragem e Destinação das Plataformas
 - **Fase I:** Remoção de Pesos Mortos, *Skids* de Anodos e “Sucatas”
 - **Fase J:** Abandono dos Poços
- **Capítulo 10:** trata das análises de risco e avaliação de impactos ambientais, bem como da inter-relação com projetos continuados;
 - **Capítulo 11:** consolida as principais propostas da PETROBRAS para os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador e registra as suas metas e indicadores de acompanhamento;
 - **Capítulo 12:** contém a lista de referências técnicas (artigos, resoluções, notas técnicas etc.) utilizadas na elaboração deste PDI.

Quanto à destinação das instalações, as propostas da PETROBRAS são, de forma geral e resumida, as seguintes:

- Remoção parcial das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais):
 - Recolhimento integral de todos os 322 *risers* flexíveis no momento do *pull out*, ou seja, sem deposição (mesmo que temporária) no leito marinho;
 - Permanência definitiva *in situ* dos trechos *flowline* das linhas flexíveis.
- Deposição do SCR (*Steel Catenary Riser*) da P-18 no leito marinho e permanência definitiva *in situ* da estrutura²;
- Permanência definitiva *in situ* dos dutos rígidos e seus acessórios;
- Permanência definitiva *in situ* dos equipamentos submarinos (*manifolds* e equipamentos de bombeamento / processamento), mas com remoção dos módulos contendo medidores nucleares (com fontes radioativas);

²O SCR da P-18 é o único *riser* rígido do Campo de Marlim, sendo o primeiro deste tipo instalado na PETROBRAS. Dos mais de 300 *risers* interligados às nove plataformas que atualmente compõem o Sistema de Produção do Campo de Marlim, apenas o SCR não será recolhido no momento do *pull out*, conforme justificativa apresentada no **Capítulo 8.1.1**.

- Recolhimento das amarras de topo e trechos intermediários dos sistemas de ancoragem de todas as plataformas;
- Permanência definitiva *in situ* das amarras de fundo interligadas a estacas cravadas no solo marinho, as quais também não serão removidas, associadas às plataformas P-19, P-26, P-33 e P-35;
- Permanência definitiva *in situ* das amarras de fundo e âncoras de arraste localizadas em regiões com presença de bancos de coral, associadas às plataformas P-18, P-20 e P-37;
- Recolhimento integral de amarras de fundo e âncoras de arraste localizadas em regiões sem presença de bancos de coral, associadas às plataformas P-32 e P-47;
- Permanência definitiva *in situ* de estacas, assim como das amarras associadas, responsáveis pela ancoragem de linhas flexíveis;
- Remoção de pesos mortos (associados aos *risers* em configuração *pliant wave* das plataformas P-32 e P-47), *skids* de anodos, flutuadores (conectados a trechos *flowline*), boias (associadas a estacas/amarras de ancoragem) e materiais/resíduos no leito marinho (“sucatas”) ao longo da rota dos dutos e na circunvizinhança das plataformas e poços;
- Deslocamento das plataformas diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base de destinação das unidades).

Por fim, destaca-se que várias das análises e, consequentemente, das propostas apresentadas neste documento estão em um “nível conceitual”. Informações detalhadas, incluindo aprofundamentos para algumas das propostas de destinação de estruturas, serão apresentadas no PDI Executivo de cada plataforma, seguindo o modelo do PDI da P-32 (Versão 1 – Julho/2020), já protocolado nos órgãos em julho/2020, e conforme diretrizes do Anexo III (Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas) da Resolução ANP nº 817/2020.

OBS.: Ao longo desse documento, as expressões “Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Conceitual Integrado dos Campos de Marlim e Voador”, “Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador” e “PDI Conceitual” são utilizadas como sinônimo.

Capítulo 1:

Referência



Capítulo 1: Referência

Este capítulo apresenta as informações para a identificação do contexto em que está inserido o **Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Conceitual Integrado dos Campos de Marlim e Voador**.

- **Contratado:** Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS
- **Número do contrato ANP:** 48000.003723/97-10
- **Bacia sedimentar:** Bacia de Campos
- **Lâmina d'água (LDA):**
 - Mínima: 160 m (locação da P-32)
 - Máxima: 993 m (locação da P-26)
- **Distância da costa do Estado do Rio de Janeiro:**
 - Mínima: 85 km (em relação à locação da P-32)
 - Máxima: 111 km (em relação à locação da P-26)
- **Tipo de descomissionamento:** parcial (sem devolução de área).
- **Tipologia de instalações contempladas no PDI:** plataformas (incluindo sistemas de ancoragem), sistemas submarinos e poços.
- **Processo de licenciamento no órgão ambiental licenciador:** Processo Administrativo IBAMA nº 02022.000479/2016-15 (P-18, P-19, P-20, P-26, P-32, P-33, P-35, P-37 e P-27) e Processo Administrativo IBAMA nº 02022.002789/2002-81 (P-47).
- **Licenças Ambientais dos Empreendimentos:**
 - Licença de Operação (LO) nº 1340/2016, expedida pelo IBAMA, referente à regularização do licenciamento ambiental dos sistemas de produção de petróleo e gás natural dos campos de Marlim e Voador, na Bacia de Campos, através das plataformas P-18, P-19, P-20, P-26, P-32, P-33, P-35 e P-37, e equipamentos submarinos associados a estas plataformas e à plataforma P-27, já descomissionada. Esta LO é válida até o dia 30/06/2021.

- Licença de Operação (LO) nº 477/2005, expedida pelo IBAMA, referente à regularização do licenciamento ambiental dos sistemas de produção de petróleo e gás natural da Fase 2 do Campo de Marlim, na Bacia de Campos, através da plataforma P-47 e equipamentos submarinos associados a esta plataforma. Esta LO foi renovada ao fim de 2020, estando válida até 13/01/2026.

Abaixo, seguem informações complementares das instalações que serão descomissionadas.

Sistema de Produção	P-18
Previsão do Término da Operação	Dezembro/2022
Tipologia da Instalação	Plataforma semissubmersível, sistema submarino e poços
Localização	Campo de Marlim
LDA	910 m

Sistema de Produção	P-19
Previsão do Término da Operação	Dezembro/2022
Tipologia da Instalação	Plataforma semissubmersível, sistema submarino e poços
Localização	Campo de Marlim
LDA	770 m

Sistema de Produção	P-20
Previsão do Término da Operação	Dezembro/2022
Tipologia da Instalação	Plataforma semissubmersível, sistema submarino e poços
Localização	Campo de Marlim
LDA	612 m

Sistema de Produção	P-26
Término da Operação	Cessada em fevereiro/2020
Tipologia da Instalação	Plataforma semissubmersível, sistema submarino e poços
Localização	Campo de Marlim
LDA	993 m

Sistema de Produção	P-27
Término da Operação	Cessada em dezembro/2013
Tipologia da Instalação	Sistema submarino e poços
Localização	Campo de Voador
LDA	533 m

Sistema de Produção	P-32
Término da Operação	Cessada em dezembro/2020
Tipologia da Instalação	FPSO e sistema submarino
Localização	Campo de Viola
LDA	160 m

Sistema de Produção	P-33
Previsão do Término da Operação	Cessada em julho/2019
Tipologia da Instalação	FPSO, sistema submarino e poços
Localização	Campo de Marlim
LDA	780 m

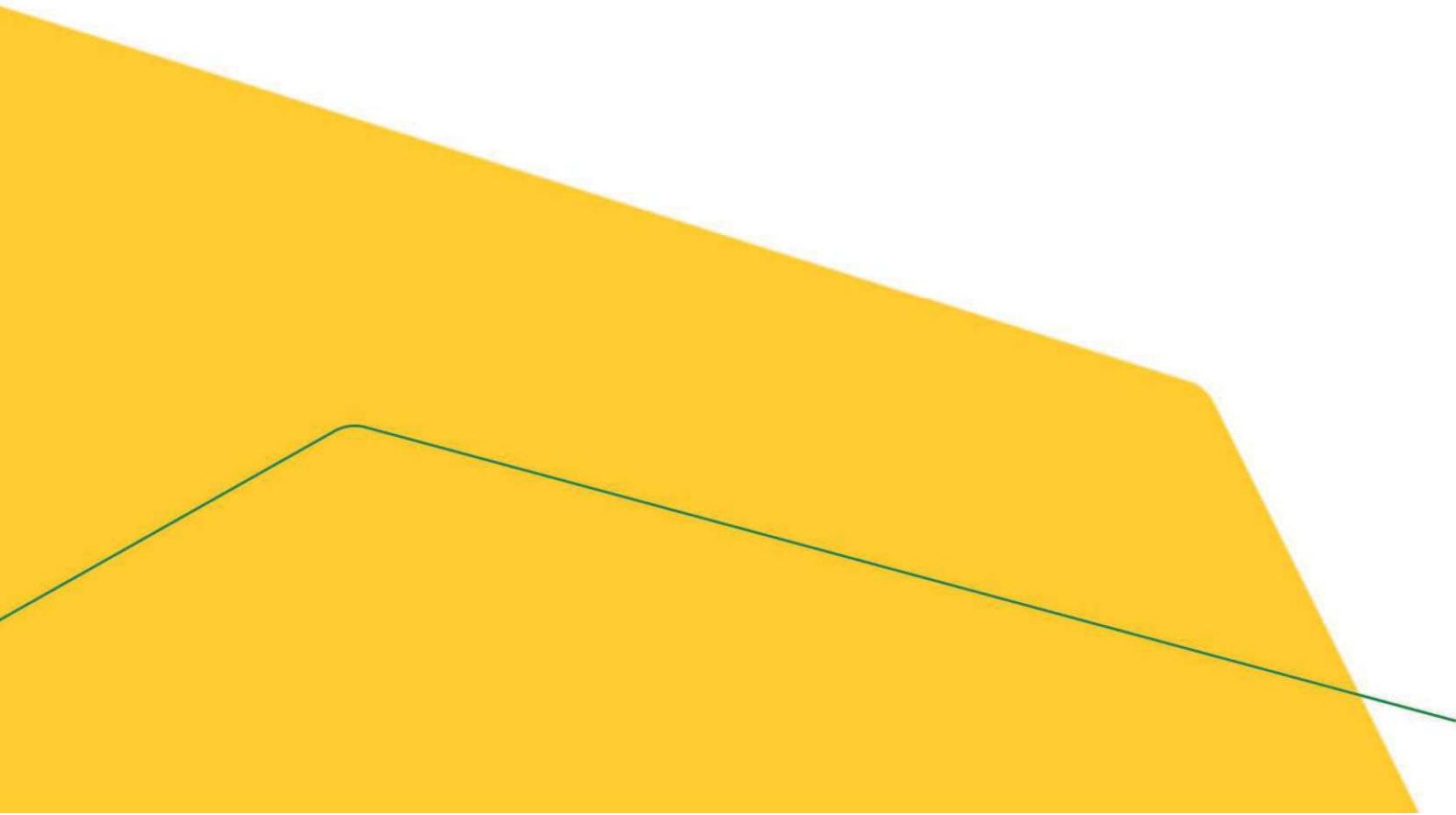
Sistema de Produção	P-35
Previsão do Término da Operação	Dezembro/2022
Tipologia da Instalação	FPSO, sistema submarino e poços
Localização	Campo de Marlim
LDA	842 m

Sistema de Produção	P-37
Previsão do Término da Operação	Cessada em julho/2019
Tipologia da Instalação	FPSO, sistema submarino e poços
Localização	Campo de Marlim
LDA	895 m

Sistema de Produção	P-47
Previsão do Término da Operação	Dezembro/2022
Tipologia da Instalação	FPSO e sistema submarino
Localização	Campo de Viola
LDA	190 m

Capítulo 2:

Objetivo e PÚblico-Alvo



Capítulo 2: Objetivo e PÚblico-Alvo

Este documento apresenta o **Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Conceitual Integrado dos Campos de Marlim e Voador** ao IBAMA, à ANP e à Marinha do Brasil. Nele constam, de modo geral, as seguintes informações sobre os projetos de descomissionamento dos sistemas de produção associados às plataformas P-18, P-19, P-20, P-26, P-27 (já descomissionada), P-32, P-33, P-35, P-37 e P-47: visão geral sobre o inventário das instalações a serem descomissionadas, caracterização ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico), propostas de destinação final das instalações, descrição das fases dos projetos de descomissionamento, cronograma de execução das atividades/operações, análise de risco (APP) e uma avaliação de impactos ambientais (AIA) considerando o Sistema de Produção Integrado de Marlim Voador.

A elaboração do PDI Conceitual considerou as principais características das instalações de produção a serem descomissionadas, as tecnologias disponíveis e as legislações pertinentes ao tema, assim como os aspectos de segurança, ambientais, sociais e econômicos.

As premissas de projeto adotadas estão baseadas nos princípios de prevenção de riscos operacionais, de riscos e impactos sobre o meio ambiente, no reaproveitamento ou reciclagem das instalações e equipamentos (quando técnica e economicamente viáveis) e na destinação final adequada dos materiais inservíveis e dos resíduos/rejeitos, respeitando os requisitos legais.

Destaca-se que os Programas de Descomissionamento de Instalações Executivos (PDIs Executivos) serão protocolados ao longo de 2021 e 2022. Esses PDIs (um para cada plataforma) apresentarão informações específicas sobre os projetos, considerando as particularidades de cada sistema de produção, e conterão, por exemplo, detalhamento dos inventários das instalações e dos procedimentos que serão executados em cada etapa dos projetos, bem como APPs e AIAs atualizadas.

Na implementação dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador serão seguidas as diretrizes contidas nesse documento, bem como nos PDIs Executivos e nos projetos detalhados de engenharia e procedimentos técnicos que serão elaborados previamente à execução das operações.

Este PDI também tem por objetivo atender ao Parecer Técnico nº 364/2020-COPROD/CGMAC/DILIC, com a “Análise do EIA do Projeto de Revitalização de Marlim”, disponibilizando para o IBAMA as informações necessárias sobre o descomissionamento dos sistemas de produção instalados nos Campos de Marlim e Voador, subsidiando a análise do processo de licenciamento do Projeto de Revitalização desta área.

2.1 – Objetivo Geral dos Projetos de Descomissionamento de Marlim e Voador

Os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador têm por objetivo a execução das diversas atividades necessárias ao descomissionamento das plataformas, bem como de seus poços e sistemas submarinos e de ancoragem, buscando minimizar os riscos de poluição e quaisquer impactos ao meio ambiente, assim como destinar adequadamente as instalações/estruturas, efluentes, resíduos sólidos e produtos químicos resultantes das operações que serão executada durante as diversas fases dos projetos.

Para atingir o objetivo geral supracitado, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos para esse PDI Conceitual:

- Apresentar uma visão geral do inventário das instalações nos Campos de Marlim e Voador que serão descomissionadas, evidenciando a grande complexidade e porte dos projetos;
- Apresentar as propostas de descomissionamento (destinação final) das instalações: poços, plataformas e sistemas submarinos. Para estes últimos, serão analisadas, de forma separada, as seguintes estruturas:
 - Linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais), analisando de forma diferenciada os trechos *riser* e *flowline*;
 - Dutos rígidos;
 - Equipamentos submarinos , com foco nos de grande porte (ex.: manifolds).

- Descrever, em nível conceitual, as diversas fases que compõem os 10 projetos de descomissionamento;
- Descrever como se dará o tratamento e destinação de resíduos e rejeitos gerados na execução das operações de descomissionamento;
- Apresentar o cronograma (visão macro e integrada) da execução das diversas fases dos 10 projetos de descomissionamento.

2.2 – Público-Alvo dos Projetos de Descomissionamento

O público-alvo dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador compreende:

- A força de trabalho da PETROBRAS, incluindo os empregados próprios e contratados, bem como de empresas contratadas envolvidas com o planejamento e a execução das atividades de descomissionamento das instalações;
- O IBAMA e a ANP, responsáveis pela regulação e fiscalização das atividades associadas à produção *offshore* de petróleo;
- A Marinha do Brasil, responsável pela fiscalização das condições de segurança de navegação e salvatagem das plataformas e demais embarcações envolvidas nos projetos;
- As comunidades da área de influência dos empreendimentos.

Capítulo 3:

Política Corporativa de SMS



Capítulo 3: Política Corporativa de SMS

A gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) da PETROBRAS possui uma política corporativa que consolida as melhores práticas da indústria, trabalhando para o aprimoramento contínuo dos processos. Neste contexto, o planejamento e a execução dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador estão fundamentados nas diretrizes de SMS da empresa, dentre as quais se destacam:

- Liderança e responsabilidade: ao integrar segurança, meio ambiente e saúde à sua estratégia empresarial, a empresa reafirma o compromisso de todos os seus empregados e de empregados de empresas prestadoras de serviços com a busca de excelência nessas áreas;
- Conformidade legal: as atividades da empresa devem estar em conformidade com a legislação vigente nas áreas de segurança, meio ambiente e saúde;
- Avaliação e gestão de riscos: riscos inerentes às atividades da empresa devem ser identificados, avaliados e gerenciados, de modo a evitar a ocorrência de acidentes e/ou assegurar a minimização de seus efeitos;
- Operação e manutenção: as operações da empresa devem ser executadas de acordo com procedimentos estabelecidos e utilizando instalações e equipamentos adequados, inspecionados e em condições de assegurar o atendimento às exigências de segurança, meio ambiente e saúde;
- Gestão de mudanças: mudanças, temporárias ou permanentes, devem ser avaliadas visando à eliminação e/ou minimização de riscos decorrentes de sua implantação;
- Capacitação, Educação e Conscientização: esses aspectos devem ser continuamente promovidos, de modo a reforçar o comprometimento da força de trabalho com o desempenho em segurança, meio ambiente e saúde;
- Gestão da informação: as informações e conhecimentos relacionados à segurança, meio ambiente e saúde devem ser precisos, atualizados, documentados,

armazenados em bancos de dados relacionais e acessíveis, de modo a garantir a sua recuperação, rastreabilidade e facilitar a consulta e utilização para análise e tomada de decisão;

- Comunicação: as informações relativas à segurança, meio ambiente e saúde devem ser comunicadas com clareza, objetividade e rapidez, de modo a produzir os efeitos desejados;
- Contingência: as situações de emergência devem estar previstas e serem enfrentadas com rapidez e eficácia visando a máxima redução de seus efeitos;
- Relacionamento com a comunidade: a empresa deve zelar pela segurança das comunidades onde atua, bem como mantê-las informadas sobre impactos e/ou riscos eventualmente decorrentes de suas atividades;
- Análise de Acidentes e Incidentes: os acidentes e incidentes decorrentes das atividades da empresa devem ser analisados, investigados e documentados, de modo a evitar sua repetição e/ou assegurar a minimização de seus efeitos;
- Processo de melhoria contínua: a melhoria contínua do desempenho em segurança, meio ambiente e saúde deve ser promovida em todos os níveis da empresa, de modo a assegurar seu avanço nessas áreas.

Capítulo 4:

Motivação para o Descomissionamento



Capítulo 4: Motivação para o Descomissionamento de Marlim

O Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador (REVIT) prevê a instalação de duas unidades (do tipo FPSO - *Floating, Production, Storage and Offloading*) em substituição às plataformas e seus sistemas de produção (poços e linhas/equipamentos submarinos) que estão sendo descomissionados: P-18, P-19, P-20, P-26, P-27 (apenas sistema submarino e poços), P-32, P-33, P-35, P-37 e P-47 (**Figura 4.1**).

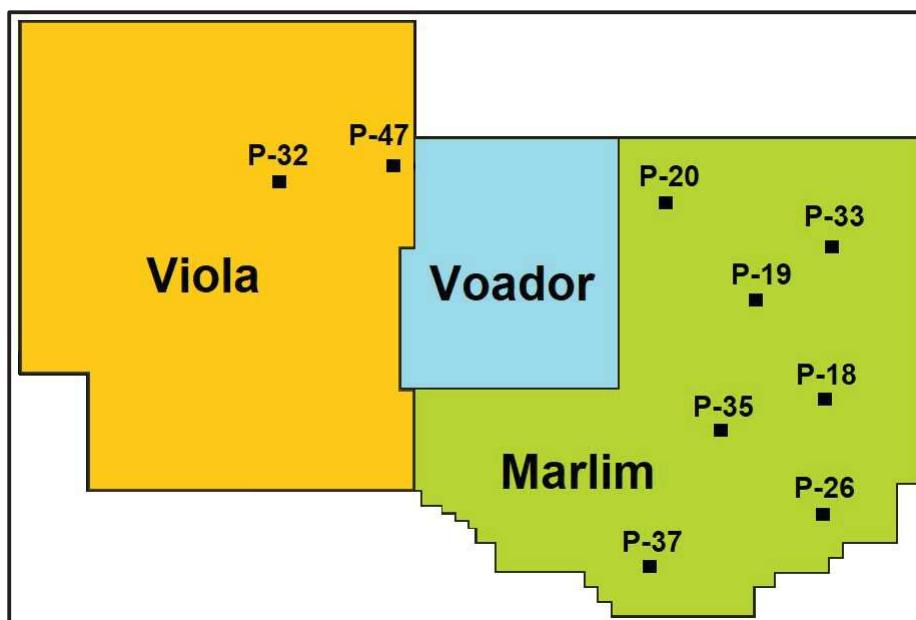


Figura 4.1: Representação da localização das plataformas atualmente responsáveis pela produção de óleo e gás no Campo de Marlim. As plataformas P-32 e P-47, apesar de fazerem parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim, estão fisicamente localizadas no Campo de Viola. A figura também mostra o Campo de Voador, no qual operava a plataforma P-27 (já descomissionada), mas cujos poços e sistema submarino ainda serão descomissionados.

A implantação do Projeto de Revitalização, com o consequente descomissionamento dos sistemas de produção atualmente instalados, além de evitar a descontinuidade operacional do Campo de Marlim, viabilizará a continuidade da produção de óleo e gás nestes Campos até 2047, que será acompanhada da arrecadação de impostos e taxas, nas esferas Municipal, Estadual e Federal, por meio, por exemplo, da aquisição de produtos e serviços e da ampliação das receitas municipais através do recolhimento do

ISS por parte de empresas prestadoras de serviços. Destaca-se também a importância do Projeto de Revitalização na manutenção da produção de petróleo (fonte de energia e insumos), essencial para o desenvolvimento do país.

Informações mais detalhadas sobre o Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador podem ser obtidas no EIA/RIMA encaminhado ao IBAMA por meio da Carta SMS/LARE 0180/2019, de 23/09/2019, ou através do seguinte endereço eletrônico: petrobras.com.br/pt/sociedade-e-meio-ambiente/meio-ambiente/licenciamento-ambiental/

Registra-se que, em decorrência do Projeto de Revitalização, o descomissionamento dos sistemas de produção de Marlim e Voador não envolve a devolução de área/concessão. Ademais, os PDI Executivos de cada um dos sistemas de produção listados abaixo serão apresentados, individualmente, à ANP, IBAMA e Marinha do Brasil:

1. P-18
2. P-19
3. P-20
4. P-26
5. P-27 (plataforma já foi descomissionada, restando o sistema submarino e poços)
6. P-33
7. P-35
8. P-37
9. P-47

OBS.: O início da execução do Projeto de Descomissionamento da P-32, descrito no PDI Executivo desta plataforma (Versão 1 - Julho/2020), foi aprovado pelo IBAMA (Ofício nº 561/2020/COPROD/CGMAC/DILIC), ANP (Despacho Decisório nº 4/2020/SSM) e Marinha do Brasil (Ofício nº 20-373/DPC-MB).

Capítulo 5:

Escopo dos Projetos de

Descomissionamento



Capítulo 5: Escopo dos Projetos de Descomissionamento

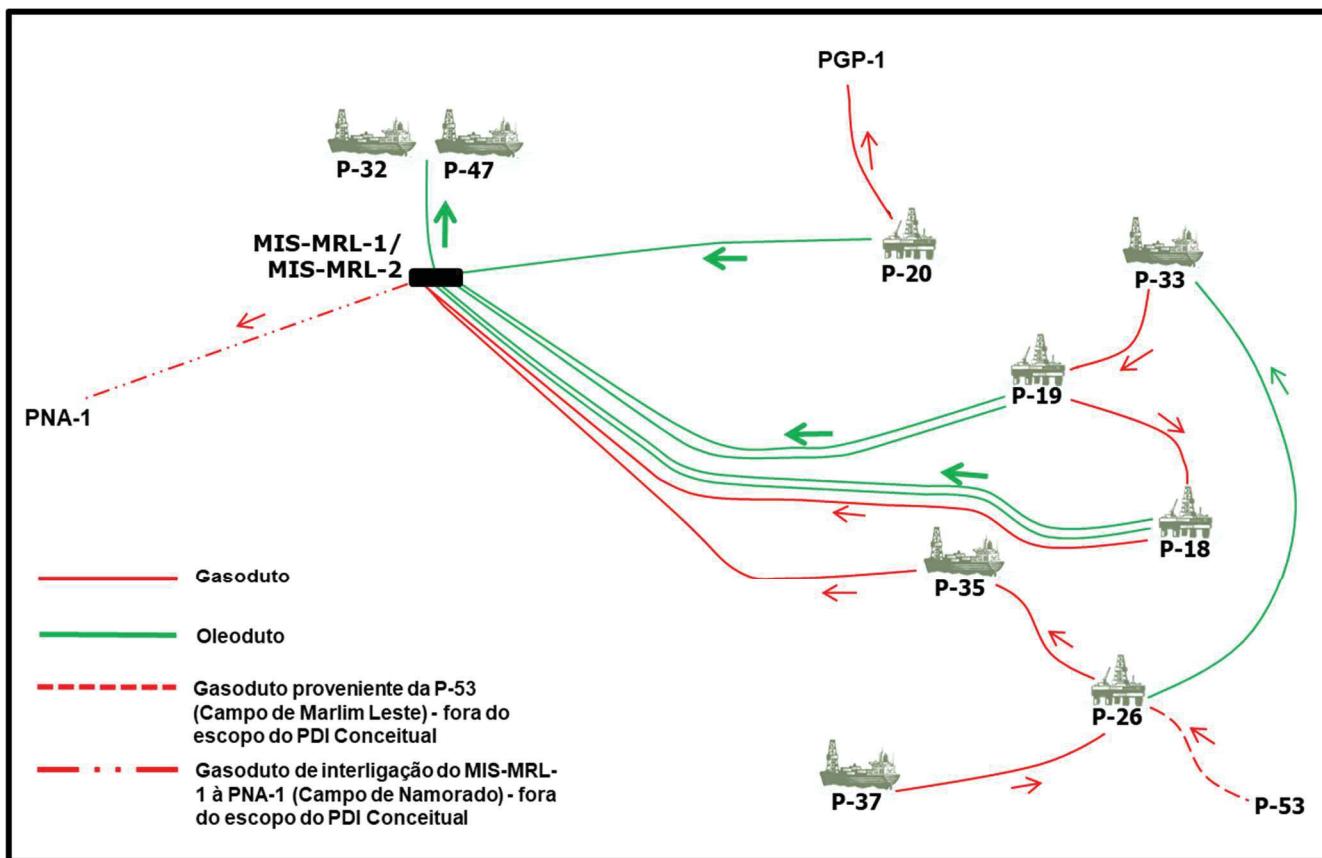
Os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador abrangem as seguintes unidades de produção, bem como seus sistemas submarinos e poços:

- Semissubmersível P-18 (plataforma de produção em operação)
- Semissubmersível P-19 (plataforma de produção em operação)
- Semissubmersível P-20 (plataforma de produção em operação)
- Semissubmersível P-26 (produção encerrada em fevereiro/2020)
- FPSO P-32 (operação encerrada em dezembro/2020)
- FPSO P-33 (produção encerrada em julho/2019)
- FPSO P-37 (produção encerrada em julho/2019)
- FPSO P-35 (plataforma de produção em operação)
- FPSO P-47 (plataforma de tratamento e armazenamento em operação)

Ressalta-se que a P-27 já foi descomissionada, porém permanecem depositadas no leito marinho as linhas submarinas (dutos e umbilicais) que estavam conectadas à plataforma.

A **Figura 5.I** apresenta um desenho esquemático do sistema de escoamento da produção de óleo e gás (oleodutos e gasodutos de exportação) no Campo de Marlim. Conforme destacado na figura, as seguintes estruturas não fazem parte do escopo dos projetos de descomissionamento de Marlim e Voador:

- Gasoduto entre P-26 e P-53, uma vez que esse duto será descomissionado junto com a P-53, que está localizada no Campo de Marlim Leste;
- MIS-MRL-1 e gasoduto que o interliga à PNA-1 (Campo de Namorado), pois essas duas estruturas serão reaproveitadas pelo Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador.

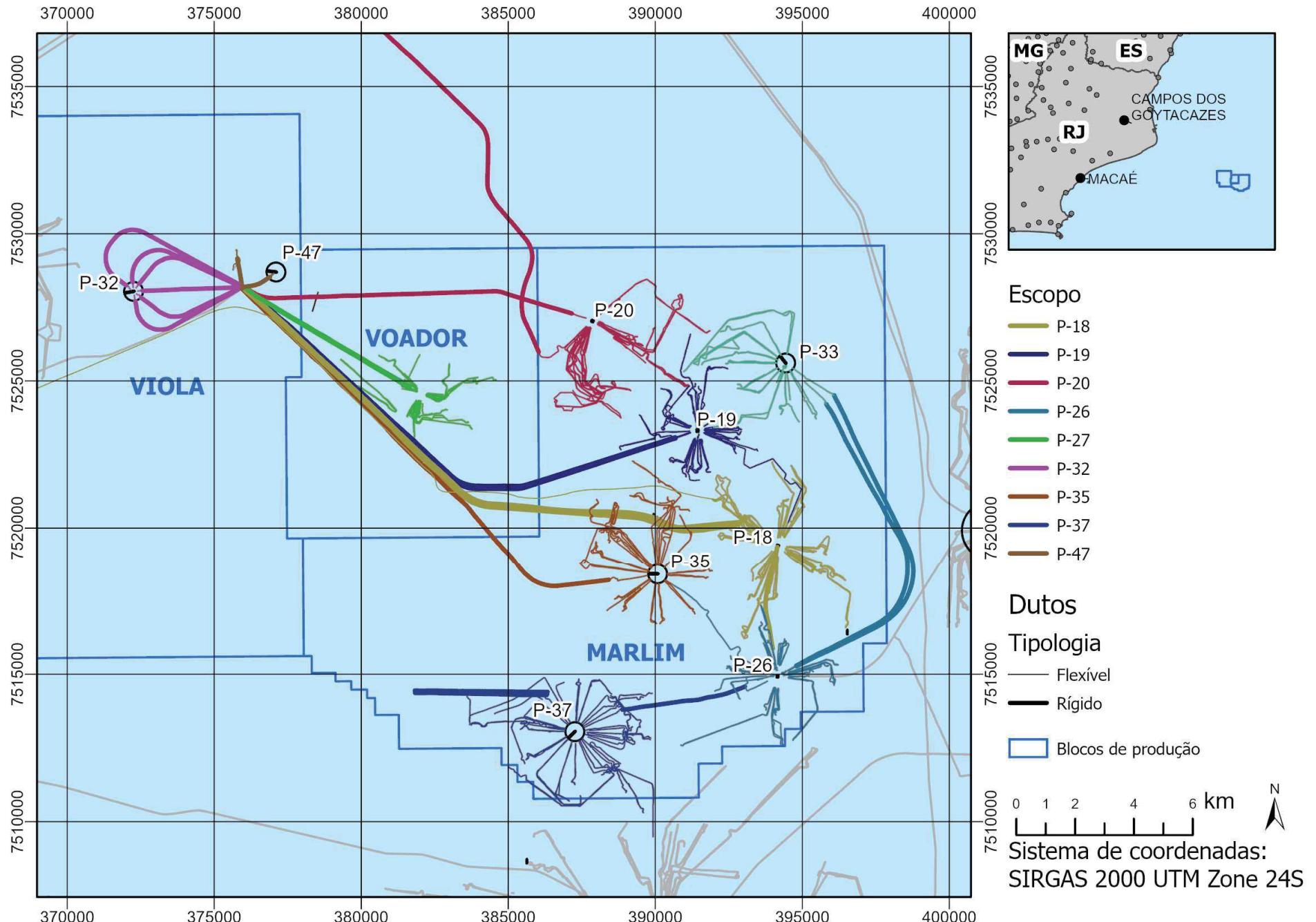


A **Figura 5.II** mostra esquematicamente o escopo de cada um dos 10 Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador, incluindo os sistemas de coleta (linhas rígidas e flexíveis interligadas aos poços produtores / injetores) e de exportação da produção (gasodutos e oleodutos rígidos e flexíveis).

Informações detalhadas sobre os sistemas de coleta e de exportação (incluindo também equipamentos submarinos) são apresentadas no **Anexo 1**, o qual contém o Diagrama Unifilar Integrado dos Campos de Marlim e Voador.

Os limites de escopo e a descrição detalhada dos sistemas de produção, identificando todas as estruturas (poços, dutos rígidos, dutos flexíveis, umbilicais, *manifolds*, sistemas de processamento/bombeamento etc.) e suas principais características³, serão apresentados nos PDIs Executivos, com previsão de protocolo na ANP, IBAMA e Marinha do Brasil ao longo de 2021 e 2022.

³ Os PDIs Executivos que serão protocolados ao longo de 2021/2022 seguirão o modelo do PDI da P-32 (Versão 1 – Julho/2020).



Destaca-se que os 10 Projetos de Descomissionamento consideram em seu escopo todas as instalações (dutos, umbilicais, equipamentos, plataformas e materiais/resíduos no leito marinho) presentes nos Campos de Marlim e Voador. Adicionalmente, também estão no escopo dos projetos:

- As instalações no Campo de Viola associadas às plataformas P-32 e P-47;
- Cinco poços, bem como suas respectivas linhas, localizados no Campo de Marlim Sul, mas que estão conectados às plataformas P-26 (dois poços) e P-37 (três poços).

Baseado no exposto acima, tem-se que os 10 Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador englobam as estruturas que integram o PDID-BC (Projeto de Desativação de Instalações Descomissionadas da Bacia de Campos – Processo Administrativo nº 02022.008099/2002) da Área 9 e parte da Área 10 (região que se encontra no Campo de Marlim), conforme mostrado na **Figura 5.III** (página seguinte). Portanto, a destinação das estruturas localizadas nos Campos de Marlim e Voador que integram o escopo do PDID-BC está sendo abordada neste PDI Conceitual.

Adicionalmente, cabe destacar que o sistema submarino associado à P-27 (plataforma já descomissionada) faz parte do escopo deste PDI Conceitual. Em seu Projeto de Desativação, apresentado ao IBAMA em janeiro/2013 e aprovado por este órgão através do Ofício nº 002851/2013 CGPEG/IBAMA, de 02/04/2013, havia a previsão de reutilização, no Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, de 100% das linhas submarinas (dutos e umbilicais) do sistema de produção e exportação de óleo e gás. Todavia, como esse reaproveitamento não foi concretizado, a destinação das estruturas associadas à P-27, as quais permanecem no leito marinho, está sendo abordada neste PDI e será reavaliada e rerepresentada, em nível conceitual, no **Capítulo 8**, bem como detalhada no PDI Executivo deste sistema de produção (sistema submarino e poços).

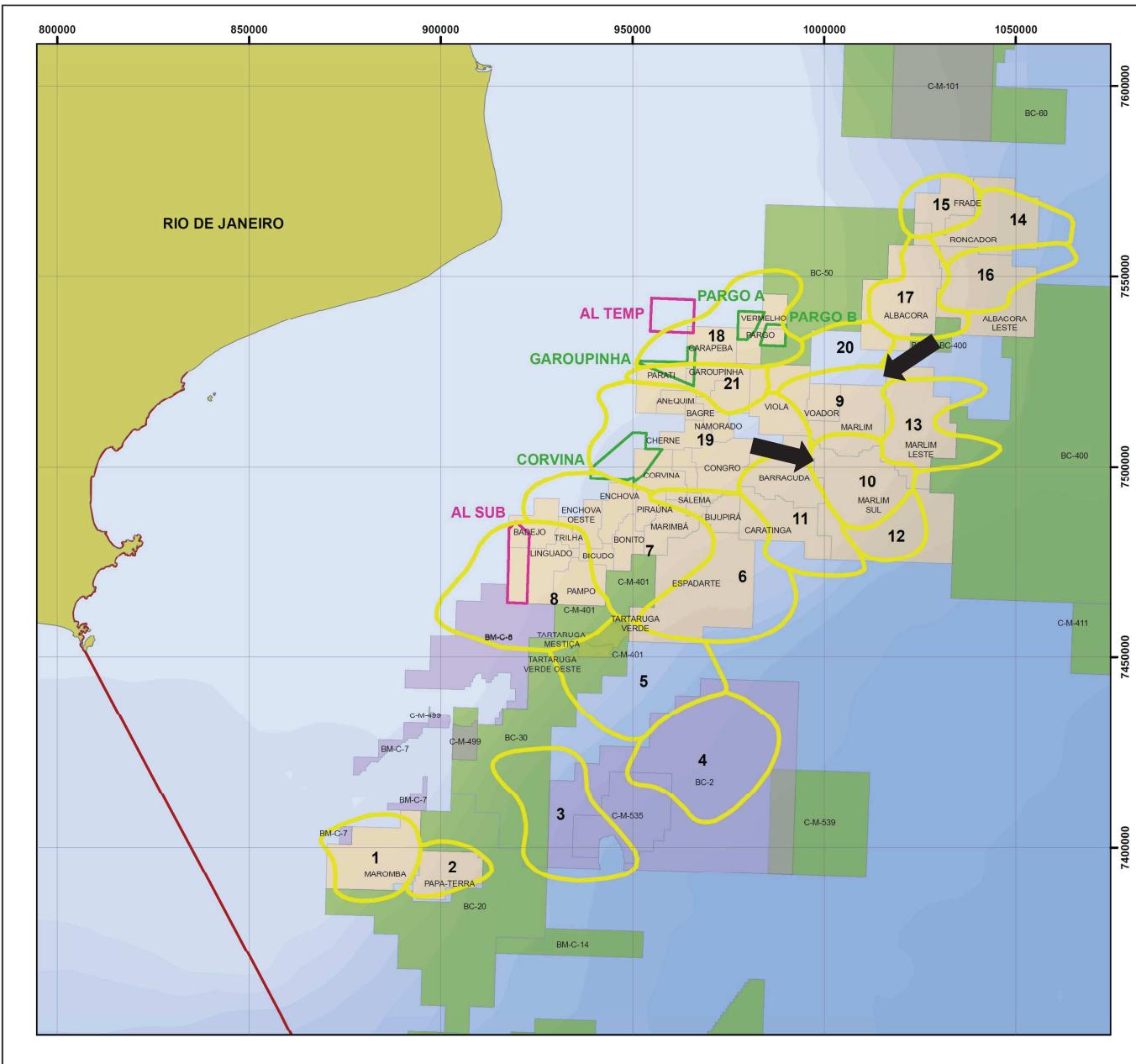


Figura 5.III: Áreas do PDID-BC. As setas destacam as localizações das Áreas 9 e 10, que estão associadas (Área 9 totalmente / Área 10 parcialmente) aos sistemas de produção dos Campos de Marlim e Voador.

Capítulo 6:

Inventário das Instalações

a Serem Descomissionadas



Capítulo 6: Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas

Este capítulo apresenta uma visão geral do inventário das instalações que integram os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador.

6.1 – Poços

Há **151** poços nos Campos de Marlim e Voador que não foram abandonados permanentemente. Destes, **61** poços serão reaproveitados pelo Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, de forma que, por conseguinte, **90** poços integram o escopo de abandono permanente dos projetos de descomissionamento associados a esses dois campos, que está dividido da seguinte forma:

- P-18: 16 poços
- P-19: 10 poços
- P-20: 6 poços
- P-26: 14 poços
- P-27: 6 poços
- P-33: 6 poços
- P-35: 14 poços
- P-37: 18 poços

- **OBS.:** Não há poços conectados às plataformas P-32 e P-47, uma vez que esses dois FPSOs fazem o tratamento e armazenamento de óleo produzido em outras plataformas do Campo de Marlim (P-18, P-19 e P-20).

Adicionalmente, há **cinco** poços que estão localizados no Campo de Marlim Sul, que ainda não foram abandonados permanentemente, mas que estão associados às plataformas P-26 (7-MLS-79HP-RJS e 7-MLS-106H-RJS) e P-37 (7-MLS-37HP-RJS, 8-MLS-49HPA-RJS e 8-MLS-81HP-RJS), ambas no Campo de Marlim. Destes, um poço será reaproveitado pelo Projeto de Revitalização de Marlim, enquanto os outros quatro serão abandonados permanentemente.

Logo, o escopo de abandono permanente nos Projetos de Descomissionamento de Marlim e Voador conta com um total de **94 poços**.

Destaca-se que informações detalhadas (conforme Anexo III – Item 3 – da Resolução ANP nº 817/2020) sobre os 156 poços supracitados (62 que serão reaproveitados e 94 que serão abandonados permanentemente) constarão nos PDIs Executivos.

6.2 - Unidades de Produção Marítimas

Este capítulo apresenta as principais características das nove plataformas a serem descomissionadas no Campo de Marlim, incluindo a descrição das unidades e dados dos sistemas de ancoragem.

6.2.1 - Descrição das Unidades

As **Figuras 6.2.1.1-I a 6.2.1.1-IX** (páginas seguintes) mostram fotos das UEPs (Unidades Estacionárias de Produção) que fazem parte do sistema de produção do Campo de Marlim, enquanto as **Tabelas 6.2.1.1-I a 6.2.1.1-IX** (também nas páginas seguintes) apresentam as principais características das plataformas semissubmersíveis (SS) e FPSOs.

Outras informações sobre as plataformas, incluindo características físicas (ex.: comprimento total, boca etc.) e descrição dos sistemas a bordo (ex.: utilidades, lastro, tancagem, movimentação de carga, processo de óleo e exportação) serão apresentadas nas DUM (Descrição da Unidade Marítima) e nos *General Arrangement* que constarão em anexo nos PDIs Executivos.

6.2.1.1 - Semissubmersível P-18



Figura 6.2.1.1-I: Foto da P-18 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-I: Principais características da P-18.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS XVIII
Código da unidade de produção:	P-18
Classificação:	Plataforma Semissubmersível - SS
Proprietário:	Petrobras Netherlands BV
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Majuro (Ilhas Marshall)
Ano de Construção:	1993
Peso Leve:	18.886,8 t
Calado Máximo:	23,1 m
Ano de Conversão:	N/A
Coordenadas:	Latitude: - 22:25:36,330 / Longitude: - 40:01:47,000
LDA na locação:	910 m
Sistema de escoamento da produção:	Gás: 01 gasoduto interligado ao MIS-MRL-1 e 01 gasoduto interligado à P-19 Óleo: 02 oleodutos interligados ao MIS-MRL-1
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-18 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.2 - Semissubmersível P-19



Figura 6.2.1.1-II: Foto da P-19 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-II: Principais características da P-19.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS XIX
Código da unidade de produção:	P-19
Classificação:	Plataforma Semissubmersível (SS)
Proprietário:	Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Panamá
Ano de Construção:	1982
Peso Leve:	21.332,27 t
Calado Máximo:	22 m
Ano de Conversão:	1997
Coordenadas:	Latitude: - 22:23:33,716 / Longitude: - 40:03:17,090
LDA na locação:	770 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: 01 gasoduto interligado à P-18 e 01 gasoduto interligado à P-33 Óleo: 02 oleodutos interligados ao MIS-MRL-1
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-19 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.3 - Semissubmersível P-20



Figura 6.2.1.1-III: Foto da P-20 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-III: Principais características da P-20.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS XX
Código da unidade de produção:	P-20
Classificação:	Plataforma Semissubmersível (SS)
Proprietário:	Petrobras Netherlands B.V. - PNBV
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Libéria
Ano de Construção:	1983
Peso Leve:	51.504 t
Calado Máximo:	21,02 m
Ano de Conversão:	1992
Coordenadas:	Latitude: - 22:21:32,707 / Longitude: - 40:05:20,710
LDA na locação:	612 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: 01 gasoduto interligado à linha tronco de 16" que liga o Ativo de Produção de Albacora à PGP-1 Óleo: 01 oleoduto interligado ao MIS-MRL-2
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-20 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.4 - Semissubmersível P-26



Figura 6.2.1.1-IV: Foto da P-26 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-IV: Principais características da P-26.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS-26
Código da unidade de produção:	P-26
Classificação:	Plataforma Semissubmersível - SS
Proprietário:	Petrobras Nederland
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Panamá
Ano de Construção:	1984
Peso Leve:	11.335,40t
Calado Máximo:	19 m
Ano de Conversão:	1997
Coordenadas:	Latitude: - 22:28:07,282 / Longitude: - 40:01:43,604
LDA na locação:	990 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: 01 gasoduto interligado à P-35, 01 gasoduto interligado à P-37 e 01 gasoduto interligado à P-53 Óleo: 01 oleoduto interligado à P-33
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-26 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.5 – FPSO P-32



Figura 6.2.1.1-V: Foto da P-32 em sua locação (Campo de Viola).

Tabela 6.2.1.1-V: Principais características da P-32.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS-32
Código da unidade de produção:	P-32
Classificação:	FPSO (<i>Floating, Production, Storage and Offloading</i>)
Proprietário:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Ilhas Marshall
Ano de Construção:	1974
Peso Leve:	44.532 t
Calado Máximo:	21,67 m
Ano de Conversão:	1977
Coordenadas:	Latitude: - 22:20:55,584 / Longitude: - 40:14:25,970
LDA na locação:	160 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: não há importação/exportação de gás Óleo: 04 oleodutos interligados ao MIS-MRL-1 e 02 oleodutos interligados ao MIS-MRL-2 OBS.: Exportação da produção de óleo via <i>offloading</i> por navios aliviadores
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-32 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.6 – FPSO P-33



Figura 6.2.1.1-VI: Foto da P-33 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-VI: Principais características da P-33.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS-33
Código da unidade de produção:	P-33
Classificação:	FPSO (<i>Floating, Production, Storage and Offloading</i>)
Proprietário:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Panamá
Ano de Construção:	1978
Peso Leve:	48.921 t
Calado Máximo:	21,62 m
Ano de Conversão:	1998
Coordenadas:	Latitude: - 22:22:20,122 / Longitude: - 40:01:31,362
LDA na locação:	780 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: 01 gasoduto interligado à P-19 Óleo: 01 oleoduto de importação interligado à P-26 OBS.: Exportação da produção de óleo via <i>offloading</i> por navios aliviadores
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-33 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.7 – FPSO P-35



Figura 6.2.1.1-VII: Foto da P-35 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-VII: Principais características da P-35.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS 35
Código da unidade de produção:	P-35
Classificação:	FPSO (<i>Floating, Production, Storage and Offloading</i>)
Proprietário:	Petrobras Netherlands B.V.
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Libéria
Ano de Construção:	1979
Peso Leve:	51.504 t
Calado Máximo:	21,02 m
Ano de Conversão:	1998
Coordenadas:	Latitude: - 22:26:13,326/ Longitude: - 40:04:05,380
LDA na locação:	850 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: 01 gasoduto proveniente da P-26 e 01 gasoduto com destino ao MIS-MRL-1 OBS.: Exportação da produção de óleo via <i>offloading</i> por navios aliviadores
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-35 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.8 – FPSO P-37



Figura 6.2.1.1-VIII: Foto da P-37 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-VIII: Principais características da P-37.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS-37
Código da unidade de produção:	P-37
Classificação:	FPSO (<i>Floating, Production, Storage and Offloading</i>)
Proprietário:	Petrobras Netherlands B.V.
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Panamá
Ano de Construção:	1976
Peso Leve:	51.025,3 m
Calado Máximo:	20,97 m
Ano de Conversão:	1999
Coordenadas:	Latitude: - 22:29:06,826 / Longitude: - 40:05:45,179
LDA na locação:	905 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: 01 gasoduto interligado à P-26 OBS.: Exportação da produção de óleo via <i>offloading</i> por navios aliviadores
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-37 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.1.9 – FPSO P-47



Figura 6.2.1.1-IX: Foto da P-47 em sua locação (Campo de Marlim).

Tabela 6.2.1.1-IX: Principais características da P-47.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS-47
Código da unidade de produção:	P-47
Classificação:	FPSO (<i>Floating, Production, Storage and Offloading</i>)
Proprietário:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Operador:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Bandeira:	Panamá
Ano de Construção:	1976
Peso Leve:	45.450 t
Calado Máximo:	20,74 m
Ano de Conversão:	1999
Coordenadas:	Latitude: - 22:20:35,461 / Longitude: - 40:11:36,501
LDA na locação:	190 m
Sistema de escoamento da produção: (importação / exportação)	Gás: não há importação/exportação de gás Óleo: 02 oleodutos de importação interligados ao MIS-MRL-1 e ao MIS-MRL-2 OBS.: Exportação da produção de óleo via <i>offloading</i> por navios aliviadores
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-47 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

6.2.2 – Sistemas de Manutenção da Posição das Plataformas

A Tabela 6.2.2-I (página seguinte), a qual foi retirada do Capítulo II.7.7 (Projeto de Desativação) do EIA do Projeto de Revitalização de Marlim e Voador, apresenta informações gerais sobre os sistemas de ancoragem das plataformas.

O Anexo 2 apresenta os diagramas de ancoragem das plataformas, nos quais está indicada a quantidade de linhas de ancoragem, bem como os tipos (estacas ou âncoras), coordenadas e LDA dos pontos fixos.

Como exemplo, as Figuras 6.2.2-I a 6.2.2-IV mostram algumas fotos, tiradas durante inspeções com ROV (*Remotely Operated Vehicle*), de linhas de ancoragem da P-26, P-32, P-33 e P-35.

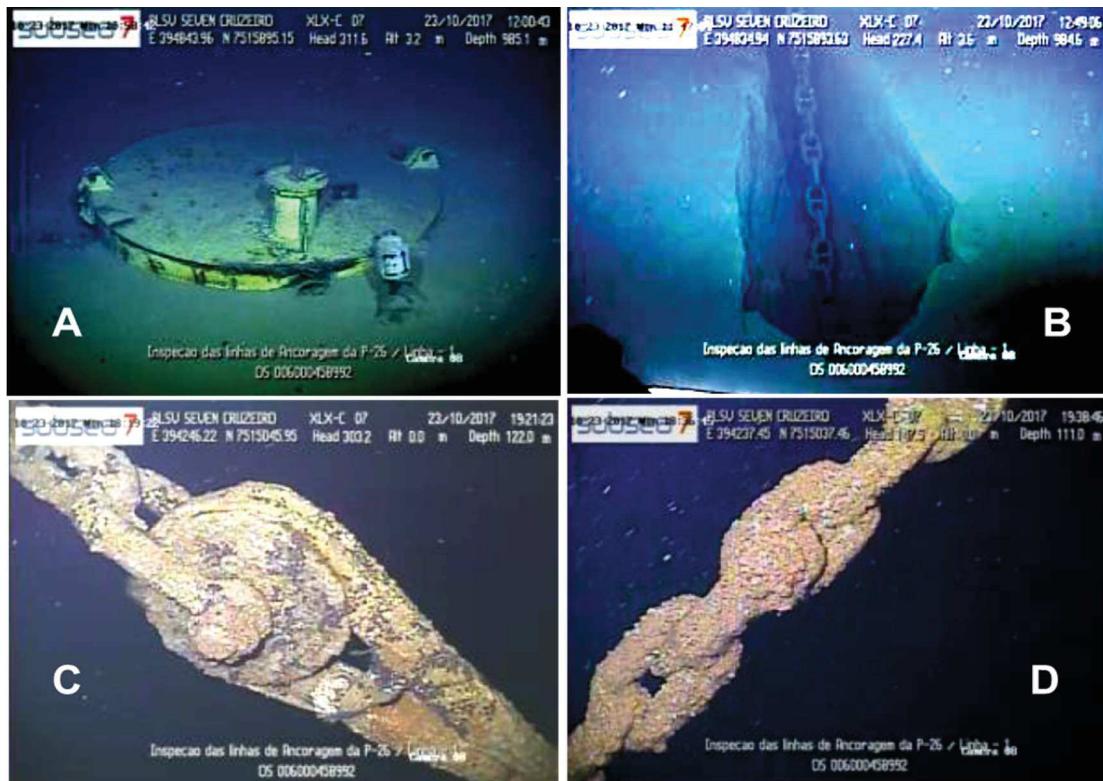


Figura 6.2.2-I: Fotos tiradas durante inspeção da linha ancoragem #1 da P-26. (A) Estaca de sucção cravada no solo marinho. (B) Ponto de saída (“desenterramento”) da amarra de fundo conectada à estaca. (C) Conexão entre cabo de poliéster e amarra de topo. (D) Amarra de topo.

Tabela 6.2.2-I: Estimativas dos comprimentos e massas dos principais elementos que compõem os sistemas de ancoragem das plataformas.

Inventário de Sistemas de Ancoragem que serão Descomissionados														
UEP	Tipo de UEP	Quantidade de Linhas de Ancoragem (un)	Ammarras de Topo		Cabos de Aço		Cabos de Poliéster		Ammarras de Fundo		Pontos Fixos			
			Comprimento (m)	Massa (t)	Comprimento (m)	Massa (t)	Comprimento (m)	Massa (t)	Comprimento (m)	Massa (t)	Tipo	Quant. (un)	Massa (t)	
P-18	SS	8	2303	356	10000	490	---	---	11103	2194	Âncora Stevpris	8	106	
P-19	SS	16	3739	412	---	---	15154	242	800	158	Estacas	16	1600	
P-20	SS	12	3910	495	7200	279	---	---	15331	1939	Âncora Stevpris	12	180	
P-26	SS	16	2472	329	---	---	19848	337	800	158	Estacas	16	1600	
P-27	(1)	12	---	---	164	9	---	---	263	63	Âncora Stevmanta / Estaca Torpedo	12	1104	
P-32	FPSO	8	534	95	1204	59	---	---	6419	1323	Âncora Stevpris / Stevshark	8	184	
P-33	FPSO	8	808	195	6520	449	---	---	7896	1906	Estacas	8	602	
P-35	FPSO	8	664	160	6536	450	---	---	8459	2042	Estacas	8	800	
P-37	FPSO	8	601	145	6000	341	---	---	8407	2029	Âncora Stevpris	8	168	
P-47	FPSO	8	358	78	2000	114	---	---	5200	1139	Âncora Stevpris	8	136	
Total	---	104	15389	2265	39624	2190	35002	580	64678	12952	---	104	6480	

(1) A plataforma semissubmersível P-27 foi retirada da locação em 2014, permanecendo no leito marinho o sistema submarino (dutos e umbilicais) e parte do sistema de ancoragem.

OBS.: As informações contidas nessa tabela são estimativas e têm o objetivo de apresentar, nesse PDI Conceitual, a ordem de grandeza dos comprimentos e massas dos componentes dos sistemas de ancoragem. Caso seja necessário realizar correções nos dados aqui mostrados, identificadas com o avanço dos projetos de descomissionamento (entrada na “fase de detalhamento”), estas constarão nos PDIs Executivos.



Figura 6.2.2-II: Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #3 da P-32, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra apoiada no leito marinho e região do TDP (Touch Down Point).



Figura 6.2.2-III: Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #8 da P-33, mostrando (da esquerda para a direita): posição da estaca de sucção, trecho de amarra apoiado no solo marinho e região do TDP.



Figura 6.2.2-IV: Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #8 da P-35, mostrando (da esquerda para a direita): posição da estaca de sucção, trecho de amarra apoiado no solo marinho e região do TDP.

No caso específico da P-33 e da P-35, além das estacas de sucção (6 unidades/plataforma), que também existem nos sistemas de ancoragem das plataformas P-19 e P-26, há também quatro estacas grauteadas (duas em cada plataforma). Segue abaixo uma breve descrição destes dois tipos de estruturas:

- **Estacas de Sucção⁴:** são cilindros de aço fechados na extremidade superior e abertos na extremidade inferior. A instalação baseia-se no apoio das estruturas no leito marinho, de modo que toda a circunferência inferior fique enterrada no solo (“cravação parcial” devido ao peso próprio). Em seguida, é conectada uma bomba na extremidade superior da estaca e a água no interior dela é drenada, gerando um diferencial de pressão que provoca o avanço da penetração da estrutura no solo marinho. Essas estacas, quando comparadas com outros tipos de pontos fixos de ancoragem (ex.: estaca torpedo de mesma capacidade de carga), possuem grande diâmetro. Teoricamente, podem ser desinstaladas conectando-se uma bomba no topo e injetando água em seu interior (operação inversa a de instalação), gerando um diferencial de pressão que fará a estaca “descravar” do solo;
- **Estacas Grauteadas (Figura 6.2.2-V e 6.2.2-VI):** são semelhantes àquelas utilizadas em estruturas civis, por exemplo, em fundações de edifícios. A instalação consiste na utilização de uma sonda, a qual perfura o solo e desce a estaca (estrutura cilíndrica, já com a amarra previamente conectada) no interior do furo aberto, preenchendo-o então com cimento. São estruturas com diâmetro menor em relação a outras estacas (por exemplo, estaca torpedo de mesma capacidade de carga). A priori, não podem ser integralmente removidas, tendo em vista que as estacas estão “cimentadas” ao solo marinho (semelhante a uma “cabeça de poço”) e, consequentemente, não existe “instalação reversa” para estas estruturas.

Destaca-se que informações detalhadas (conforme Anexo III – Item 3 – da Resolução ANP nº 817/2020) dos sistemas de ancoragem das plataformas serão apresentadas nos PDIs Executivos.

⁴ Para mais informações técnicas sobre este tipo de estaca, sugere-se realizar pesquisa na internet usando os termos “suction pile” ou “suction anchor”.



Figura 6.2.2-V: Estacas grauteadas das linhas #6 e #7 do sistema de ancoragem da P-33.



Figura 6.2.2-VI: Estacas grauteadas das linhas #6 e #7 do sistema de ancoragem da P-35.

6.3 – Sistemas Submarinos

A Tabela 6.3-I (página seguinte), a qual foi retirada do Capítulo II.7.7 (Projeto de Desativação) do EIA do Projeto de Revitalização de Marlim e Voador, apresenta informações gerais sobre os sistemas submarinos que fazem parte do escopo dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador.

O Anexo 1 mostra, no Diagrama Unifilar Integrado, o inventário de estruturas submarinas, com a representação das interligações e com os tramos de linhas que as compõem.

A Figura 6.3-I mostra o quantitativo de *risers* conectados às nove plataformas de Marlim. Dos 323 *risers* existentes⁵, tem-se que:

- 322 *risers* são flexíveis, correspondendo a aproximadamente 35% (435 km) do total de dutos flexíveis e umbilicais. Destes, apenas os *risers* conectados às plataformas P-32 (6 *risers*) e P-47 (2 *risers*) possuem flutuadores, pois estão em configuração *pliant wave* (Figura 6.3-II);
- Há um *riser* conectado à P-18 do tipo SCR (*Steel Catenary Riser*). Trata-se do primeiro (e único) duto rígido em catenária livre, ou seja, conectado diretamente à plataforma, do Campo de Marlim. Este *riser*, de 10" de diâmetro e em LDA de 910 m, foi instalado em 1998 (Figura 6.3-III). A P-18 foi a primeira semissubmersível do mundo a ter um SCR conectado.

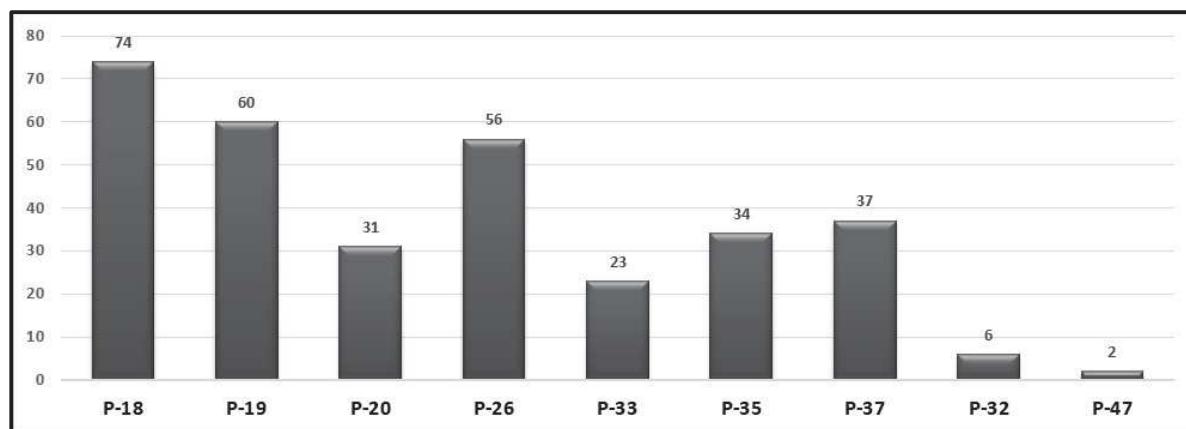


Figura 6.3-I: Quantidade de *risers* conectados às nove plataformas do sistema de produção de Marlim.

⁵ O número de *risers* dá uma noção da quantidade total de linhas (interligações) existentes em Marlim. Contudo, a quantidade de linhas é superior a de *risers*, uma vez que há também, por exemplo, as linhas que interligam os poços aos manifolds (e que não possuem *risers*) e aquelas que já foram desconectadas das plataformas.

Tabela 6.3-I: Quantitativos estimados de linhas e equipamentos associados aos Projetos de Descomissionamento de Marlim e Voador.

Inventário de Estruturas Submarinas que serão Descomissionadas								
UEP	Tipo de UEP	Função da UEP	Comprimento Total de Dutos Flexíveis (m) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Comprimento Total de Umbilicais (m) ⁽²⁾ ⁽³⁾	Comprimento Total de Dutos Rígidos (m) ⁽²⁾ ⁽⁴⁾	Quantidade de Equipamentos Submarinos (un) ⁽²⁾ ⁽⁵⁾	Massa de Materiais Metálicos (t) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Massa de Materiais Poliméricos (t) ⁽⁶⁾
P-18	SS	Produção	132713	83619	63176	---	17072	1602
P-19	SS	Produção	105890	60732	35211	---	10933	1889
P-20	SS	Produção	104445	53157	37228	1	9374	1591
P-26	SS	Produção	112045	68584	39074	---	11569	1361
P-27	(8)	Produção	48552	26940	13262	---	2791	535
P-32	FPSO	Tratamento e Armazenamento	4071	---	28454	1	3664	93
P-33	FPSO	Produção	61526	33320	---	---	4303	864
P-35	FPSO	Produção	98162	45482	16680	2	8564	1103
P-37	FPSO	Produção	111422	77228	17801	4	10863	1375
P-47	FPSO	Tratamento e Armazenamento	3180	---	996	1	517	76
Totais	---	---	782006	449062	251882	9	79650	10489
Comprimento total dutos flexíveis			1231068					
Comprimento total dutos			1482950					

(1) Inclui os dutos dos sistemas de coleta (ex.: produção, *gas lift* / serviço e injeção de água) e de exportação (oleodutos e gasodutos).

(2) Informações detalhadas sobre o inventário (ex.: função dos dutos e equipamentos, quantidade de tramos das linhas flexíveis, poços/equipamentos interligados, dimensões/massas das estruturas, condições das extremidades das linhas, avaliação de integridade etc.) serão apresentadas nos PDIs Executivos.

(3) Inclui os umbilicais de controle hidráulico, injeção química e cabos elétricos.

(4) Inclui oleodutos e gasodutos.

(5) Considera os seguintes equipamentos: *manifolds* e sistemas de bombeio/processamento. Não estão incluídas as ANMs, que são equipamentos associados aos poços, bem como as ESDVs, PLETs, caixas de junção (CJs) e caixas terminais (CTs), que são equipamentos associados aos dutos e umbilicais de controle. As informações sobre ANMs, ESDVs, PLETs, CJs e CTs (ex.: quantitativo, massas, dimensões etc.) serão apresentadas nos PDIs Executivos.

(6) Valores estimados considerando todo o sistema submarino (dutos flexíveis, umbilicais, dutos rígidos e equipamentos submarinos). O detalhamento da quantidade de materiais metálicos e poliméricos associados aos sistemas submarinos será apresentado nos PDIs Executivos.

(7) Prioritariamente aço (carbono, inoxidável etc.).

(8) A plataforma semissubmersível P-27 foi retirada da locação em 2014, permanecendo na locação o restante do sistema de produção (dutos, umbilicais, parte do sistema de ancoragem e poços).

(9) Adicionalmente às linhas listadas acima, registra-se a existência de um cabo de fibra ótica, com aproximadamente 48 km de extensão, interligando a P-18 à PNA-1.

OBS.: As informações contidas nessa tabela são estimativas e têm o objetivo de apresentar, nesse PDI Conceitual, a ordem de grandeza dos comprimentos e massas das linhas submarinas (dutos flexíveis, umbilicais e dutos rígidos) instaladas em Marlim e Voador. Caso seja necessário realizar correções nos dados aqui mostrados, identificadas com o avanço dos projetos de descomissionamento (entrada na “fase de detalhamento”), estas constarão nos PDIs Executivos.

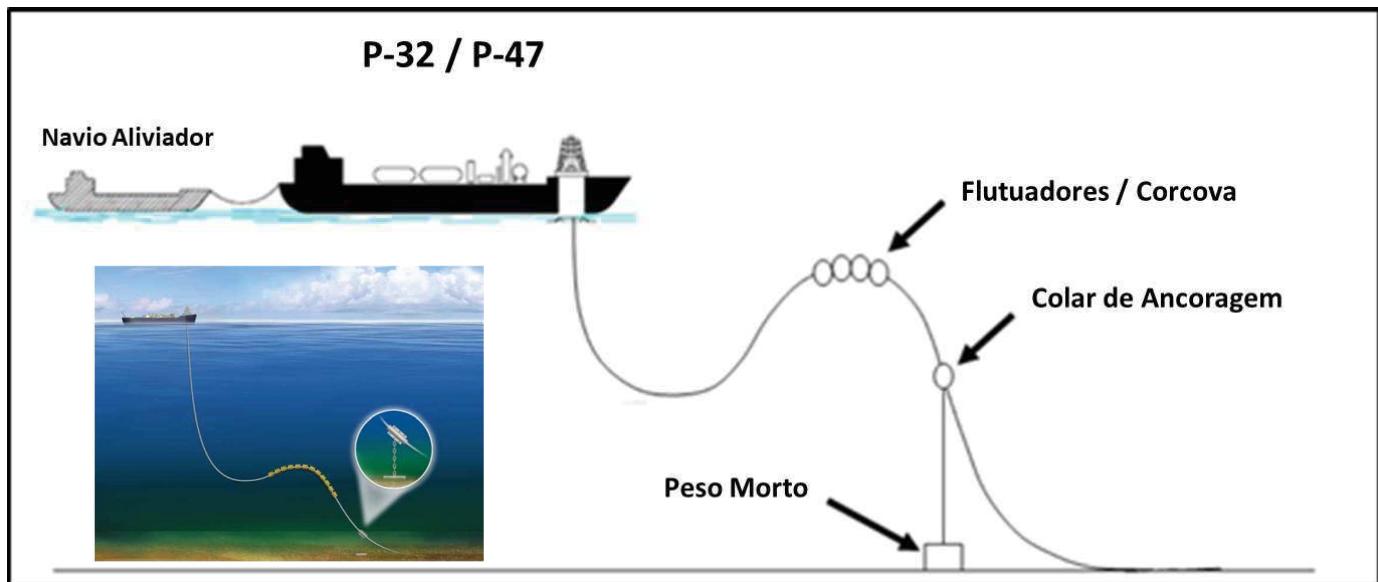


Figura 6.3-II: Esquema ilustrando a configuração pliant wave (PW) dos risers interligados aos FPSOs P-32 e P-47. Essa configuração tem o objetivo de proporcionar o alívio de cargas de compressão e curvatura dos risers na região do TDP (Touch Down Point), ou seja, no ponto onde o duto toca o solo marinho.



Figura 6.3-III: Foto mostrando a instalação do SCR na P-18. O duto mostrado na foto, que se encontra içado e pronto para ser conectado à plataforma, é do tipo rígido e possui 10" de diâmetro nominal.

Seguem mais alguns registros importantes sobre as linhas submarinas instaladas nos Campos de Marlim e Voador:

- Algumas linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) estão ancoradas no solo marinho por meio de estacas (**Figuras 6.3-IV e 6.3-V**). Como exemplo, tem-se que a estaca de ancoragem (24 t) do UEH de controle da ESDV do gasoduto de exportação da P-33, instalada em 2010, penetrou 14 m no leito marinho;
- Algumas linhas possuem *skid* de anodo interligado (**Figura 6.3-VI**), o qual é instalado com a função de proteger os conectores (responsáveis pela conexão entre tramos) contra a corrosão pela água do mar (reposição da proteção catódica);
- Os trechos *flowline* de algumas linhas flexíveis possuem flutuadores (**Figura 6.3-VII**). Também há algumas boias associadas a estacas/amarras de ancoragem de linhas flexíveis e, também, para marcações de locação no leito marinho;
- Há alguns dutos flexíveis e umbilicais que possuem, ao longo dos trechos *flowline*, “pesos mortos” (trechos de amarras) conectados (**Figuras 6.3-VIII e 6.3-IX**), os quais foram instalados visando restringir a movimentações das linhas;
- Conforme mostrado no **Anexo 1**, há alguns equipamentos submarinos de “pequeno porte” ao longo de interligações, como por exemplo: ESDVs (massa normalmente inferior a 15 t – **Figura 6.3-X**), caixas terminais e de junção (massa da ordem de 1 t – **Figuras 6.3-IX e 6.3-XI**) e PLETs (massa normalmente entre 15 e 50 t – **Figura 6.3-XII**). Como esses equipamentos são instalados *in line*, eles estão sendo tratados nos projetos de descomissionamento como acessórios dos dutos e umbilicais;
- Há inúmeros cruzamentos entre linhas (**Figura 6.3-XIII**), conforme mostrado no **Anexo 3**;
- Várias linhas se encontram parcialmente/totalmente enterradas (**Figuras 6.3-XIV a 6.3-XVII**). O enterramento se deu naturalmente pelo assentamento das linhas no leito marinho durante a instalação e por movimentação de sedimentos;
- Há linhas com problemas de integridade, como por exemplo dutos com “gaiola de passarinho” (**Figura 6.3-XVIII**) ou *risers* que caíram, após falha, e se encontram depositados no leito marinho (situação existente, por exemplo, na P-26 e na P-33). Esses problemas de integridade podem representar riscos operacionais e à segurança das pessoas a bordo de embarcações, caso as estruturas sejam recolhidas. Contudo, destaca-se que, considerando-se o inventário total de linhas submarinas instaladas em Marlim e Voador, essas situações de problemas de integridade mais severos (falhas) são exceções.



Figura 6.3-IV: Fotos mostrando a ancoragem das linhas (PO, GL e UEH) do poço 7-MRL-213HA, interligado à P-37. As fotos (B), (C) e (D) ilustram as conexões das amarras de ancoragem (interligadas ao torpedo) às linhas submarinas.



Figura 6.3-V: Fotos mostrando a ancoragem do duto de injeção de água do poço 8-MRL-057DA, interligado à P-33. A foto da esquerda mostra a estaca cravada no solo marinho, enquanto a foto da direita ilustra o colar de ancoragem (elemento branco), no qual ocorre a conexão da amarra (interligada à estaca) ao duto.

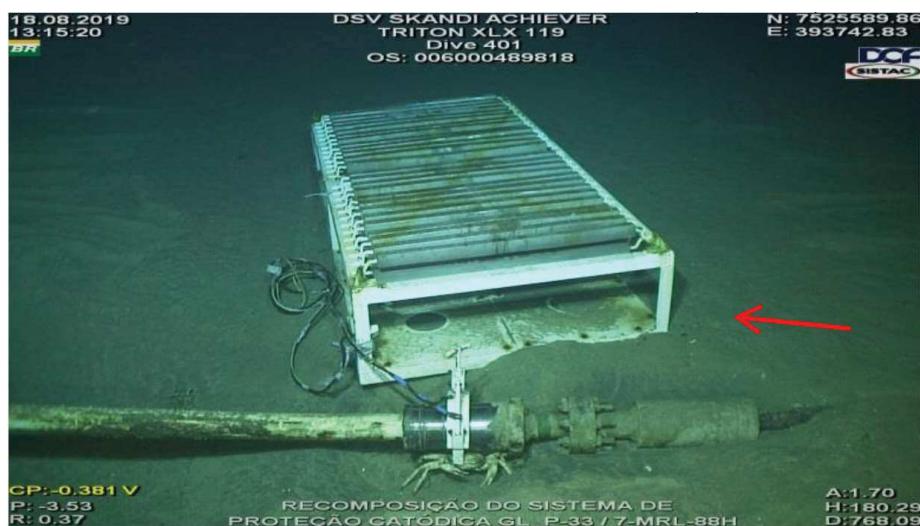


Figura 6.3-VI: Skid de anodo (indicado pela seta) conectado à linha de gas lift do poço 7-MRL-88H-RJS, interligado à P-33.



Figura 6.3-VII: Flutuadores nos dutos de gas lift (esquerda) e produção (direita) do poço 7-MRL-089D, interligado à P-33.



Figura 6.3-VIII: Peso morto (amarra mostrada pela seta) ao longo de um trecho do duto de produção do poço 7-MRL-109H, interligado à P-33.

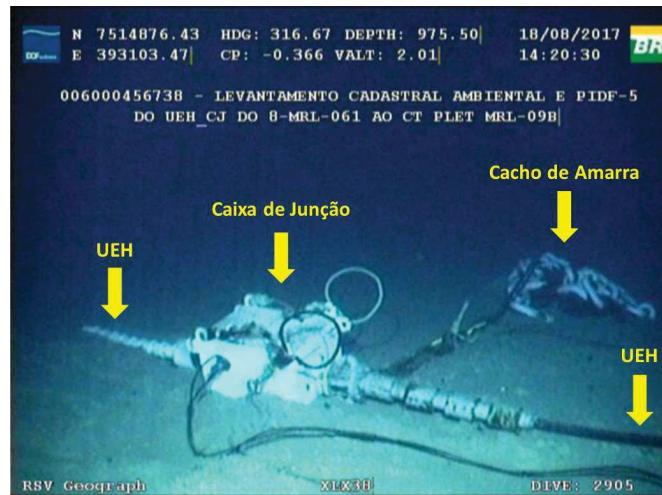


Figura 6.3-IX: Cacho de amarra conectado à Caixa de Junção (CJ) do umbilical do poço 8-MRL-61A, interligado à P-26.



Figura 6.3-X: ESDV do gasoduto da P-26 para a P-35. A válvula está montada in line entre dois tramos (indicados pelas setas) do gasoduto (duto flexível).



Figura 6.3-XI: Caixa Terminal (CT) do umbilical de controle da ESDV do gasoduto da P-26 para a P-35. A caixa terminal permite conectar (via ROV) as mangueiras hidráulicas do umbilical à ESDV, permitindo o controle desta válvula (abertura / fechamento) a partir da plataforma.



Figura 6.3-XII: Fotos mostrando o PLET-MRL-09B, responsável pela interligação entre os trechos flexível (8" – 2.025 m) e rígido (8" – 4.253 m) do gasoduto que interliga a P-26 à P-37.



Figura 6.3-XIII: Cruzamentos de cabo eletro-óptico (CEO) e umbilical eletro-hidráulico (UEH), ambos provenientes da SBMS-500 (Sistema de Bombeamento Multifásico), sobre a linha de produção (PO) do poço 7-MRL-010, associado à P-20.



Figura 6.3-XIV: CRF (Conexão Riser-Flowline) da linha de produção do poço 7-MRL-213HA-RJS (interligado à P-37) parcialmente enterrada. A seta mostra os estojos responsáveis por estabelecer a conexão flangeada entre os conectores dos tramos flowline e riser.



Figura 6.3-XV: Cruzamento entre linhas (GL e UEH) do poço 7-MRL-213HA-RJS (interligado à P-37). A linha de GL (por baixo) encontra-se praticamente 100% enterrada nesse trecho.



Figura 6.3-XVI: Trechos parcialmente sotterrados da linha de injeção de água do poço 8-MRL-057DA, interligado à P-33.

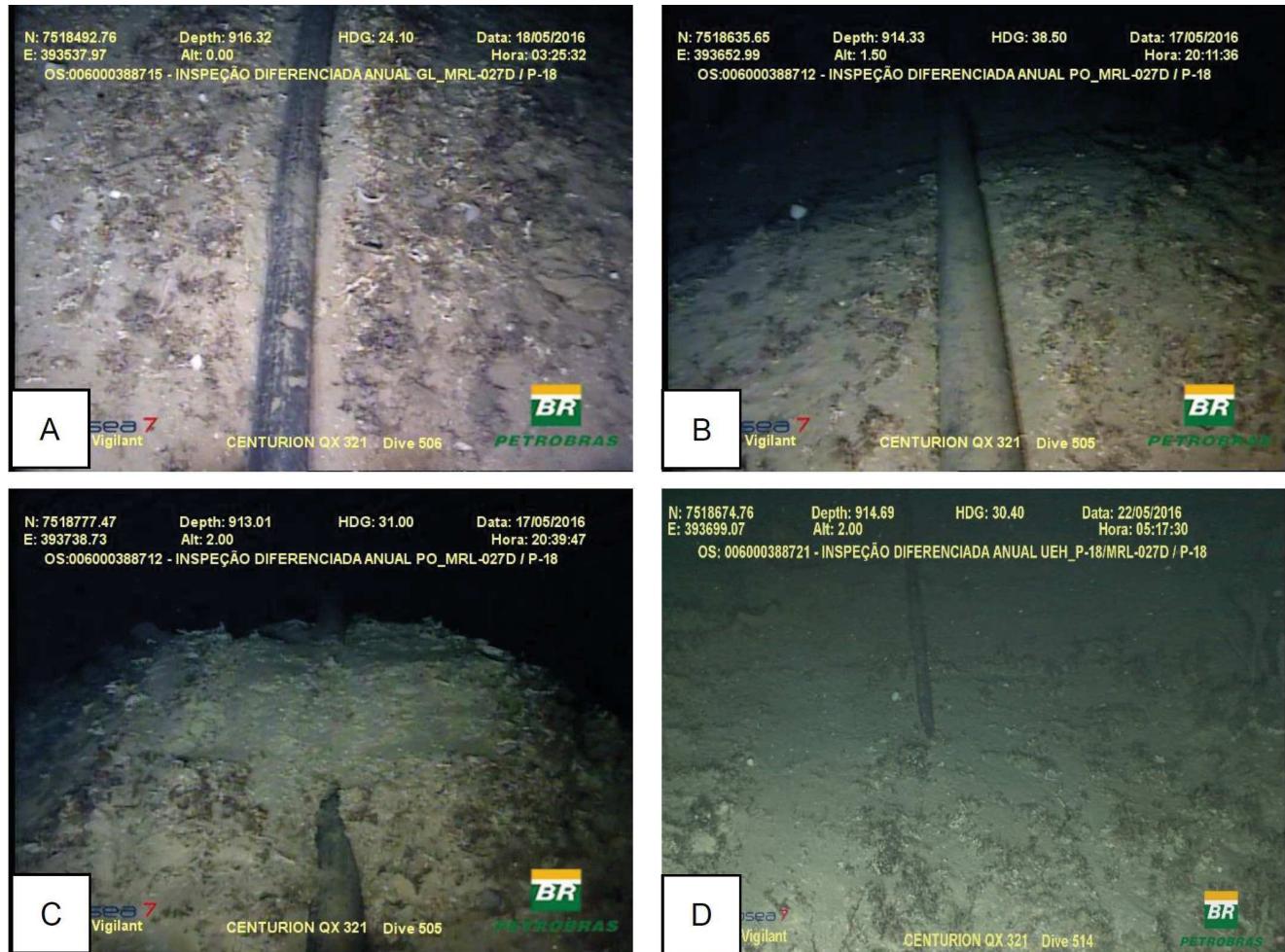


Figura 6.3-XVII: Bancos de corais observados na rota das linhas do poço 7-MRL-027D-RJS, interligado à P-18. As Fotos C e D mostram trechos das linhas de PO e UEH, respectivamente, que se encontram completamente enterradas.



Figura 6.3-XVIII: Falha (gaiola de passarinho) no duto de gas lift do poço 7-MRL-099D, interligado à P-33.

Referente aos equipamentos submarinos de grande porte, os quais se encontram apoiados no leito marinho, eles podem ser divididos em dois tipos:

- *Manifolds* submarinos, cujas principais características são apresentadas na **Tabela 6.3-II**;

Tabela 6.3-II: Manifolds submarinos que fazem parte dos sistemas de produção de Marlim.

Equipamento	Plataforma	Dimensões [m]	Massa [t]	LDA [m]	Ano de Instalação
MSP-MRL-1	P-35	14,5 x 11,4 x 6,0	254	783	1998
MSPI-MRL-2	P-35	11,4 x 11,5 x 6,0	183	823	1998
MSI-MRL-4	P-37	10,8 x 8,4 x 6,0	172	910	2003
MSP-MRL-5	P-37	15,0 x 8,3 x 6,6	289	937	2007
MSPI-MRL-6	P-37	15,0 x 8,4 x 6,4	266	942	2008
MIS-MRL-1	P-32 / P-47	6,4 x 6,4 x 2,0	254	185	2006
MIS-MRL-2	P-32 / P-47	6,0 x 6,0 x 3,5	183	179	1997

MSP: *Manifold* Submarino de Produção – há somente poços produtores conectados;

MSI: *Manifold* Submarino de Injeção – há somente poços injetores conectados;

MSPI: *Manifold* Submarino de Produção e Injeção – há poços produtores e injetores conectados;

MIS: *Manifold* de Interligação Submarina – equipamento conectado a oleodutos e gasodutos.

OBS.: Os manifolds MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 estão localizados no Campo de Viola.

- Equipamentos de processamento / bombeamento. Em Marlim, há dois equipamentos que se enquadram nessa categoria:
 - SBMS-500 (Sistema de Bombeamento Multifásico Submarino): equipamento com aproximadamente 156 t, instalado em 2009, em LDA de 634 m, e que está interligado à P-20 (**Figura 6.3-XIX**). De forma simplista, trata-se de um sistema de bombeamento multifásico (óleo + gás) com a função de aumentar a vazão de produção do poço a ele interligado. Atualmente, a SBMS-500 encontra-se fora de operação;
 - SSAO (Sistema de Separação Água-Óleo)⁶: equipamento com cerca de 365 t, instalado em 2011, em LDA de 870 m, e que está interligado à P-37 (**Figura 6.3-XX**). Resumidamente, trata-se de um sistema piloto que operou interligado ao poço produtor de óleo 7-MRL-141HP e à plataforma P-37, com diversos equipamentos com a função de garantir a separação da água do óleo, seu tratamento e reinjeção no reservatório, por meio do poço 8-MRL-211D. O benefício da utilização dessa tecnologia é a retirada de parte da água contida no óleo produzido, antes da chegada à plataforma, com ganho de produção e melhoria na eficiência operacional.



Figura 6.3-XIX: SBMS-500 no porto, aguardando ser transferido para a embarcação de instalação.

⁶ Dimensões do SSAO: 21,80 x 8,50 x 4,00 m.



Figura 6.3-XX: SSAO no porto, aguardando ser transferido para a embarcação de instalação.

Conforme já destacado ao longo deste PDI Conceitual, informações detalhadas sobre os sistemas submarinos de Marlim e Voador serão apresentadas nos PDIs Executivos, com previsão de protocolo na ANP, IBAMA e Marinha do Brasil ao longo de 2021 e 2022. Esses documentos conterão dados dos 10 sistemas submarinos de Marlim e Voador, de acordo com as diretrizes e exigências do Anexo III (Item 3) da Resolução ANP nº 817/2020.

6.4 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações

Este capítulo apresenta informações sobre a presença de NORM (*Naturally Occurring Radioactive Material*) nas plantas de processamento (das semissubmersíveis e FPSOs) e tanques (dos FPSOs) das plataformas que serão descomissionadas, de produtos químicos a bordo das unidades e de materiais, resíduos e rejeitos no leito marinho.

6.4.1 – Rejeitos Radioativos

Levantamentos radiométricos periódicos são realizados nas plantas de processamento das plataformas com o objetivo de detectar a ocorrência de NORM.

Até o momento, foram identificadas taxas de dose (NRS - Nível de Radiação de Superfície) acima de 0,5 $\mu\text{Sv}/\text{hora}$ (descontando-se o *background*), requerendo, consequentemente,

tratamento de “área supervisionada”, em somente dois pontos nas plantas de processamento de P-26 e P-37 e em um dos tanques de carga da P-32.

Apesar de não terem sido identificadas medições de taxa de dose acima de 0,5 µSv/hora nos demais pontos das plantas de processamento de P-26 e P-37 e nas plantas de processamento e tanques das demais plataformas, exceto para a P-32, a eventual ocorrência de NORM (NRS > 0,5 µSv/hora) será confirmada por meio de medições que serão realizadas ao longo das operações de limpeza (nas plantas e tanques) durante a fase de execução dos projetos. Caso seja detectada a presença de NORM durante o descomissionamento, os rejeitos radioativos receberão o devido tratamento (idêntico ao adotado durante a vida operacional das unidades), conforme detalhado no **Capítulo 9.3.1**.

Destaca-se que o fato de não ter sido identificada a ocorrência de NORM em vários pontos das plantas de processamento e tanques das plataformas é um forte indicativo da inexistência desse tipo de material no interior dos dutos interligados às unidades de produção.

Adicionalmente, registra-se que, conforme já apresentado no Capítulo II.7.7 (Projeto de Desativação) do EIA do Projeto de Revitalização de Marlim e Voador, há oito medidores nucleares (cinco de superfície e três submarinos) com fontes radioativas de Am-241, Cs-137 e Ba-133 (isótopos radioativos dos elementos químicos Amerício, Césio e Bário, respectivamente) instalados nas plataformas P-26, P-35 e P-37 (**Figura 6.4.1-I**).

A destinação das fontes radioativas supracitadas será avaliada/definida ao longo da execução dos projetos de descomissionamento das plataformas, podendo ser disponibilizadas para outras unidades da PETROBRAS, visando seu reaproveitamento, ou encaminhadas para área de rejeito adequada, atendendo integralmente às diretrizes da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear).

UNIDADE DE OPERAÇÃO	UEP	APLICAÇÕES INDUSTRIAS	FONTES DE RADIAÇÃO IONIZANTE	CLASSIFICAÇÃO (CNEN NN 6.02/2014)	REJEITOS RADIOATIVOS
UO-BC	P-35	01 Medidor Nuclear Fijo Superfície (Separador SG 122301 B)	48 fontes seladas de Am-241 (30 mCi cada fonte) (PRI-146 ATX-89)	Grupo 3C	Não são gerados rejeitos radioativos rotineiramente.
	P-26	02 Medidores Nucleares Fixos Superfície Separador SG 122301 A Separador SG 122301 B	48 fontes seladas de Am-241 (30 mCi cada fonte) - (PRI-146 ATX-261) 48 fontes seladas de Am-241 (30 mCi cada fonte) - (PRI-146 ATX-262)	Grupo 3C	Não são gerados rejeitos radioativos rotineiramente.
	P-37	02 Medidores Nucleares Fixos Superfície Separador SG 122301 A Separador SG 122301 B	48 fontes seladas de Am-241 (30 mCi cada fonte) - (PRI-146 ATX-175) 48 fontes seladas de Am-241 (30 mCi cada fonte) - (PRI-146 ATX-176)	Grupo 3C	Não são gerados rejeitos radioativos rotineiramente.
	P-37	02 Medidores Nucleares Fixos Submarino (medidores de nível) SSAO	38 fontes seladas de Cs-137 (~ 30 mCi cada fonte) PRI-176-W-2-298A/B PRI-176-W-2-302A/B	Grupo 3C	Não são gerados rejeitos radioativos rotineiramente.
	P-37	01 Medidor Nuclear Fijo Submarino (MSPI-6-MRL-06)	01 fonte selada de Ba-133 (10 mCi) (NN-484)	Grupo 3C	Não são gerados rejeitos radioativos rotineiramente.

Figura 6.4.1-I: Detalhamento das fontes radioativas presentes em medidores nucleares (de superfície ou submarinos) nas plataformas P-26, P-35 e P-37 (informações retiradas do Capítulo II.7.7 - Projeto de Desativação - do EIA do Projeto de Revitalização de Marlim e Voador).

6.4.2 – Produtos Químicos

Diversos tipos de produtos químicos são utilizados nos processos de tratamento de óleo, gás e água, na garantia de integridade das instalações e na garantia de escoamento da produção no Campo de Marlim. Dentre eles, destacam-se: desemulsificantes, antiincrustantes, sequestrantes de H₂S, inibidores de corrosão, biocidas, etanol, diesel, fluidos hidráulicos (base água) e óleos lubrificantes.

Dado que várias unidades de Marlim ainda estão em operação e, por conseguinte, os tipos e volumes de produtos químicos a bordo das plataformas estão em constante alteração, não é possível apresentar informações detalhadas sobre tais produtos nesse PDI Conceitual. Contudo, salienta-se que os PDIs Executivos apresentarão as listas de produtos a bordo, bem como quais serão removidos durante o descomissionamento de cada plataforma.

6.4.3 – Materiais e Resíduos Depositados no Leito Marinho

Durante as operações de descomissionamento (ex.: *pull out* dos *risers*, desconexões de linhas submarinas nos equipamentos, desancoragem das plataformas etc.) que serão acompanhadas por ROV (*Remotely Operated Vehicle*), haverá registro das informações (ex.: LDA, coordenadas, composição e dimensões / massa estimadas) sobre materiais e resíduos (costumeiramente chamados de “sucatas”) presentes no leito marinho. Essas informações serão utilizadas para subsidiar o planejamento e execução de remoção dessas estruturas, conforme descrito no **Capítulo 8.4**.

Destaca-se que, complementarmente às informações obtidas durante as operações de descomissionamento, também poderão ser realizadas inspeções específicas para mapeamento de “sucatas” no leito marinho.

Capítulo 7:

Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico



Capítulo 7: Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico

Este capítulo apresenta a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico nos quais estão inseridas as instalações que integram os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção dos Campos de Marlim e Voador.

7.1 – Caracterização dos Meios Físico e Biótico

A principal característica meteorológica na área dos Campos de Marlim, Viola e Voador, na Bacia de Campos, é a influência de ventos alísios de Nordeste durante todo o ano, intercalados com passagem de frentes frias de origem polar. Ventos médios mais intensos ocorrem no verão, entretanto, ocorrem também ventos bastante intensos (podendo ultrapassar 20 m/s) associados a episódios de passagem de sistemas polares vindos de S-SW (DERECZYNKI e MENEZES, 2017). Tais tempestades polares são precedidas de padrões de ondulação S-SW elevadas que podem ultrapassar 6 m de altura significativa, enquanto na maior parte do tempo bom da Bacia de Campos ocorrerem ondulações de até 3 m (PARENTE *et al.*, 2017).

A circulação oceânica nesta região da Bacia de Campos é dominada pelo sistema Corrente do Brasil (CB), que carrega as massas d'água “Tropical” e “Central do Atlântico Sul” na direção S-SW até 450-500 m de profundidade com velocidades típicas da ordem de 1 m/s. Subjacente, encontra-se a Corrente de Contorno Intermediária (CCI) que vai da base da CB até mais de 1.150 m de profundidade, carregando massas d'água de origem polar em direção N-NE. Também fazem parte da circulação típica da região a ocorrência de meandros e vórtices de corrente. Temperaturas de 3,9°C estão associadas ao núcleo da Água Intermediária Antártica, carregada pela CCI, ao passo que em cerca de 700 m de profundidade espera-se temperaturas da ordem de 8 °C (SILVEIRA, *et al.*, 2017).

O Campo de Marlim está localizado na porção central do talude médio da Bacia de Campos, região com perfil ligeiramente côncavo e de declive suave, entre 3-5° (ALMEIDA e KOWSMANN, 2016). O Campo de Viola, em seu sentido Norte-Sul, abrange desde a plataforma externa (com declividade suave, menor que 2°), passando pela região de quebra da plataforma (com declividade acentuada, em torno de 12°), até o talude continental médio (região com declividade entre 3-8°). A região de quebra da plataforma representa uma

acentuada mudança de declividade, localizada entre isóbatas de 110-200 m. O Campo de Voador está situado entre o talude superior (com declividades próximas à 10°) e o talude médio, com declividade mais suave, em torno de 2-5°.

O mapeamento regional (**Figura 7.1-I**), realizado por um mosaico de dados de alta resolução de AUV (*Autonomous Underwater Vehicle*) e sísmica 3D, em conjunto com amostras geológicas, demonstra que podem ser encontrados, para cada um dos campos, os seguintes tipos faciológicos:

- Campo de Marlim: areia siliciclástica, areia lamosa, lama (argila e silte) e sedimento pré-adensado;
- Campo de Voador: areia lamosa e lama (argila e silte);
- Campo de Viola: areia lamosa, sedimento pré-adensado, areia carbonática com cascalho e laje com ocorrência de alga calcária.

Os padrões apresentados neste mapa faciológico regional consideram somente os dados de tamanho dos grãos e apresentam escala de mapeamento 1:500.000, elaborado com dados existentes até 2011 no âmbito do Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Campos (processo IBAMA nº 02001.0053368/2003-31).

O Campo de Viola abrange uma faixa batimétrica da plataforma continental onde ocorrem fundos carbonáticos de origem biogênica que podem gerar alvos refletivos em dados sísmicos, mas que são bastante diferentes dos alvos mais profundos associados a bancos de corais. Na parte noroeste do mapa da **Figura 7.1-I**, onde se encontram os FPSOs P-32 e P-47 (aproximadamente entre 135 e 200 m), o fundo pode apresentar tipos faciológicos consolidados (predomínio de laje com ocorrência de alga calcária) ou inconsolidados (predomínio de areia carbonática com cascalho). Estes fundos, formados por algas calcárias incrustantes, compõem um habitat sensível à medida que o tempo de crescimento destes organismos é bastante lento, além de que o ecossistema que eles suportam (chamado de banco de algas calcárias) dá abrigo a uma diversidade de outros organismos. Investigações feitas na Caracterização Ambiental da Bacia de Campos (CURBELO-FERNANDEZ *et al.*, 2017) mostraram que o padrão hidrodinâmico variável da região resulta em padrões de fundos carbonáticos diferentes, com formas esféricas sendo encontradas em regiões de maior energia, ao passo que regiões mais estáveis apresentam formas planas e mais

consolidadas. Na região podem ser encontrados fundos formados por algas calcárias que podem rolar em resposta às correntes, apresentando dimensão variada, indo desde grânulos até nódulos, entremeados por sedimento. Também ocorrem fundos maciços formando lajes densas ou concreções. Menores valores de riqueza são esperados em fundos menos densos e estáveis. Desta forma, a PETROBRAS adota classificações de sensibilidade diferenciadas nas AIAs (Avaliações de Impacto Ambiental) para os tipos inconsolidados (GRANULADO e RODOLITO com sensibilidade BAIXA) e consolidados (LAJE e BIOCONCREÇÃO com sensibilidade MÉDIA). A distribuição dos tipos de fundo encontrados junto aos dutos rígidos interligados à P-32 é apresentada no **Capítulo 8.1** e pode ser vista no mapa da **Figura 8.1-II**, enquanto exemplos destes ambientes podem ser vistos nas fotografias obtidas a partir de vídeos de inspeção nas **Figuras 8.1-III e 8.1-IV**.

Para os Campos de Marlim e Voador, cabe salientar que uma visão geral sobre corais de águas profundas nesses campos foi apresentada ao IBAMA no EIA do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador (processo IBAMA nº 02001.000592/2017-31), por meio do Anexo II.2.5-1 (Caracterização Ambiental dos Bancos de Corais no âmbito do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador).

Como pode ser observado no mapa da **Figura 7.1-I**, mostrado em detalhe no **Anexo 3**, as regiões onde estão localizadas as plataformas P-18, P-19, P-33 e (parte de) P-20 e P-35 possuem maior densidade de alvos refletivos/bancos de coral, se comparadas às regiões onde se localizam as plataformas P-26, P-27 e P-37, nas quais os alvos refletivos/bancos de coral possuem menores dimensões ou são mais distribuídos espacialmente.

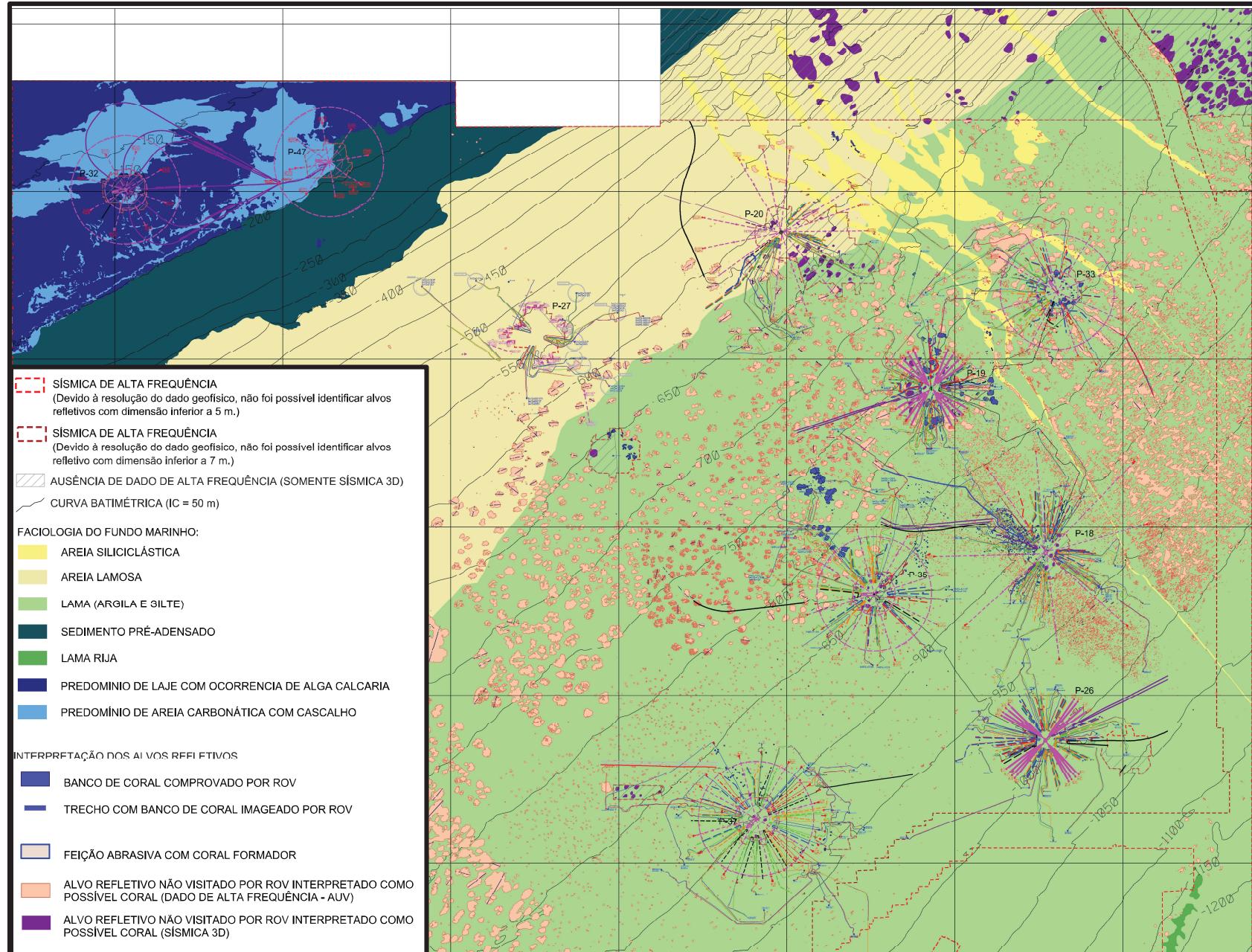


Figura 7.1-I: Reprodução do mapa faciológico de Marlim, Voador e Viola, com o sistema submarino instalado sobreposto. Os polígonos rosa/contorno vermelho representam os alvos refletivos e os polígonos azuis representam bancos de coral visitador por ROV. Este mapa é apresentado em detalhes no **ANEXO 3**.

A variação espacial da distribuição e dimensões de bancos de coral e suas características é apresentada em detalhes no estudo de Caracterização Ambiental Regional da Bacia de Campos (CAVALCANTI *et al.*, 2017). A faixa de ocorrência de bancos de coral, entre 500 e 1.200 m de profundidade para a Bacia de Campos, é menor que a faixa de ocorrência de alvos refletivos. Abaixo desta faixa (LDA mais rasa) podem ser encontrados outros fundos com alta refletividade, como bancos de algas calcárias, assim como acima desta faixa (LDA mais profunda) podem ser encontrados *boundstones* e carbonatos autigênicos.

No estudo supracitado, alguns dos setores investigados (setores 4 e 6, conforme mostrado na **Figura 7.1-II**) correspondem espacialmente aos Campos de Marlim e Voador. Há quatro espécies de corais formadores de bancos de profundidade, que sempre tiveram colônias vivas associadas aos bancos carbonáticos: *Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Enallopsammia rostrata* e *Solenosmilia variabilis*. Dentre a fauna associada aos bancos, encontram-se espécies de crustáceos, equinodermos e peixes, dentre os grupos vagéis, enquanto os organismos sésseis associados incluem os octocorais e esponjas, entre outros.

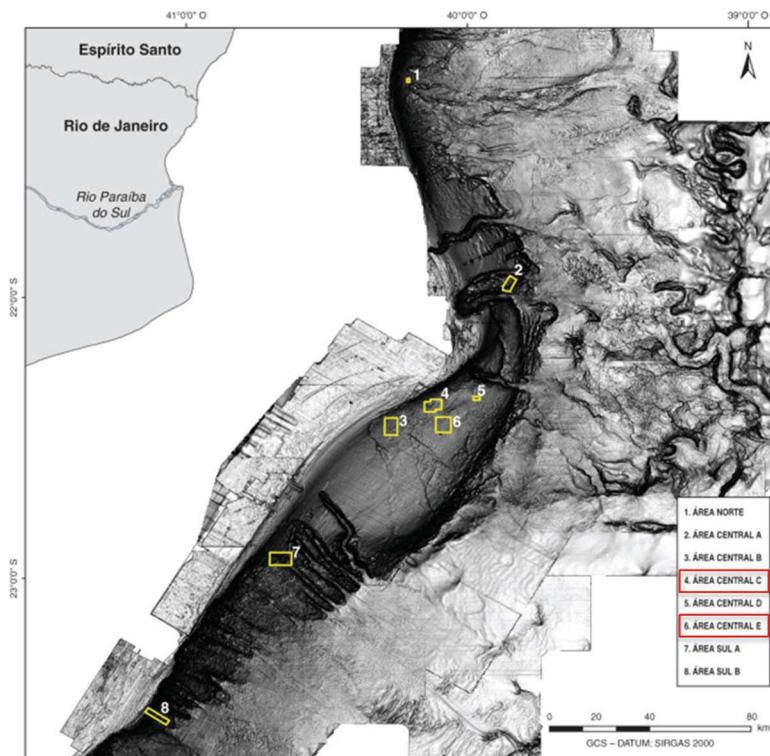


Figura 7.1-II: Localização das áreas descritas no estudo comparativo de bancos de coral do Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia de Campos, sobreposto ao modelo digital da geomorfologia baseado em sísmica 3D da região. Adaptado de CAVALCANTI *et al.* (2017).

As características das duas áreas destacadas na **Figura 7.1-II** são as seguintes:

- **Área central C, mais rasa, de até 695 m:** possui bancos de coral semicirculares, alinhados com as isóbatas, com eixo principal entre 60 e 850 m (média de 220 m). Há forte influência do talude, com ocorrência de registros geológicos de movimentos de massa e forte influência das areias do talude superior, que se reflete na constituição do arcabouço dos bancos formados por esqueletos e sedimentos alternados. Nesta área podem ser encontradas colônias de *L. pertusa* com até 2 m de altura associadas aos bancos de coral. As espécies mais representativas e frequentes dos corais formadores são *E. rostrata* e *L. pertusa*. Correlaciona-se, espacialmente, à área de P-19, P-18, P-33, P-20 e P-35. Há alta densidade de bancos de coral nesta região;
- **Área central E, mais profunda, de até 980 m:** como pode ser visto na **Figura 7.1-III**, há uma clara transição do tamanho dos bancos, passando de bancos maiores (com 200 m de diâmetro, em média), para bancos de menor porte (com 30 m de diâmetro em média). O formato dos bancos passa a ser predominantemente circular e semicircular. A única espécie formadora encontrada nesta área é a *S. variabilis*. Correlaciona-se, espacialmente, à área de P-26 e P-37. É uma área de fundo menos densamente povoada por bancos de coral.

O Campo de Voador, onde se localiza o sistema de produção da P-27, está no limite superior de profundidade para a ocorrência dos bancos de coral. As linhas submarinas encontram-se em faixas de profundidade que vão de 450 até 620 m, aproximadamente. Desta forma, somente uma pequena parte do sistema submarino associado a esta plataforma está em região com presença de bancos de coral.

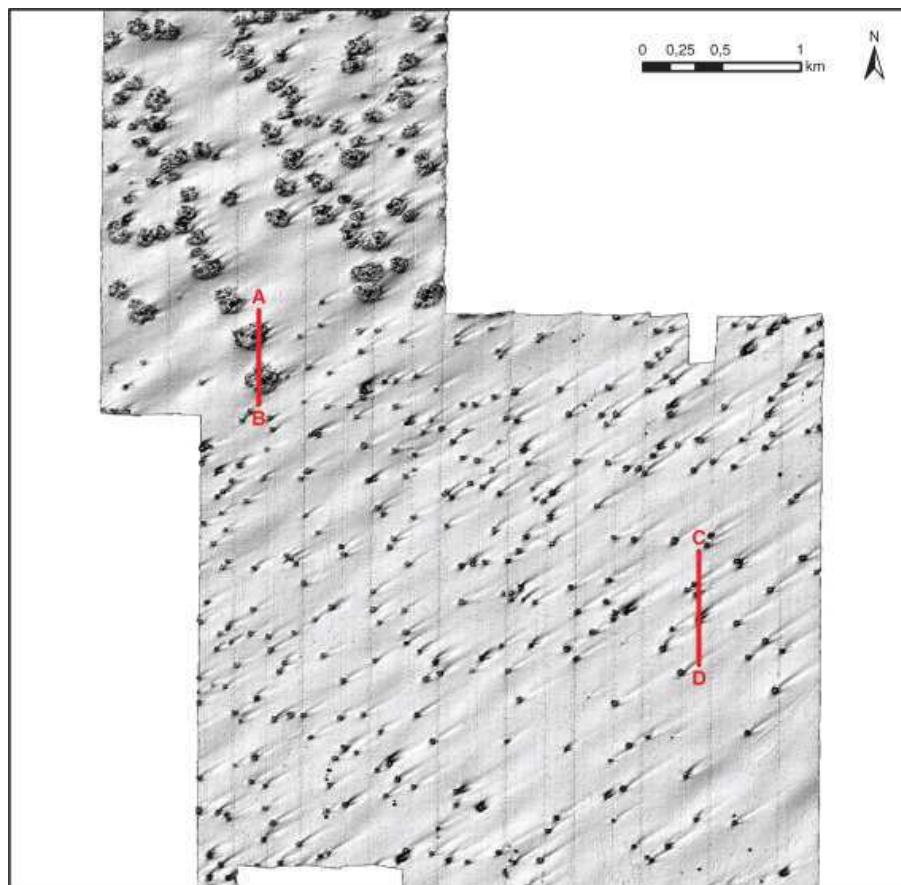


Figura 7.1-III: Bancos de corais da Área Central E visualizados em imagem de edge detection do fundo marinho. Observam-se dois padrões de tamanho dos bancos: na parte norte da área, bancos de maior porte (média de 200 m de diâmetro) e na parte central e sul da área, bancos de menor porte (média de 30 m de diâmetro). Extraído de CAVALCANTI et al. (2017).

Ainda em CAVALCANTI et al. (2017):

“O arcabouço formado pelas colônias mortas e o cascalho de corais foram os substratos mais expressivos dos bancos carbonáticos na Bacia de Campos, favorecendo a instalação e o desenvolvimento de organismos sésseis como colônias vivas de escleractíneos, octocorais (das famílias anteriormente mencionadas) e esponjas de vidro que, por sua vez, constituem micro-habitats que propiciam refúgio, áreas de alimentação e de reprodução para diversas espécies da megafauna. Este fato é conhecido por outras regiões do mundo, onde a maioria das espécies associadas é encontrada no arcabouço de colônias mortas de corais”.

Desta forma, não pode ser deixado de lado a importância de bancos de coral, independentemente da sua matriz estar íntegra ou não, bem como de apresentar ou não colônias vivas, pois há toda uma comunidade que se beneficia de um substrato consolidado em meio ao sedimento circundante. Inclusive, a nomenclatura adotada por CAVALCANTI *et al.* (2017), de “bancos carbonáticos de corais”, tem explicação justamente na sobreposição natural de esqueletos de coral e sedimentos, no tempo geológico, de modo a formar um arcabouço rígido e poroso preenchido por lama que constitui os altos topográficos identificados como alvos refletivos pelos métodos geofísicos utilizados. Justamente por sua localização no talude continental, ocorrem importantes movimentos de massa e outros fenômenos oceanográficos, como correntes e ondas internas, que moldam o ambiente ao mesmo tempo que fornecem o aporte sedimentar e de nutrientes para continuidade destes ecossistemas.

Visando realizar a caracterização ambiental do fundo marinho e verificar a presença/ausência de ambientes sensíveis junto aos sistemas submarinos interligados às plataformas, vídeos de inspeções rotineiras com ROV (*Remotely Operated Vehicle*) foram recuperados e reanalisados para validar os possíveis pontos de interface e caracterizar as áreas sensíveis (bancos de corais e algas calcárias) eventualmente presentes. Também houve levantamentos diretos com ROV nos alvos refletivos para caracterização ecológica de alguns bancos, bem como varredura nas áreas de sombra de AUV, próximas às plataformas.

Como já apresentado ao IBAMA no EIA do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, foram identificados 1.400 alvos refletivos sob as linhas (rígidas e flexíveis) instaladas. Um panorama desta situação é mostrado na **Figura 7.1-I**, no início deste capítulo. A exploração estatística da fração de impacto sofrido pelos bancos e de suas áreas (em m²) levou à definição de quatro quadrantes que classificam os bancos de coral de Marlim e Voador. Assim, aqui também serão utilizadas estas classificações para refletir a sensibilidade ambiental dos bancos de coral. Esta classificação será apresentada nas AIAs, mostradas em capítulos seguintes deste PDI, agrupada como:

- Sensibilidade alta: Comunidade bentônica – formações coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto. Nesta classe, a fração impactada seria sempre menor que 8% da área do banco. São equivalentes aos bancos dos quadrantes Q1, Q2 e Q3;

- Sensibilidade média: Comunidade bentônica – formações coralíneas: bancos pequenos com impacto. Aqui, a fração impactada seria maior que 8% da área do banco, podendo chegar a 100%. É equivalente aos bancos do quadrante Q4.

A distribuição de interligações de linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) em contato com bancos dos quatro quadrantes é apresentada na **Figura 7.1-IV**. Nesta figura não são mostradas a P-32 e a P-47, pois estas plataformas estão localizadas em ambiente de algas calcárias e, por conseguinte, não há interfaces entre seus sistemas submarinos e bancos de coral.

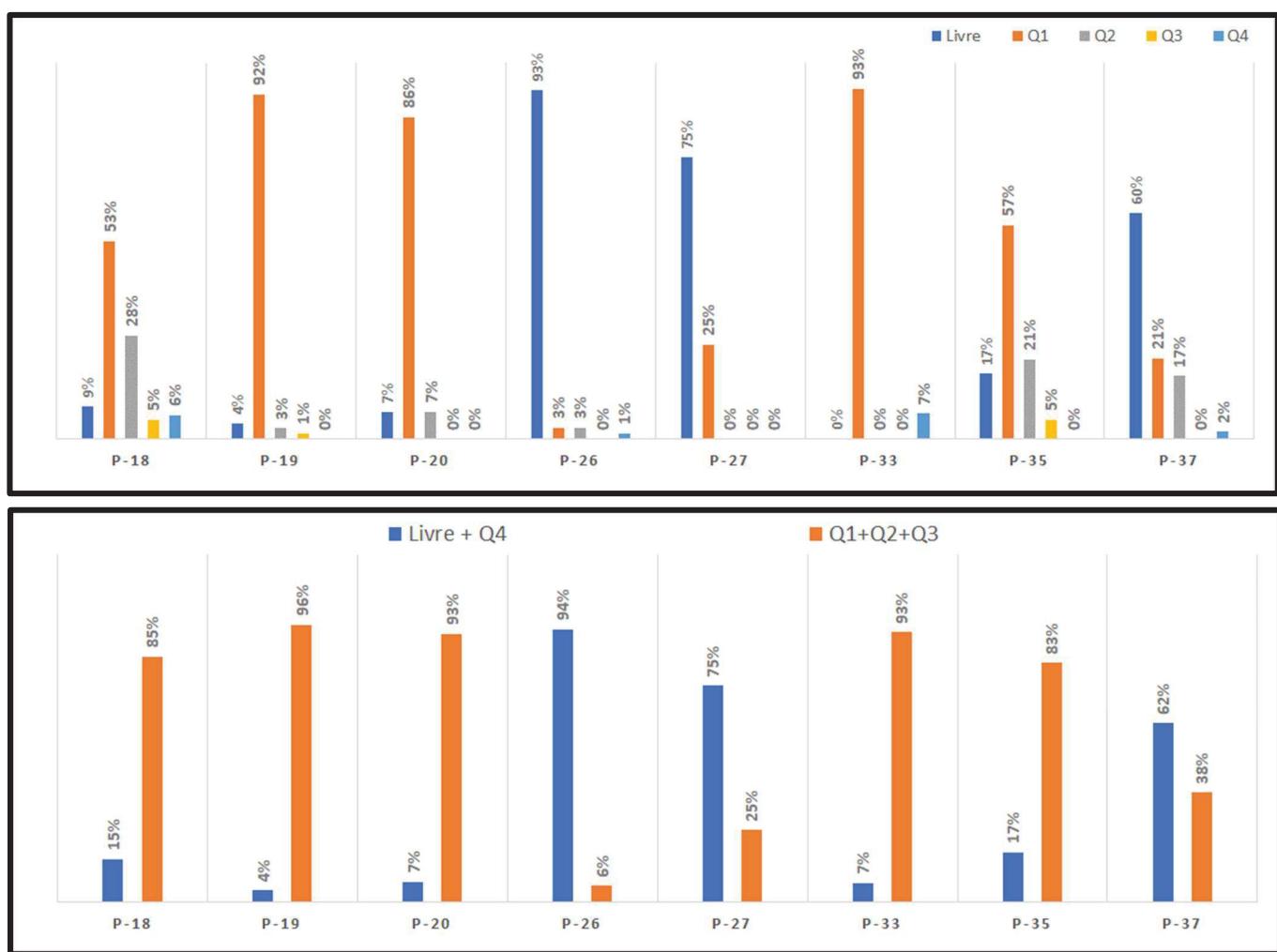


Figura 7.1-IV: Distribuição percentual do número de interligações (linhas flexíveis) em contato com bancos de coral, agrupados pelos quatro quadrantes de classificação de sensibilidade. Nesse contexto, interligação significa um duto ou umbilical, composto por seus diversos tramos, responsável por conectar, por exemplo, um poço/manifold à plataforma. “Interligação livre” significa que a linha não toca nenhum banco de coral ao longo de toda a sua extensão. Pegando como exemplo a P-37, tem-se que 60% das suas linhas flexíveis / interligações não tocam bancos de coral, enquanto 40% tocam pelo menos um banco (Q1, Q2, Q3 ou Q4).

Pode ser observado na **Figura 7.1-IV** que a maior parte das interligações flexíveis de P-26 (93%), P-27 (75%) e P-37 (60 %) estão livres de toques em bancos de coral. Se somadas as interligações com interface com bancos do Q4 (sensibilidade média), este percentual sobe para 94% para P-26 e 62% para P-37 (P-27 tem apenas linhas em contato com bancos do quadrante Q1).

Exemplos de bancos de coral tocados por linhas flexíveis são mostrados nas **Figuras 6.3-XVI e 6.3-XVII**. As **Figuras 8.1-VI e 8.I-VII** apresentam fotos de dutos rígidos sobre bancos de coral, enquanto as **Figuras 8.5-I e 8.5-II** ilustram amarras de fundo sobre bancos.

Ainda em relação às características ambientais das regiões onde estão os sistemas de produção de Marlim e Voador, tem-se que as plataformas se encontram instaladas em LDA que varia de 150 a 1.000 m, aproximadamente, e que nestas profundidades são esperadas baixas temperaturas da água junto ao fundo. Corroborando esta afirmação, pode ser observado o mapa de “zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual” (**Anexo 4**), que indica que as plataformas (**Figura 7.1-V**), com exceção de P-32 e P-47, encontram-se em “zona favorável”, ou seja, em área onde a temperatura junto ao fundo é inferior a 12°C em todo o ano, impossibilitando a sobrevivência do coral-sol (BATISTA *et al.*, 2017).

Na porção da Bacia de Campos onde estão localizadas P-32 e P-47, ocorrem intrusões da Água Central do Atlântico Sul em subsuperfície no inverno e verão (DE CASTRO FILHO, 2017), cuja característica é a temperatura abaixo de 16°C. Inclusive, não é incomum encontrar temperaturas próximas de 15°C junto à costa, em eventos chamados “ressurgências costeiras”, na área de Cabo Frio e Arraial do Cabo (VALENTIN E COUTINHO, 1990). Consequentemente, apesar de estarem em LDA rasa (entre 150 e 200 m), o mapa de “zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual” indica que essas plataformas se encontram em “zona de transição”, ou seja, em área onde há ocorrência de temperatura junto ao fundo inferior a 12°C. Diante disso, destaca-se que, conforme mencionado no Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas de P-32, a máxima profundidade de ocorrência de coral-sol nos *risers* dessa plataforma foi de 70 m, o que indica que as colônias não devem sobreviver em condições próximas ao leito marinho, ou seja, incrustadas em dutos e amarras apoiadas no fundo desta região. Adicionalmente, reitera-se que com base nos vídeos de inspeções pretéritas, não foi detectada a ocorrência de colônias de coral-sol dentre a incrustação presente nos

flutuadores e pesos mortos dos seis *risers* em *pliant wave* de P-32, bem como nos dutos rígidos conectados aos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2.

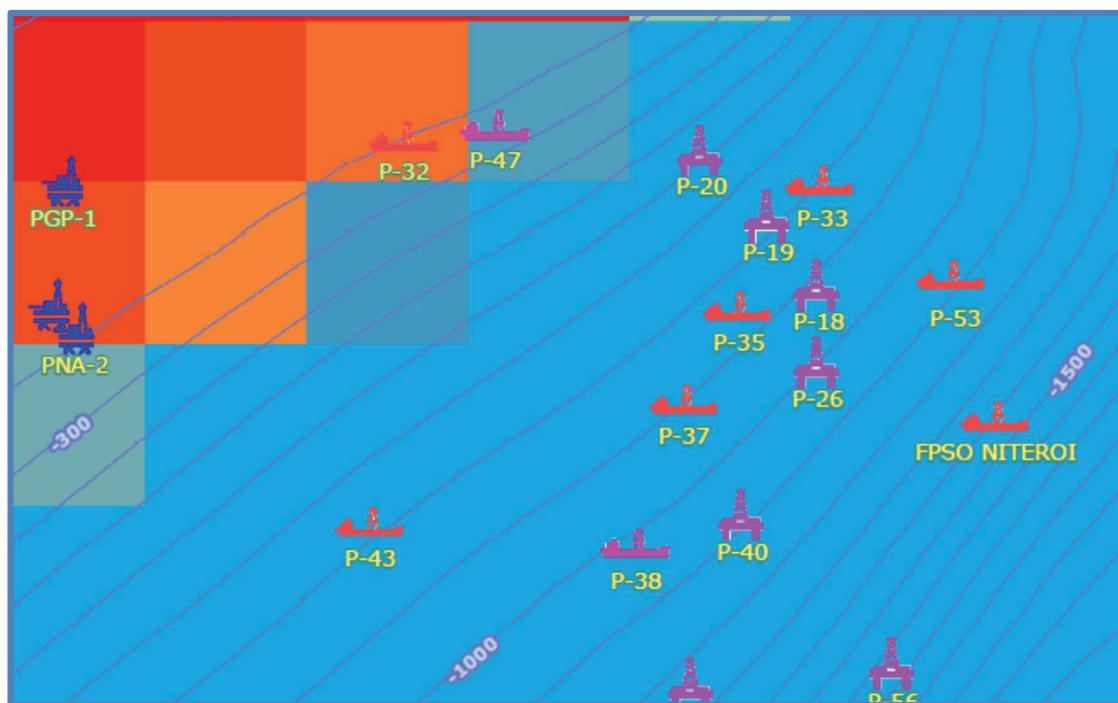


Figura 7.1-V: Recorte do mapa de “zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual” (Anexo 4). Neste mapa, a cor azul representa região com temperatura inferior a 12°C em 100% do tempo. As plataformas P-32 e P-47 encontram-se em “região de transição”.

A condição ambiental natural de temperaturas no fundo assume importância considerando que inspeções realizadas entre 2010 e 2018 mostraram que colônias de coral-sol foram encontradas entre os organismos incrustados no casco das plataformas, nos *risers* e linhas de ancoragem (trechos de topo). Foi registrada a ocorrência com densidades variadas (alta – entre 75 e 100% de cobertura; média – entre 25 e 74% de cobertura; baixa – entre 1 e 24% de cobertura) e profundidades distintas, com ocorrência entre a mínima de 3 metros e a máxima de 125 metros.

A **Figura 7.1-VI** ilustra exemplos das incrustações encontradas nas linhas de ancoragem, *risers* e casco das plataformas. Cabe salientar que em atendimento ao PPCEX-Petrobras, os diagnósticos completos da ocorrência de coral-sol nas plataformas do Campo de Marlim serão encaminhados até fevereiro de 2021.

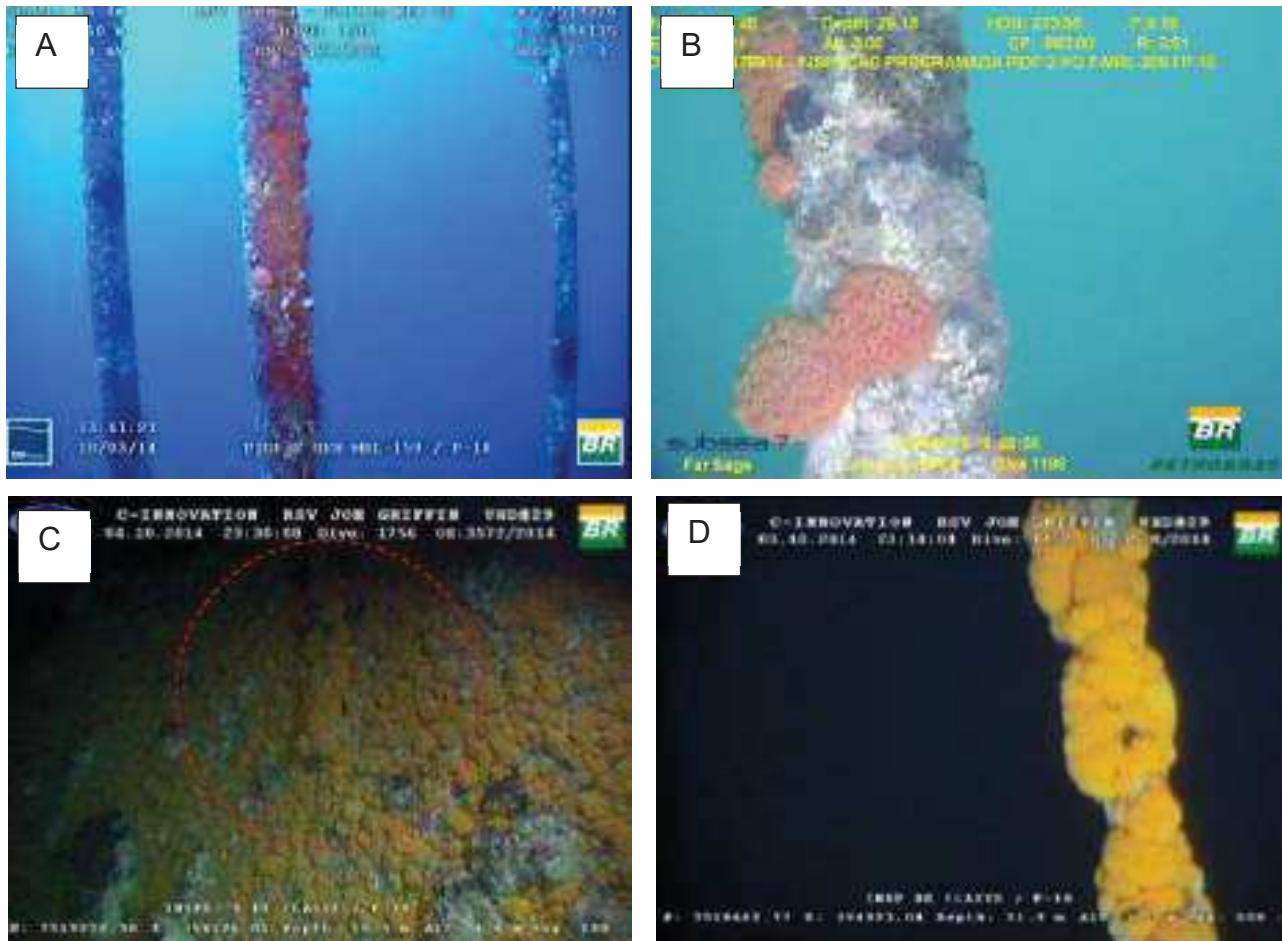


Figura 7.1-VI: Incrustações de colônias de coral-sol em P-18: riser do UEH_7-MRL-159HP P/ P-18 (A); PO_7-MRL-205/ P-18 (B); Anodo A11- BE Popa (C); Amarra de topo #7 (D).

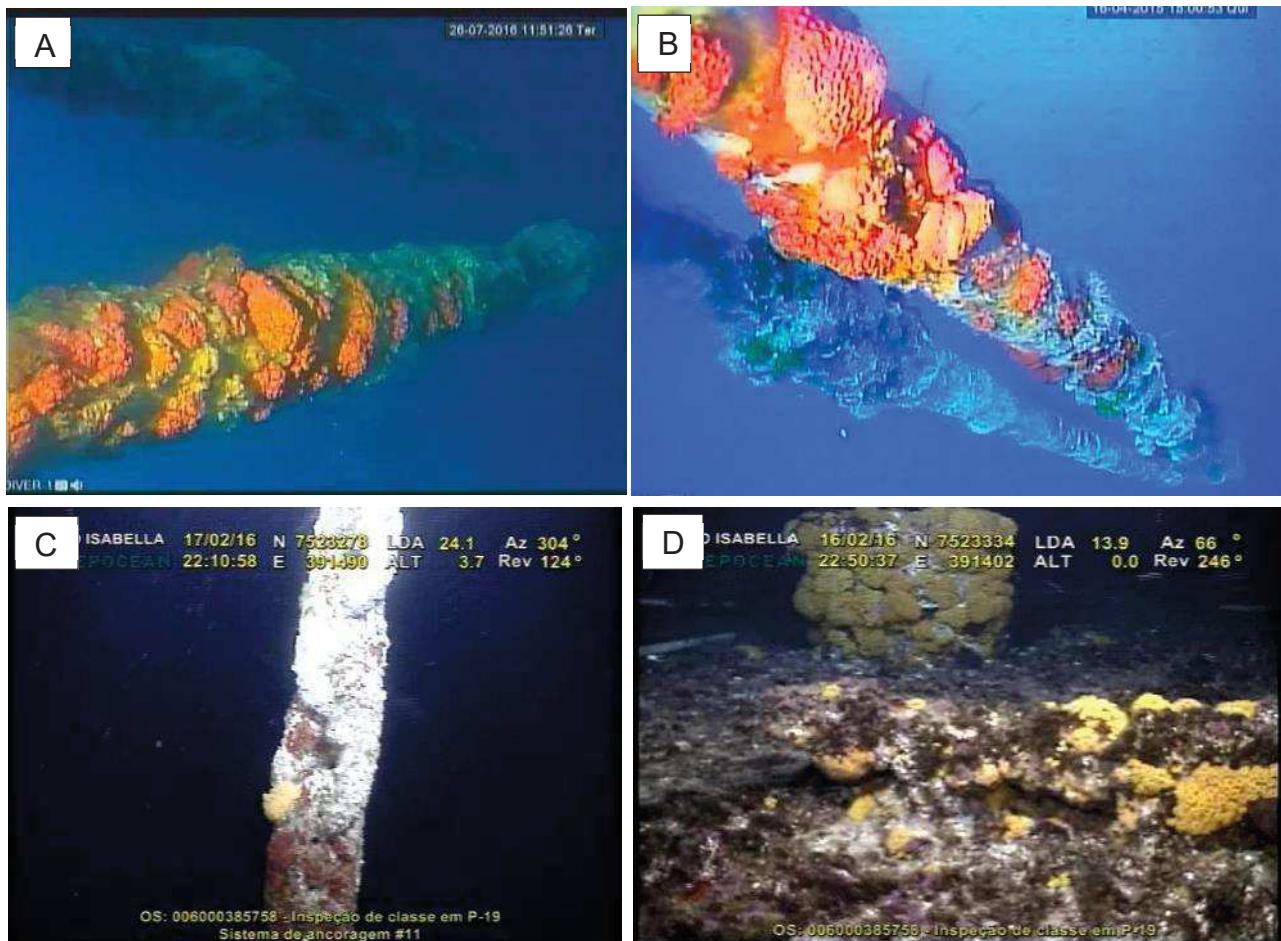


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em P-19: riser PO_7-MRL-009/P-19 (A); GL_P-19/7-MRL-84HP (B); Sistema de ancoragem #09 (C); Pontoon de BB (D).

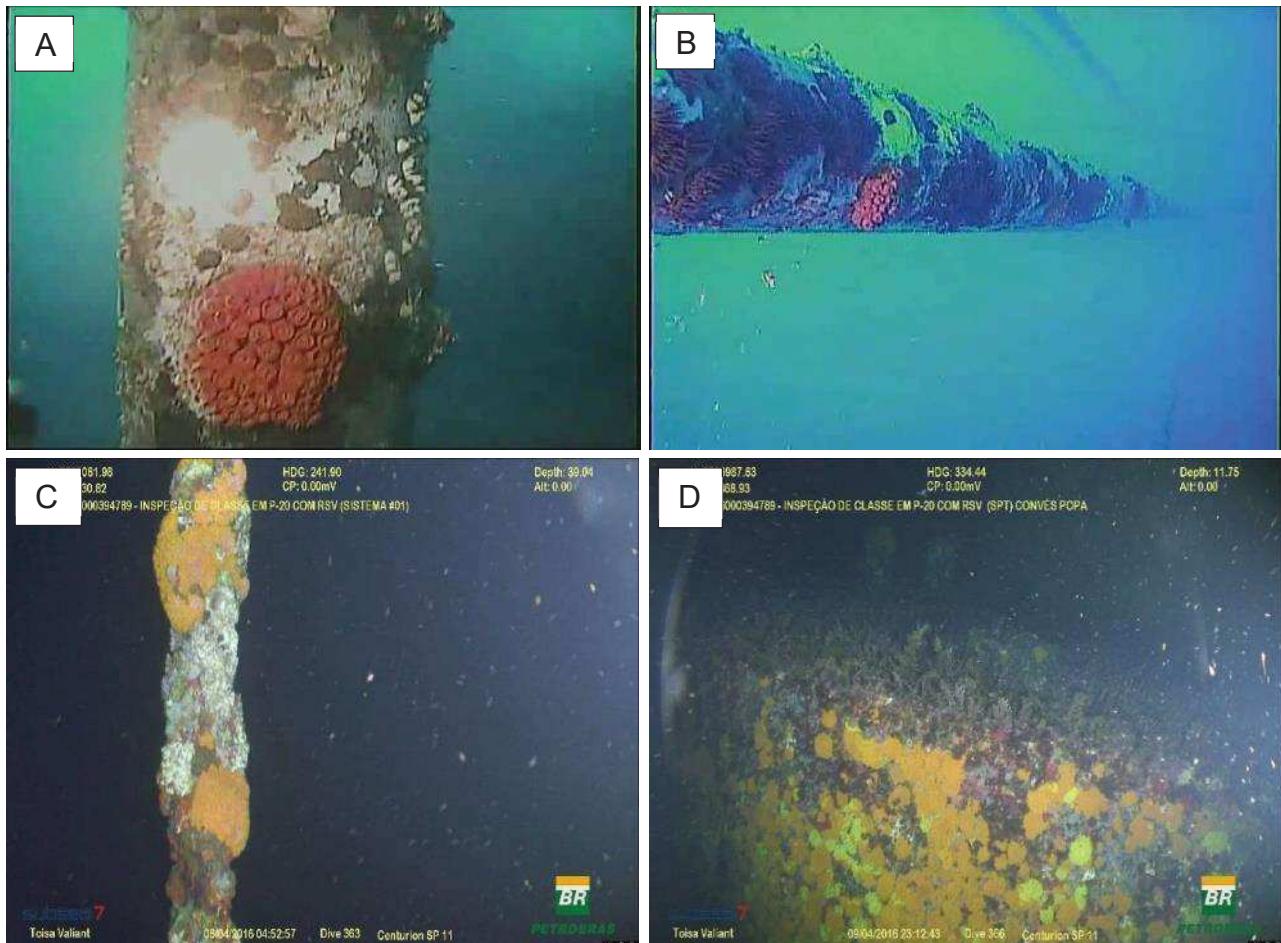


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em **P-20**: riser do duto flexível PO_3-MRL-003/P-20 (**A**); PO_7-MRL-187/P-20 (**B**); Sistema de ancoragem #1 (**C**); Convés de popa (**D**).

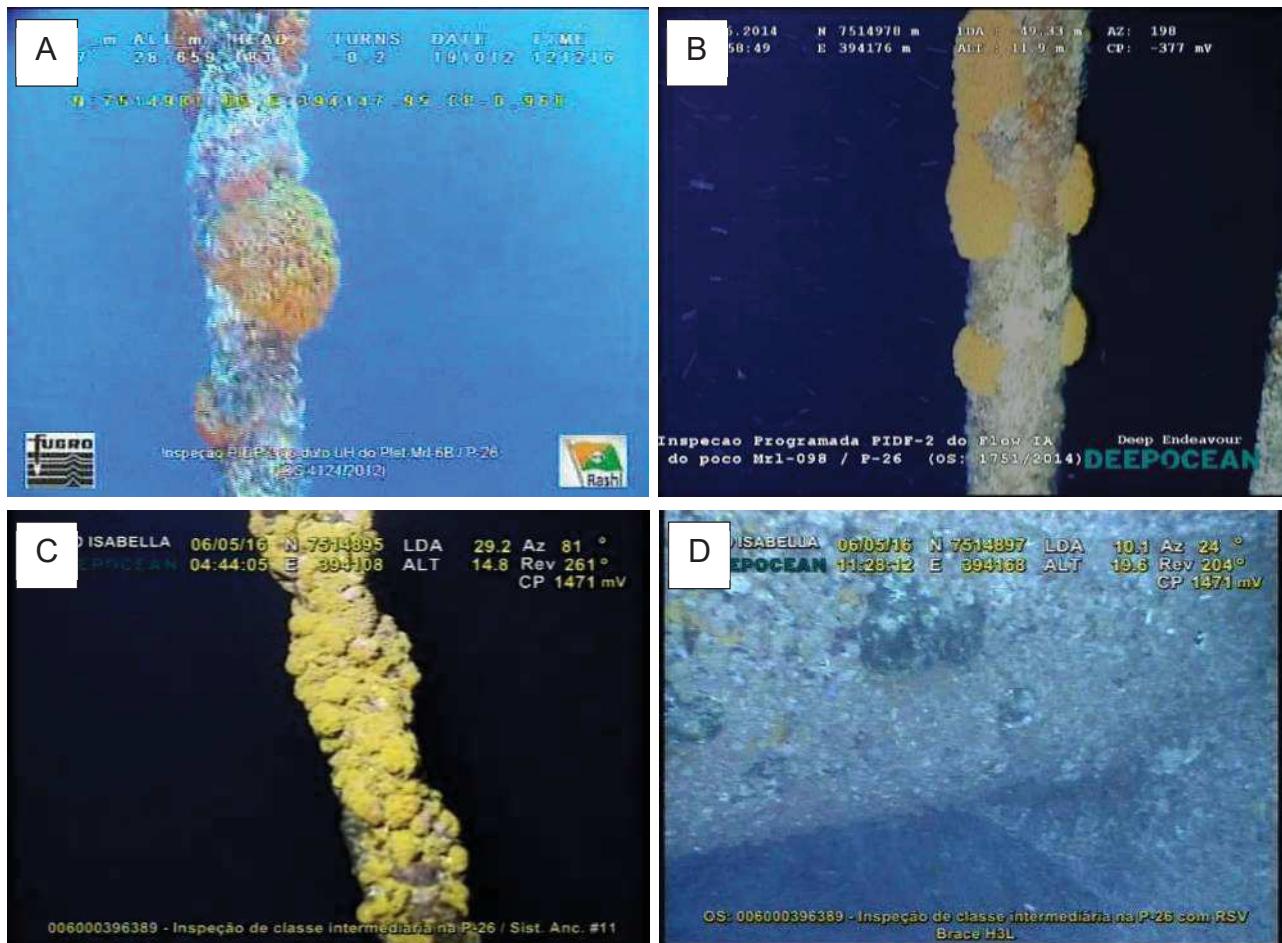


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em P-26: riser UH_P-26/PLET-MRL-6B (A); UH_P-26/PLET-MRL-6B (B); Topo de amarra #11 (C); Brace da P-26 (D).

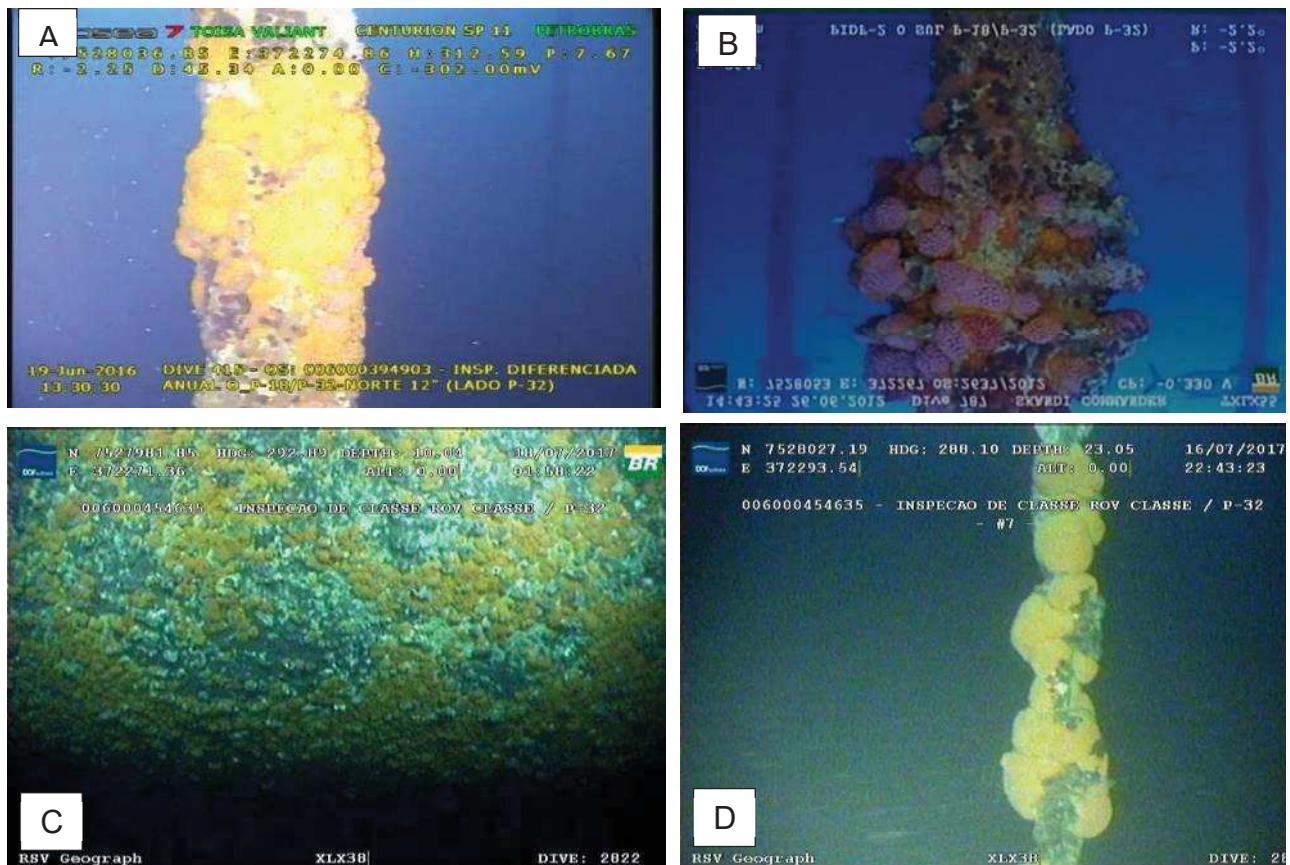


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em P-32: riser flexível do oleoduto P-18/P-32-NORTE 12" (A); riser flexível oleoduto P-18/P-32-SUL 12" (B); Costado do BE (C); Amarra de topo #7 (D).

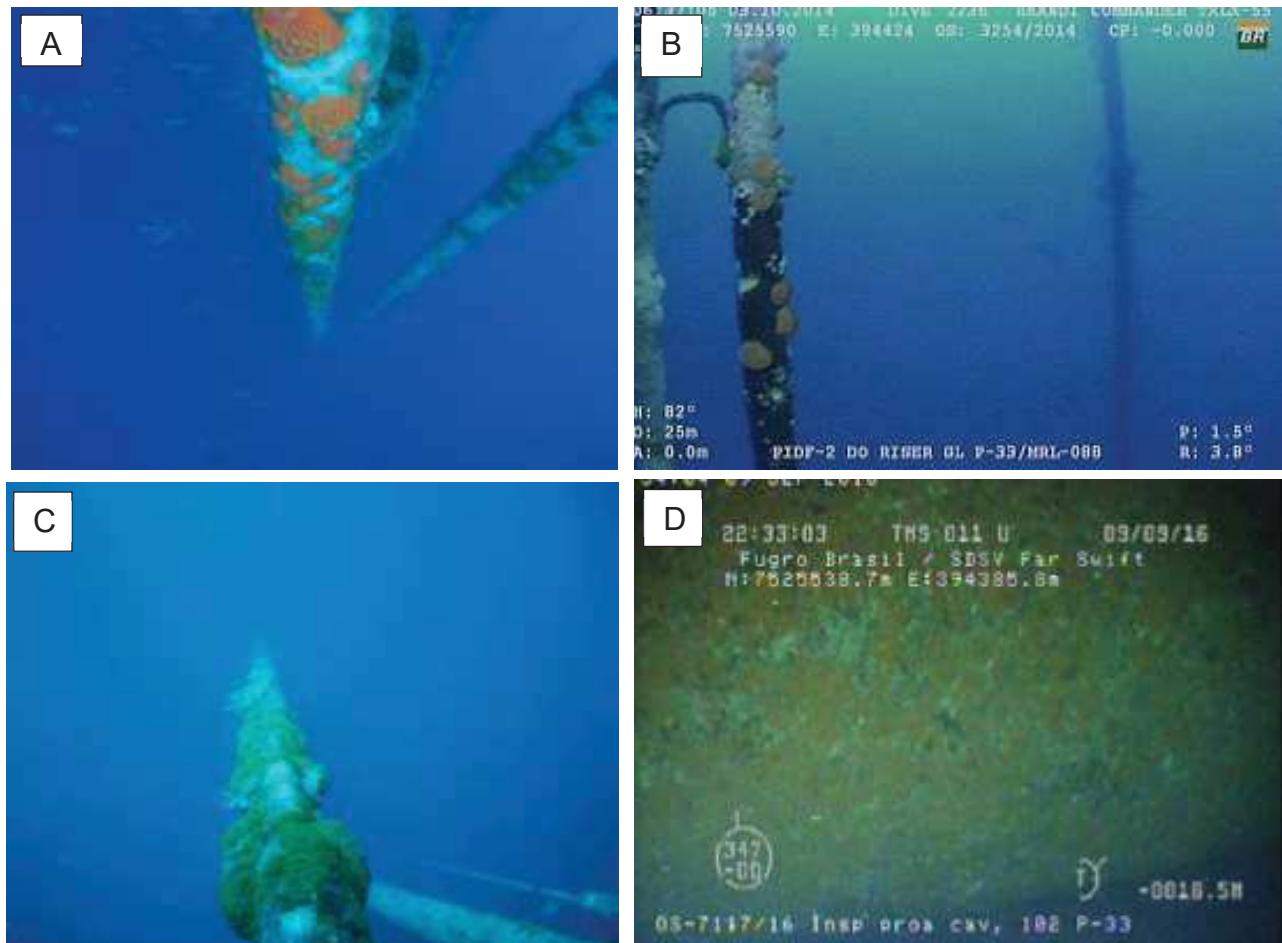


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em P-33: riser flexível do GL_P-33/7-MRL-99D (A); GL_P-33/7-MRL-88H (B); Amarra de topo #3 (C); Proa do casco boreste (D).

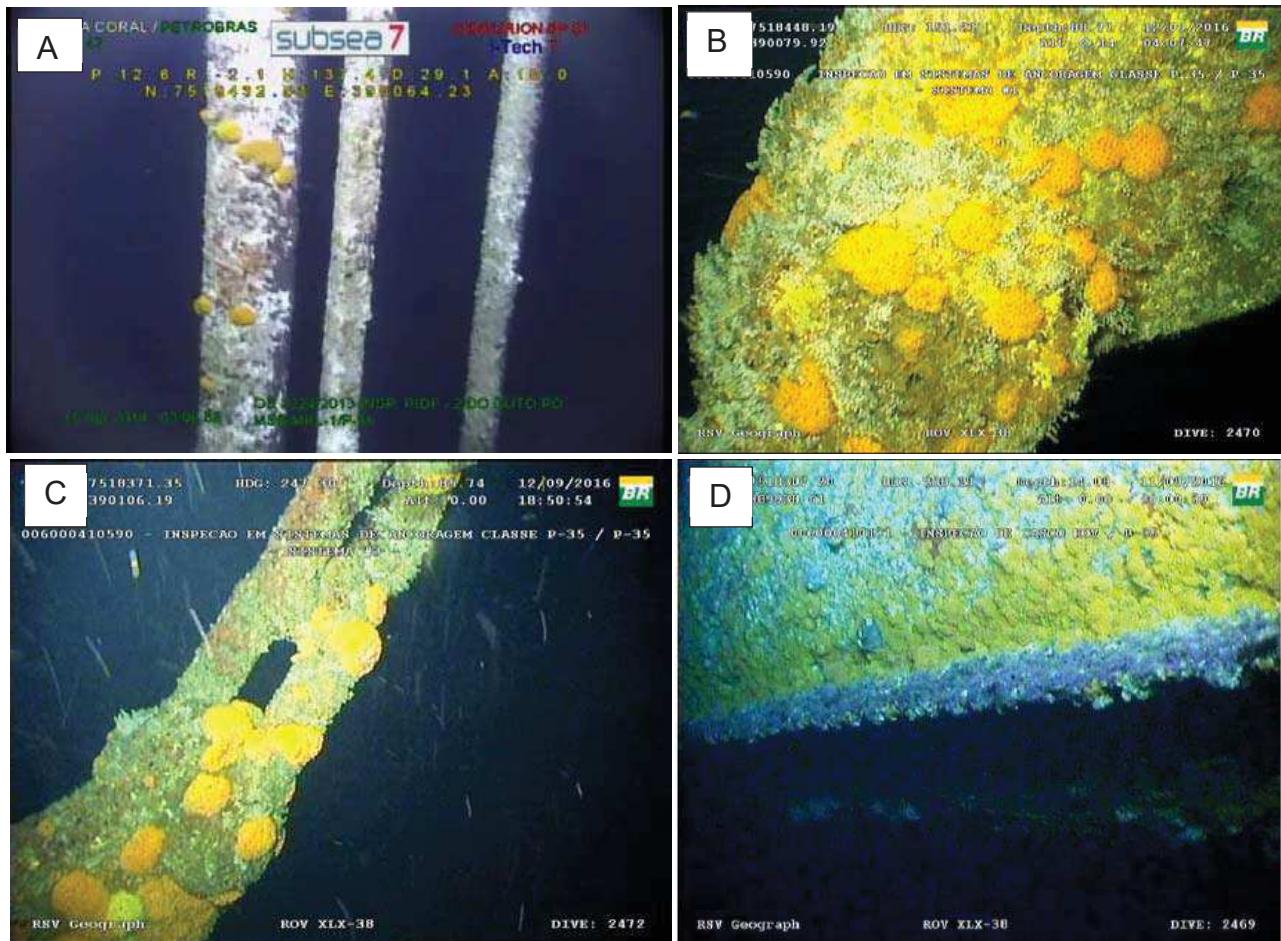


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em P-35: riser flexível (A); Amarra de topo (B e C); Bolina do casco boreste (D).

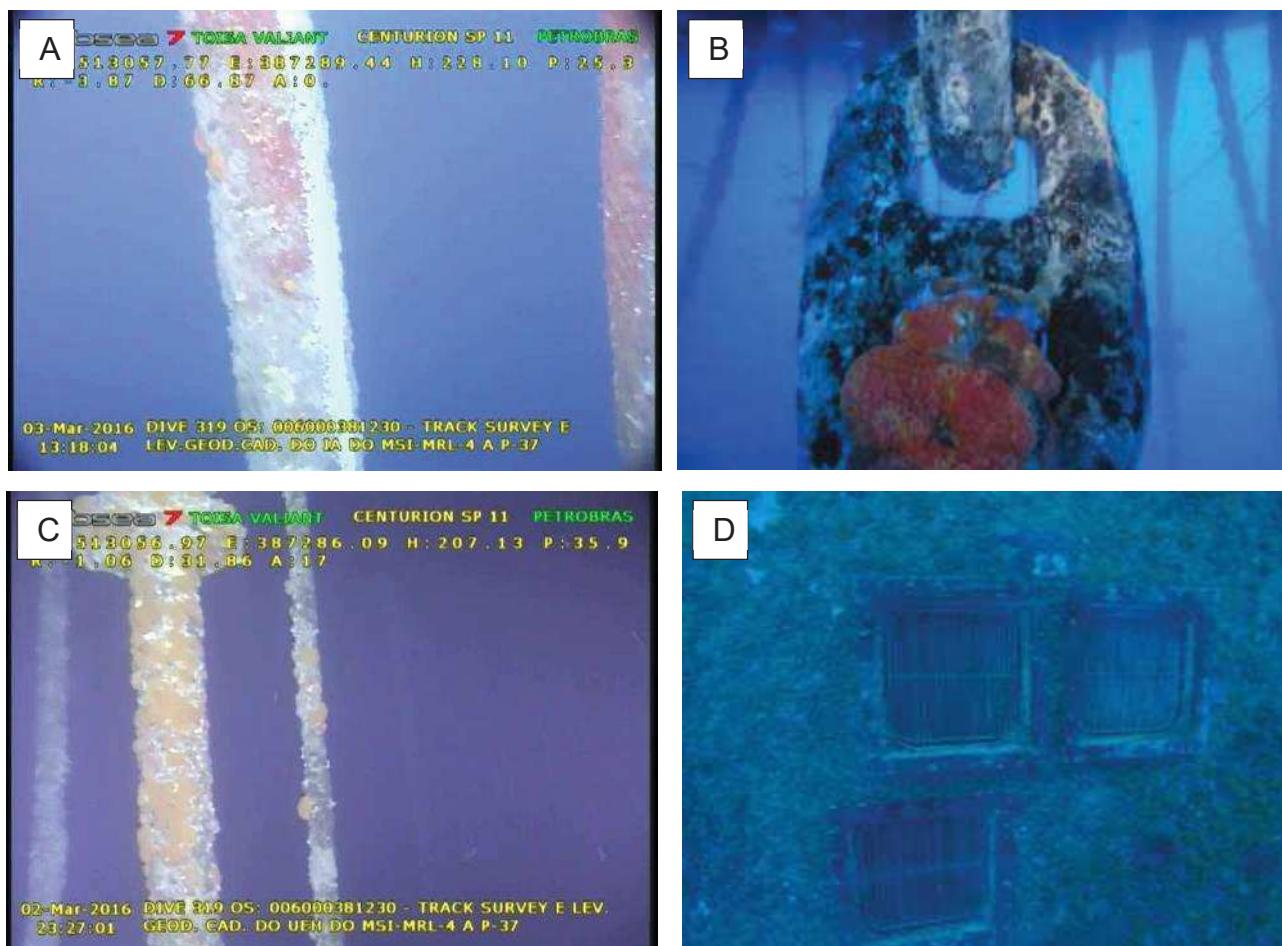


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em P-37: riser flexível do IA_P-37/MSI-MRL-4 (**A**); Amarra de topo #6 (**B**); UEH_P-37/MSI-MRL-4 (**C**); Caixa de mar 22 (**D**).

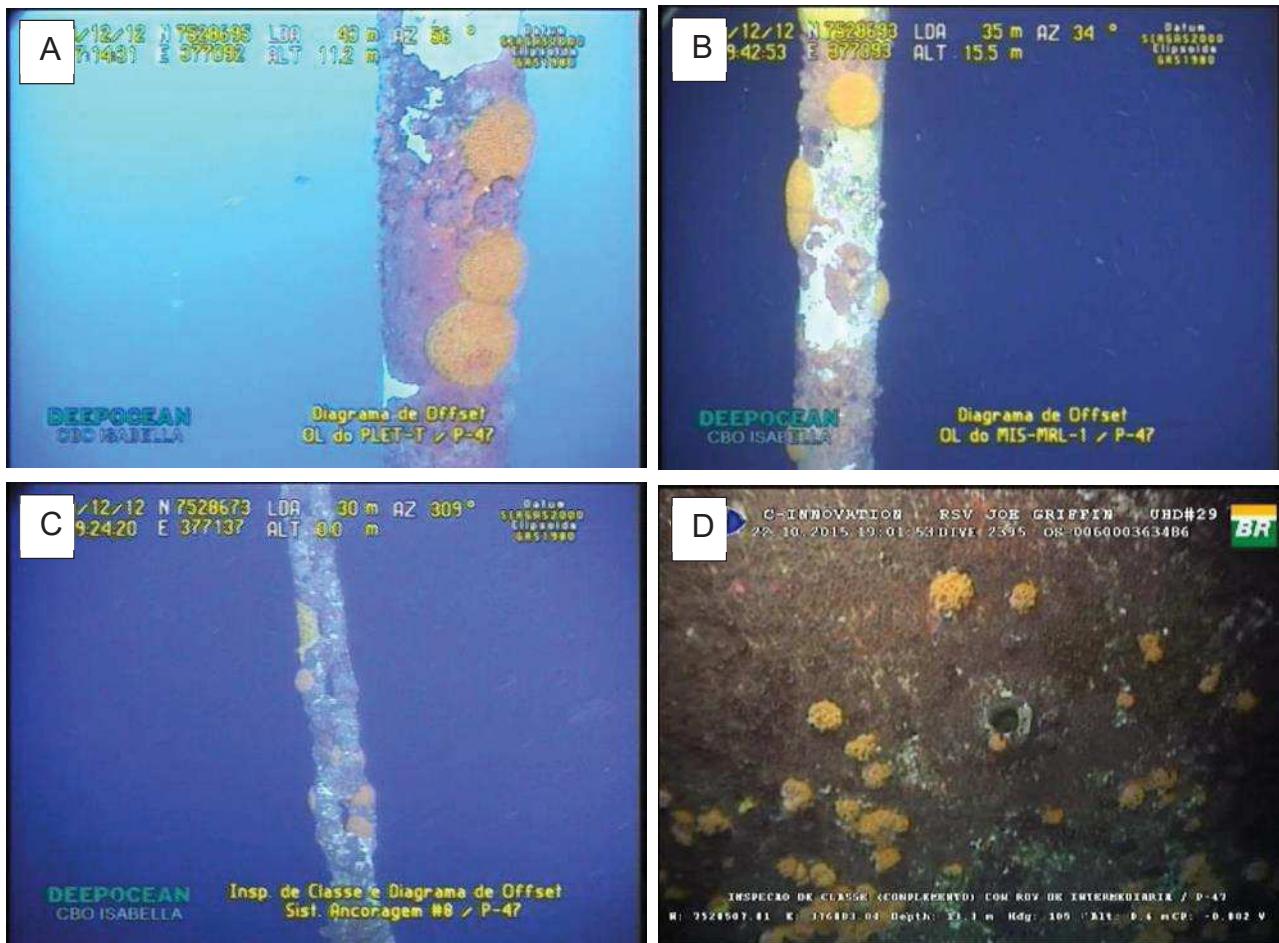


Figura 7.1-VI (continuação): Incrustações de colônias de coral-sol em P-47: o riser flexível do oleoduto PLET-T/P-47 (A); Oleoduto MIS-MRL-1/P-47 (B); Amarra de topo #8 (C); Popa bombordo (D).

Destaca-se que durante inspeção realizada em 2015 nos *risers* da P-27 (LDA ≈ 540 m), assentados no fundo para permitir o descomissionamento da plataforma, em 2013, não foram encontradas colônias vivas de coral-sol no leito marinho. Foram identificados somente esqueletos de colônias, provavelmente desprendidos do casco, *risers* ou amarras, indicando que este organismo não sobreviveu às condições ambientais nesta lâmina d'água (**Figura 7.1-VII**).

Assim, não se espera a sobrevivência do coral-sol junto aos equipamentos e linhas submarinas no fundo dos Campos de Marlim e Voador, bem como para a estruturas no leito marinho associadas às plataformas P-32 e P-47, no Campo de Viola.

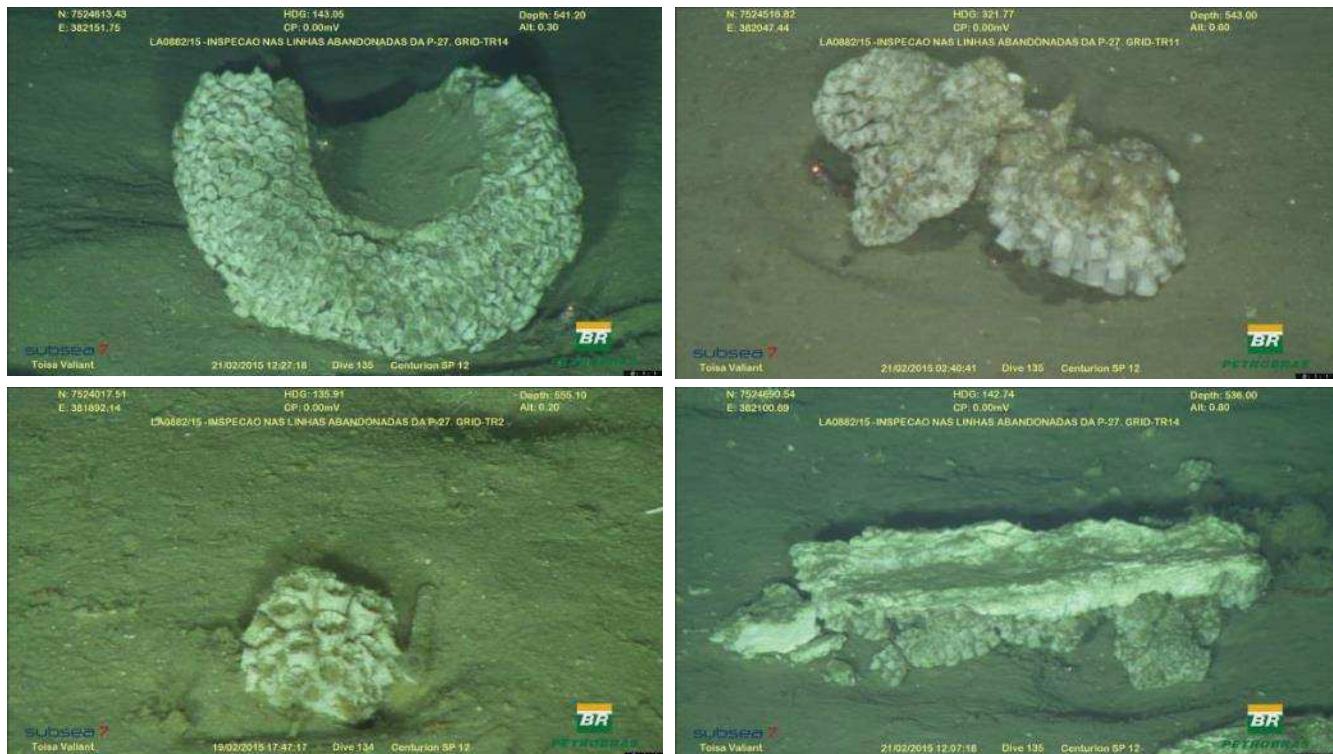


Figura 7.1-VII: Imagens de esqueletos de coral-sol (*Tubastraea spp.*) obtidas durante inspeção do sistema submarino da P-27.

7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico

7.2.1 – Aspectos de Socioeconomia

O presente capítulo tem como finalidade apresentar o cenário socioeconômico da região da Bacia de Campos, visando subsidiar a leitura de impactos socioambientais associados aos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador. Para tanto, foram consideradas as características da atividade de produção de óleo e gás e dos projetos de descomissionamento, bem como o contexto da Bacia de Campos e, mais especificamente, do Campo de Marlim.

Neste contexto, considerou-se que a Bacia de Campos se configura como uma região de intensa atividade petrolífera há mais de 40 anos, caracterizando-se por apresentar, além desta, mais duas atividades econômicas predominantes: a pesca e o turismo

Contextualização da Bacia de Campos e do Campo de Marlim

O Campo de Marlim, localizado na porção leste da Bacia de Campos, está aproximadamente a 100 km da costa, tendo como ponto de referência o heliporto Farol de São Thomé. O presente PDI engloba nove UEPs que compõem o sistema de produção do Campo de Marlim e que estão localizadas em LDA que varia de 160 m a 993 m.

Para esta análise, considerou-se os seguintes aspectos dos projetos de descomissionamento, alguns dos quais serão detalhados em capítulos seguintes:

- Destinação das unidades marítimas: alienação na locação e deslocamento direto para o exterior (para fora de AJB);
- Infraestrutura de apoio para as atividades de descomissionamento: estão previstas as seguintes bases de apoio portuário e aeroportuário, as quais serão confirmadas nos PDIs Executivos:
 - Base de Niterói - BANIT (Niterói/RJ);
 - Porto do Açu (São João da Barra/RJ);

- Porto de Imbetiba (Macaé/RJ);
 - Base de Vitória - BAVIT (Vitória/ES);
 - Aeroporto de Macaé;
 - Heliporto Farol de São Thomé.
- Rotas de navegação: considerando as bases de apoio portuário supracitadas, não estão previstas novas rotas ou alterações nas rotas já utilizadas nas rotinas operacionais da PETROBRAS;
 - Movimentação de embarcações de apoio: a priori, serão utilizadas embarcações de apoio que integram o *pool* da PETROBRAS e, por conseguinte, já são empregadas, por exemplo, em atividades de descomissionamento atualmente em execução;
 - Geração de emprego e renda: além da força de trabalho atuante nas plataformas, esse aspecto está relacionado à atividade de descomissionamento, propriamente dita. Tomando-se como referência que serão utilizadas embarcações de apoio do *pool* da PETROBRAS e que tais embarcações têm um POB (*people on board*) médio de 50 pessoas, associa-se a questão da manutenção de empregos diretos. O dimensionamento do impacto referente a empregos indiretos dependerá da necessidade ou não de hospedagem, transporte e alimentação dos trabalhadores, podendo gerar incremento ou manutenção de atividades econômicas ligadas ao setor de serviços em nível regional na Bacia de Campos;
 - Geração de Resíduos: a atividade de descomissionamento gerará resíduos passíveis de reciclagem, sendo os mesmos encaminhados prioritariamente para coprocessamento em empresas licenciadas ou alienados.

Para análise do contexto socioeconômico, foram identificados como relevantes os seguintes fatores ambientais: infraestrutura de apoio, tráfego marítimo, infraestrutura de disposição final de resíduos, demanda de mão de obra, atividade pesqueira artesanal e geração de *royalties* e participações especiais.

Quanto ao apoio *offshore* e *onshore*, observa-se uma infraestrutura robusta e consolidada na Bacia de Campos durante os mais de 40 anos de exploração e produção de petróleo e gás. Destaca-se a base administrativa/operacional da PETROBRAS de Macaé e os portos

de Imbetiba (Macaé) e Vitória, assim como mais recentemente, o Porto do Açu (São João da Barra), além do porto do Rio de Janeiro e da base de Niterói, ambos localizados na Bacia de Santos, porém sempre atuantes no apoio às operações realizadas na Bacia de Campos.

Considerando as bases de apoio portuário indicadas, observa-se que as rotas das embarcações de apoio às atividades de descomissionamento serão as já utilizadas nas rotinas operacionais da PETROBRAS.

Como a maior parte do material oriundo dos descomissionamentos das unidades do Campo de Marlim é passível de reciclagem, não há previsão de pressão sobre as infraestruturas de tratamento e disposição final.

Em relação ao tráfego marítimo, a Bacia de Campos possui uma intensa movimentação de embarcações de apoio à atividade de exploração e produção de petróleo e gás desde o final da década de 70, permanecendo atualmente. Os mais variados tipos de embarcações são utilizados para as diversas etapas da atividade de exploração e produção, como transporte de equipamentos, suprimentos e de pessoal, movimentação de óleo, instalação, recolhimento e manutenção da malha submarina, monitoramento ambiental etc. Pelo longo tempo de operação, as rotas de navegação já são pré-estabelecidas e conhecidas pelas partes interessadas nesta etapa do empreendimento, com destaque para a própria PETROBRAS e respectivas empresas prestadoras de serviço, Marinha do Brasil, órgãos ambientais e pescadores artesanais e industriais. Considerando-se ainda que o descomissionamento das nove plataformas será distribuído no período de 2021 a 2025 (janela na qual está prevista a saída da locação de todas as unidades), não se prevê a intensificação do tráfego marítimo na região ocasionada pela atividade de descomissionamento.

Considerando-se a infraestrutura de apoio à gestão de resíduos disponível na Bacia de Campos, bem como o volume de resíduos a ser gerado pela atividade de descomissionamento e o cronograma previsto, observa-se que ela apresenta capacidade de suporte para armazenamento temporário e destinação final dos resíduos, atendendo à demanda gerada.

Quanto ao fator pesca artesanal, observa-se uma interação entre a atividade de descomissionamento das plataformas com a pesca artesanal na Bacia de Campos, tanto nas comunidades de pesca dos municípios no Estado do Rio de Janeiro, como nos municípios do Estado do Espírito Santo. Tal interação está relacionada à movimentação de embarcações de apoio e possível sobreposição com pesqueiros e rotas de navegação.

As comunidades pesqueiras artesanais atuantes na Bacia de Campos possuem frota de embarcações próprias com utilização de diferentes técnicas de pesca (ex.: espinhel horizontal, de superfície e/ou linhas diversas, arrasto de camarão, entre outras), capturando variadas espécies comerciais, especialmente em águas rasas. Apesar de ser uma frota de pesca artesanal, alguns municípios caracterizam-se por ter embarcações com elevada autonomia de navegação, podendo atingir grandes profundidades. Considerando, portanto, a alta relevância econômica e histórica para a região da Bacia de Campos, trata-se de atividade de sensibilidade alta em relação às interferências das atividades da indústria petrolífera e da pesca industrial. Para o fator pesca artesanal, observa-se interação com os aspectos relacionados às bases de apoio portuário, movimentação de embarcações de apoio e definição da área de segurança (raio 500 m) no entorno das plataformas.

De modo geral, o deslocamento de embarcações de apoio interage principalmente com a pesca realizada nas zonas litorâneas próximo aos principais portos, em função do conflito de uso do território, onde se concentram a maior parte do esforço e desembarque pesqueiro da região. Na atividade *offshore*, a interação se dá pela sobreposição entre rotas de navegação e pesqueiros, bem como pela definição da área de segurança no entorno das plataformas e das embarcações de apoio quando da operacionalização do descomissionamento de linhas, interagindo, assim, com pescarias mais distantes da costa, as quais representam menor esforço e desembarque pesqueiro na região, mas não por isso menos importante, uma vez que um fator de adaptação da pesca artesanal tem sido o investimento para realização de deslocamentos a pesqueiros mais longínquos, inclusive próximo às áreas de plataformas, no intuito de garantir sua sobrevivência.

Considerando o exposto acima, destaca-se a pesca artesanal dos municípios de Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim e Marataízes, no Espírito Santo, e os municípios de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Macaé e Cabo Frio, no Rio de Janeiro, as quais apresentam interações nas zonas de movimentação das embarcações

de apoio (ECONSERVATION, 2019). Destas, destacam-se as também realizadas a uma profundidade que alcançam as plataformas de Marlim (LDA de até 1.000 m, aproximadamente), cabendo citar as pescarias de Anchieta e Itapemirim, no Espírito Santo, e São João da Barra e Cabo Frio, no estado do Rio de Janeiro, todas em menor escala de esforço e desembarque pesqueiro em relação ao total de capturas artesanais dos municípios.

Já na zona costeira, próximo à zona de movimentação portuária, destacam-se as pescarias artesanais realizadas em LDA de até 200 m, considerando-se como relevante a pesca artesanal dos municípios de Vitória e Vila Velha (ECONSERVATION, 2019; AQUA-AMBIENTAL, 2020), assim como São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Macaé e Rio das Ostras (FIPERJ, 2020), com pescas praticadas a uma profundidade menor que 200 m, na zona costeira e próxima às movimentações portuárias, representando assim a maior parte do quantitativo de capturas em tonelagem da pesca artesanal.

A zona de movimentação de embarcações até a Base de Niterói (BANIT) poderá afetar as principais zonas de pesca artesanais de Cabo Frio, Arraial do Cabo, Saquarema, Niterói, São Gonçalo e Rio de Janeiro, uma vez que deverá confrontar todos os territórios pesqueiros desses municípios em suas zonas litorâneas, onde se observa grande esforço pesqueiro (FIPERJ, 2019).

Quanto ao turismo, o litoral da Bacia de Campos apresenta municípios de grande concentração de atividades turísticas, com destaque para a Região dos Lagos (principalmente os municípios de Arraial do Cabo, Armação dos Búzios e Cabo Frio). Esses municípios atraem turistas e veranistas, gerando um dinamismo local significativo, inclusive em termos econômicos, com a criação de empregos e renda através de atividades relacionadas a este setor (ex.: artesanato, comércio e serviços).

Considera-se importante a contextualização dos *royalties* na Bacia de Campos, onde se observou um aumento expressivo na arrecadação de alguns municípios que se beneficiam da produção de petróleo através do recebimento de *royalties* e participações especiais, os quais potencializaram o poder de investimento dos serviços públicos.

Os *royalties* do petróleo foram criados com o objetivo de caracterizar-se como compensação financeira mensal paga ao Estado pelas empresas que exploram e produzem petróleo (recurso natural não renovável), visando garantir os benefícios de hoje às gerações futuras através do investimento em infraestrutura e serviços públicos. Já as participações especiais foram criadas pela Lei do Petróleo - Lei nº 9.478/97 - e funcionam como uma espécie de imposto que incide sobre os lucros extraordinários, contabilizados pelos campos petrolíferos de elevada produção e/ou de elevada rentabilidade.

No Estado do Rio de Janeiro, dos 92 municípios, 87 recebem *royalties*, sendo importante complemento – e muitas vezes a mais importante fonte de recursos e investimentos – da receita municipal. Na Bacia de Campos, os municípios da área de influência dos empreendimentos da PETROBRAS recebem esse recurso em diferentes proporções. Segundo a ANP, em 2019 foram transferidos para União, Estados e Municípios cerca de R\$ 23,4 bilhões referentes a *royalties* e R\$ 32,5 bilhões a título de pagamento de participações especiais, totalizando R\$ 55,9 bilhões.

Segundo dados da ANP e análises realizadas pelo Projeto de Educação Ambiental - PEA Territórios do Petróleo (desenvolvido pela PETROBRAS no âmbito do licenciamento ambiental da UN-BC), os municípios da Bacia de Campos, no Estado do Rio de Janeiro, mantinham alto nível de dependência financeira em relação às rendas petrolíferas. Tal condição influenciou significativamente os orçamentos dos últimos anos, os quais foram impactados pela diminuição da participação desse recurso na composição de suas receitas, ocasionada pela menor produção dos campos maduros e/ou encerramento da produção de alguns empreendimentos, bem como pela queda da cotação internacional do barril de petróleo (**Figura 7.2.1-I**).



Figura 7.2.1-I: Nível de dependência em relação às rendas petrolíferas, em termos percentuais, comparando os anos de 2013, 2016 e 2019. Informações obtidas junto à equipe de pesquisa do PEA Territórios do Petróleo.

Os municípios confrontantes e recebedores de *royalties* provenientes da produção no Campo de Marlim (**Figura 7.2.1-II**) não fogem a essa regra, e tiveram seus repasses reduzidos nos últimos anos, conforme mostrado nas **Figuras 7.2.1-III a 7.2.1-V**.

 **anp**
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

PERCENTUAIS MÉDIOS DE CONFRONTAÇÃO

MÊS DE CRÉDITO: Novembro de 2020
MÊS DE PRODUÇÃO: Setembro de 2020

Percentuais médios de confrontação dos campos produtores correspondentes aos seus respectivos Municípios confrontantes:

Campo	Contrato de Concessão	Município	UF	% médio de confrontação
MARLIM	48000.003723/97-10-MRL	CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ	RJ	50,0000
MARLIM	48000.003723/97-10-MRL	MACAÉ-RJ	RJ	20,4045
MARLIM	48000.003723/97-10-MRL	RIO DAS OSTRAS-RJ	RJ	29,5955

Figura 7.2.1-II: Municípios confrontantes aos poços de produção do Campo de Marlim e seus percentuais médios de confrontação. Extraído do site da ANP (<http://www.anp.gov.br/royalties-e-outras-participacoes/royalties> - acessado em 04 de dezembro de 2020).

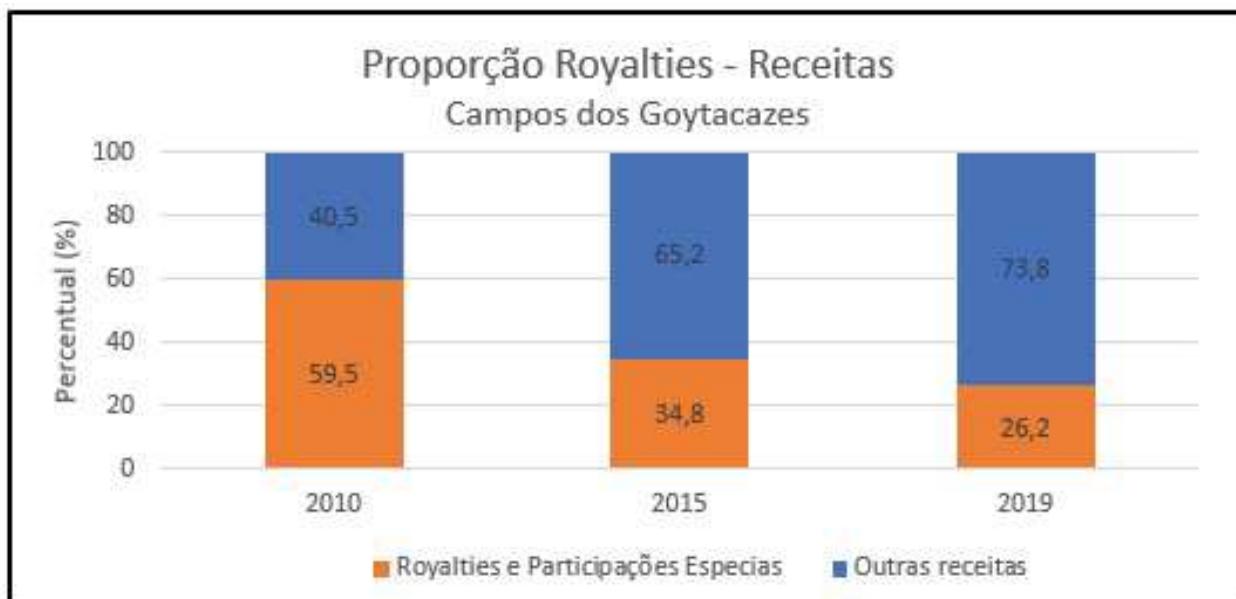


Figura 7.2.1-III: Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Campos dos Goytacazes nos anos de 2010, 2015 e 2019. No período analisado observa-se uma queda significativa da participação dos royalties na receita do município. Dados da ANP, analisados e consolidados pelo PEA Territórios do Petróleo.

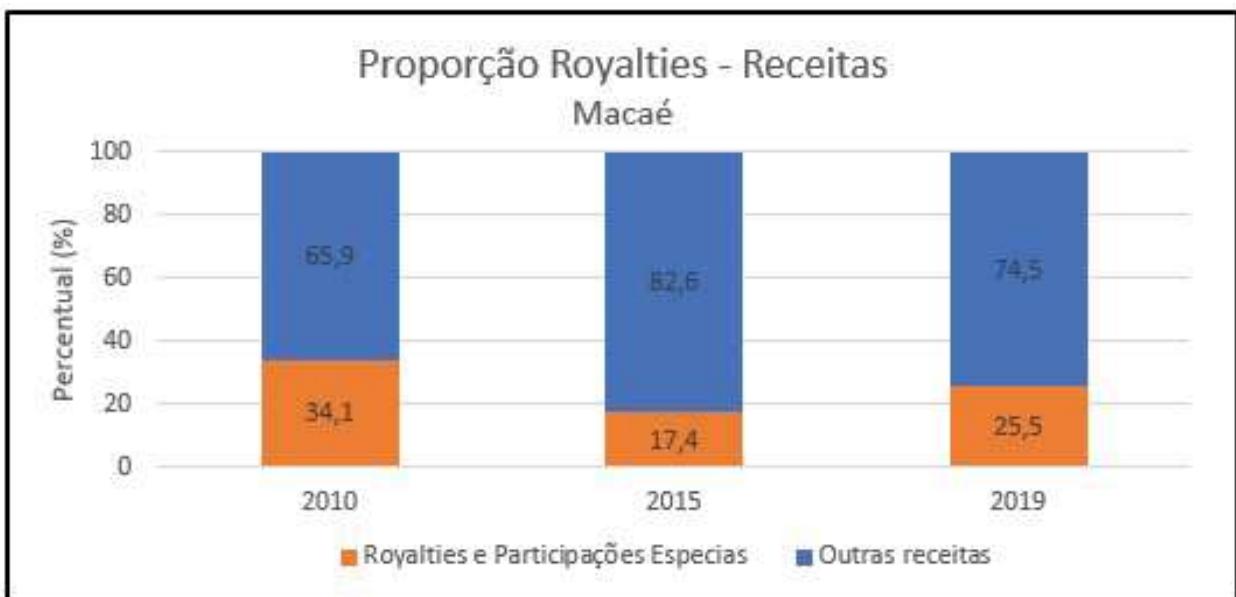


Figura 7.2.1-IV: Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Macaé nos anos de 2010, 2015 e 2019. No período analisado observa-se uma queda da participação dos royalties na receita do município entre 2010 e 2015, e uma recuperação dessa participação entre 2015 e 2019. Dados da ANP, analisados e consolidados pelo PEA Territórios do Petróleo.



Figura 7.2.1-V: Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Rio das Ostras nos anos de 2010, 2015 e 2019. No período analisado observa-se, assim como em Campos dos Goytacazes, uma queda significativa da participação dos royalties na receita do município. Dados da ANP, analisados e consolidados pelo PEA Territórios do Petróleo.

No período analisado, observa-se uma queda importante na participação dos *royalties* na receita dos municípios confrontantes. Adicionalmente, as novas políticas na distribuição dos *royalties* impactaram substancialmente os valores recebidos. Com a grave crise econômica que o país enfrenta, os municípios produtores também sofreram perdas na arrecadação de impostos em decorrência da redução dos investimentos de empresas, aumento do desemprego e diminuição da circulação de recursos financeiros na região.

Em uma visão geral sobre o Campo de Marlim, observa-se que a arrecadação dos *royalties* dos municípios confrontantes (Rio das Ostras, Campos dos Goytacazes e Macaé) diminuirá proporcionalmente. O descomissionamento de nove plataformas (sendo que duas não produzem – P-32 e P-47, apenas processam e armazenam) no Campo de Marlim tende a potencializar essa perda de receita. No entanto, encontra-se em fase de licenciamento o Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador (previsão de operação de dois novos FPSOs), que contribuirá para a minimização dos efeitos a partir da recuperação do volume de produção/capacidade.

Em uma leitura de abrangência com outros empreendimentos em descomissionamento, há previsão de cumulatividade de atividades operacionais em mesmo lapso temporal. A concomitância dessas atividades poderá ocasionar um possível cenário de cumulatividade para alguns impactos socioeconômicos, dentre os quais se destacam a interferência sobre as atividades pesqueiras artesanais devido ao trânsito das embarcações de apoio; a gestão de resíduos (transporte marítimo, transporte rodoviário, armazenamento temporário em portos e infraestrutura de disposição final); como também os impactos sobre a manutenção / cessação de geração de empregos diretos e indiretos.

Considerando o escopo deste PDI, somado às demais unidades e respectivos sistemas submarinos em desativação na Bacia de Campos, está previsto o descomissionamento de forma escalonada dos sistemas de produção em um espaço temporal de alguns anos, respeitando os cronogramas e características de cada unidade. Tal cenário demonstra que o fator cumulatividade tende a ser temporário e minimizado pela logística a ser aplicada de forma a não sobrecarregar a infraestrutura demandada e minimizar os impactos sobre os fatores sociais e econômicos identificados.

7.2.2 – Aspectos de Responsabilidade Social

Complementarmente às informações sobre o cenário socioeconômico da região da Bacia de Campos apresentadas no **Capítulo 7.2.1**, o **Anexo 5** descreve o Sistema de Gestão de Responsabilidade Social na PETROBRAS. Os seguintes temas são abordados nesse anexo:

- Direccionadores e Processos de Responsabilidade Social;
- Diagnóstico do Relacionamento Comunitário da Bacia de Campos;
- Plano de Relacionamento Comunitário da Bacia de Campos;
- Projetos Sociais na Bacia de Campos.

Considerando que as ações de Responsabilidade Social apoiam todo o ciclo de vida dos empreendimentos da PETROBRAS, e que o descomissionamento é uma de suas etapas, as informações apresentadas no **Capítulo 7.2.1** e no **Anexo 5** demonstram o

comprometimento da empresa em garantir o atendimento integral ao Art. 5º da Resolução ANP nº 817/2020, ou seja, executar as atividades de descomissionamento de instalações de forma segura, com o fim de mitigar riscos à vida humana, ao meio ambiente e aos demais usuários, aderente às melhores práticas da indústria nas áreas de responsabilidade social e sustentabilidade.

Capítulo 8:

Alternativas de Descomissionamento



Capítulo 8: Alternativas de Descomissionamento

Este capítulo apresenta as alternativas de descomissionamento (destinação final), propostas pela PETROBRAS, para os principais componentes dos sistemas de produção de Marlim e Voador: dutos rígidos, linhas flexíveis (dutos flexíveis, umbilicais, cabos elétricos e fibra óptica), equipamentos submarinos apoiados no leito marinho (*manifolds* e sistemas de processamento/bombeamento), materiais/resíduos no leito marinho (“sucatas”), sistemas de ancoragem e plataformas (semisubmersíveis e FPSOs).

8.1 – Destinação dos Dutos Rígidos

A área técnica de Engenharia Submarina da PETROBRAS avaliou os métodos de remoção dos dutos rígidos associados às plataformas P-19, P-26 e P-32, visto que estas estruturas, por estarem localizadas em diferentes áreas (LDA e cenário ambiental distintos) e possuírem diferentes características (ex.: comprimento, diâmetro e espessura de parede), são uma amostra representativa do universo de dutos rígidos que compõem os sistemas de produção de Marlim e Voador. A **Tabela 8.1-I** (duas páginas a seguir) apresenta as características dos dutos analisados.

Com base nas características dos dutos e nos dados de integridade disponíveis, as avaliações técnicas apontam que métodos de remoção por “instalação reversa” (*S-Lay Reverso* e *Reel-Lay Reverso*) não são aplicáveis. Logo, a viabilidade do recolhimento dos dutos em questão restringe-se ao método de corte e içamento (**Figura 8.1-I**), o qual consiste, simplificadamente, na realização das seguintes etapas:

- Imageamento prévio do duto (com auxílio de ROV), de forma a se determinar os pontos nos quais serão realizados os cortes;
- Dragagem/jateamento localizado nas regiões dos pontos de corte (com auxílio de ROV), de forma a permitir o acesso/acoplamento da ferramenta de corte. Destaca-se que alguns cortes podem dispensar essa atividade (ex.: trechos em que o duto não está apoiado no fundo);

- Realização das operações de corte (com auxílio de ROV) utilizando, por exemplo, ferramentas do tipo guilhotina, disco de corte ou fita diamantada. Os cortes serão realizados de forma que os trechos de duto rígido tenham, geralmente, entre 12 e 24 m, apesar de extensões maiores serem possíveis (o comprimento exato é definido com base em estudos específicos para cada duto, dependendo também das características da embarcação que será empregada, principalmente sua área/comprimento de convés);
- Instalação (com auxílio de ROV) de dispositivo para içamento individual de cada trecho cortado;
- Içamento dos trechos cortados para o convés da embarcação. Destaca-se que em alguns casos pode ser necessário realizar, previamente ao içamento, a dragagem ao longo de todo o trecho que será recolhido, visando desenterrá-lo. Adicionalmente, a depender, por exemplo, do comprimento / massa e condição de integridade dos trechos cortados, pode-se fazer o uso de cestas, posicionadas temporariamente no leito marinho, para auxiliar no içamento.

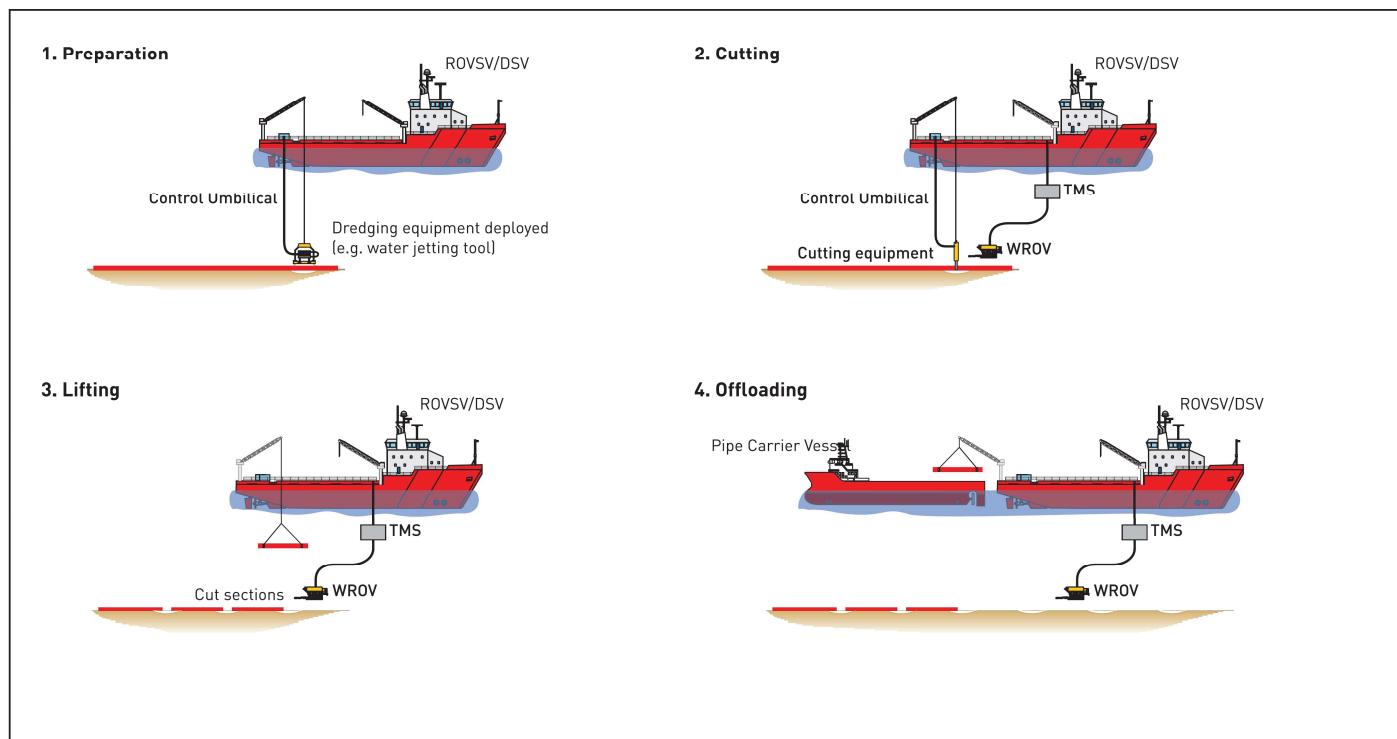


Figura 8.1-I: Esquema ilustrando a remoção de duto rígido pelo método de corte e içamento.
 (Fonte: Offshore Oil and Gas Pipeline Decommissioning Briefing. IOGP – Report 632R – Nov. 2020).

Tabela 8.1-I: Principais características dos dutos rígidos associados às plataformas P-19, P-26 e P-32, cuja análise dos métodos de remoção foi realizada pela área técnica de Engenharia Submarina da PETROBRAS.

Plataforma	Interligação	Diâmetro Nominal [in]	Espessura de Parede [in]	Comprimento [m]	LDA [m]	Revestimento Externo	Trechos Enterrados	Número de Vãos Livres	Cenário Ambiental
P-32	P-20/P-32	12	0,562	6843	Entre 160 e 180	Polietileno 3,2 mm	71	203	Há presença de ambientes sensíveis de algas calcárias (granulado, rodolito e laje) na rota dos oleodutos P-20/P-32, P-27/P-32 e P-19/P-32 – Norte. Ao longo da rota dos outros três dutos, foram observadas somente feições abrasivas não classificadas, bem como trechos de sedimento (Figuras 8.1-II a 8.1-IV).
	P-27/P-32	8	0,438	4688			0	176	
	P-19/P-32-NORTE	12	0,562	4054			25	110	
	P-19/P-32-SUL	12	0,562	3355			1	65	
	P-18/P-32-NORTE	12	0,562	3880			3	112	
	P-18/P-32-SUL	12	0,562	4625			20	221	
P-26	P-26/P-33-LESTE	10	0,719	12.021	Entre 820 e 1010	Polietileno 3,2 mm	236	129	Na análise dos dois oleodutos que interligam a P-26 à P-33 foram observados 66 bancos de coral, todos apresentando matriz formada por esqueletos de corais formadores de pequeno porte. Também foram observadas colônias vivas de corais formadores da espécie <i>Solenosmilia variabilis</i> , e uma colônia isolada de coral formador (Figuras 8.1-V e 8.1-VI).
	P-26/P-33-OESTE	10	0,719	11.652			77	149	
P-19	P-19/P-32-NORTE (Trecho 1)	12	0,750	9.115	Entre 180 e 750	Polietileno 3,2 mm	33	574	Foram identificados 46 bancos de coral ao longo dos oleodutos P-19 / P-32 Norte e Sul (Figura 8.1-VII), com presença de quatro morfotipos de corais formadores vivos: <i>S. variabilis</i> / <i>E. rostrata</i> (oleoduto Norte) e <i>Scleractinia</i> / <i>Madrepora oculata</i> (oleoduto Sul).
	P-19/P-32-NORTE (Trecho 2)	12	0,625	8.400			12	543	
	P-19/P-32-SUL (Trecho 1)	12	0,750	9.214					
	P-19/P-32-SUL (Trecho 1)	12	0,625	8.488					

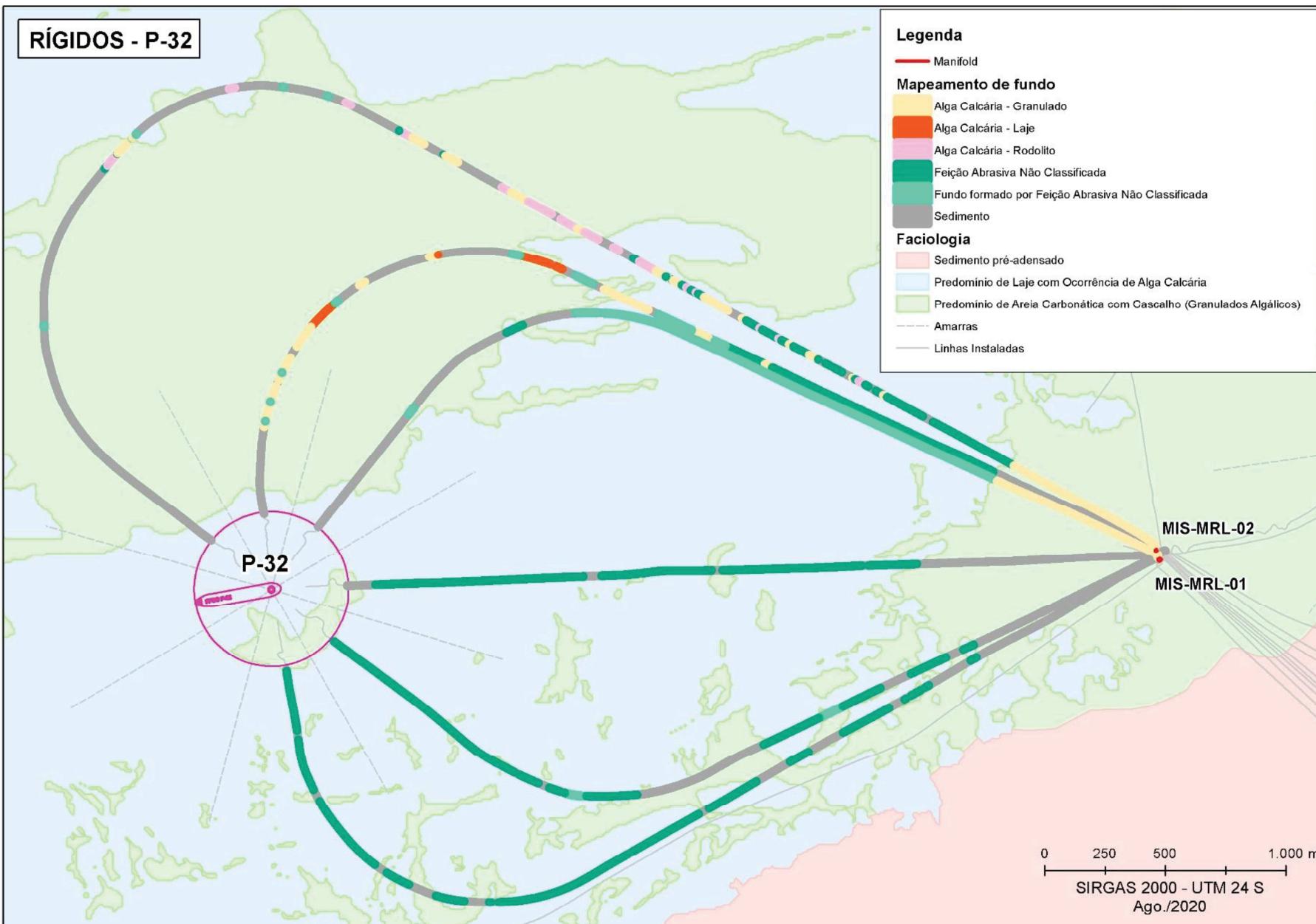


Figura 8.1-II: Tipos de fundo observados sob os dutos rígidos que interligam a P-32 aos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2.

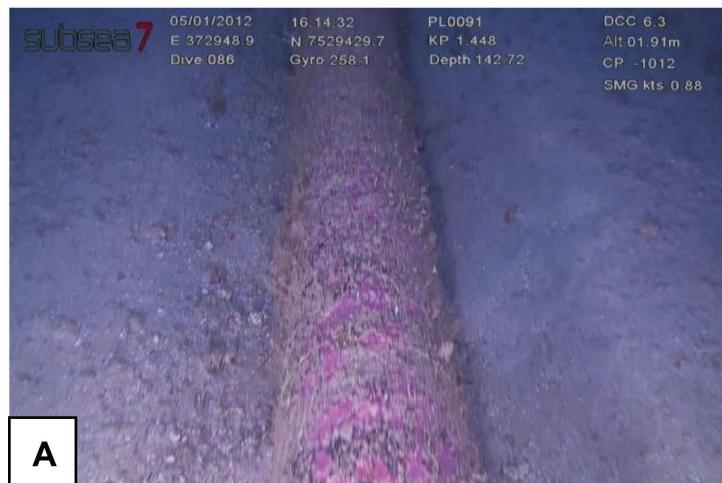


Figura 8.1-III: Ambientes sensíveis de algas calcárias identificados sob os oleodutos rígidos da P-32. Fotos A e B: alga calcária – granulado. Fotos C e D: alga calcária – rodolito. Fotos E e F: alga calcária – laje.



Figura 8.1-IV: Exemplos dos demais tipos de fundo identificados sob os oleodutos rígidos da P-32. Fotos A, B e C: feições abrasivas não classificadas. Fotos D, E e F: fundos formados por feições abrasivas não classificadas. Fotos G e H: sedimento.

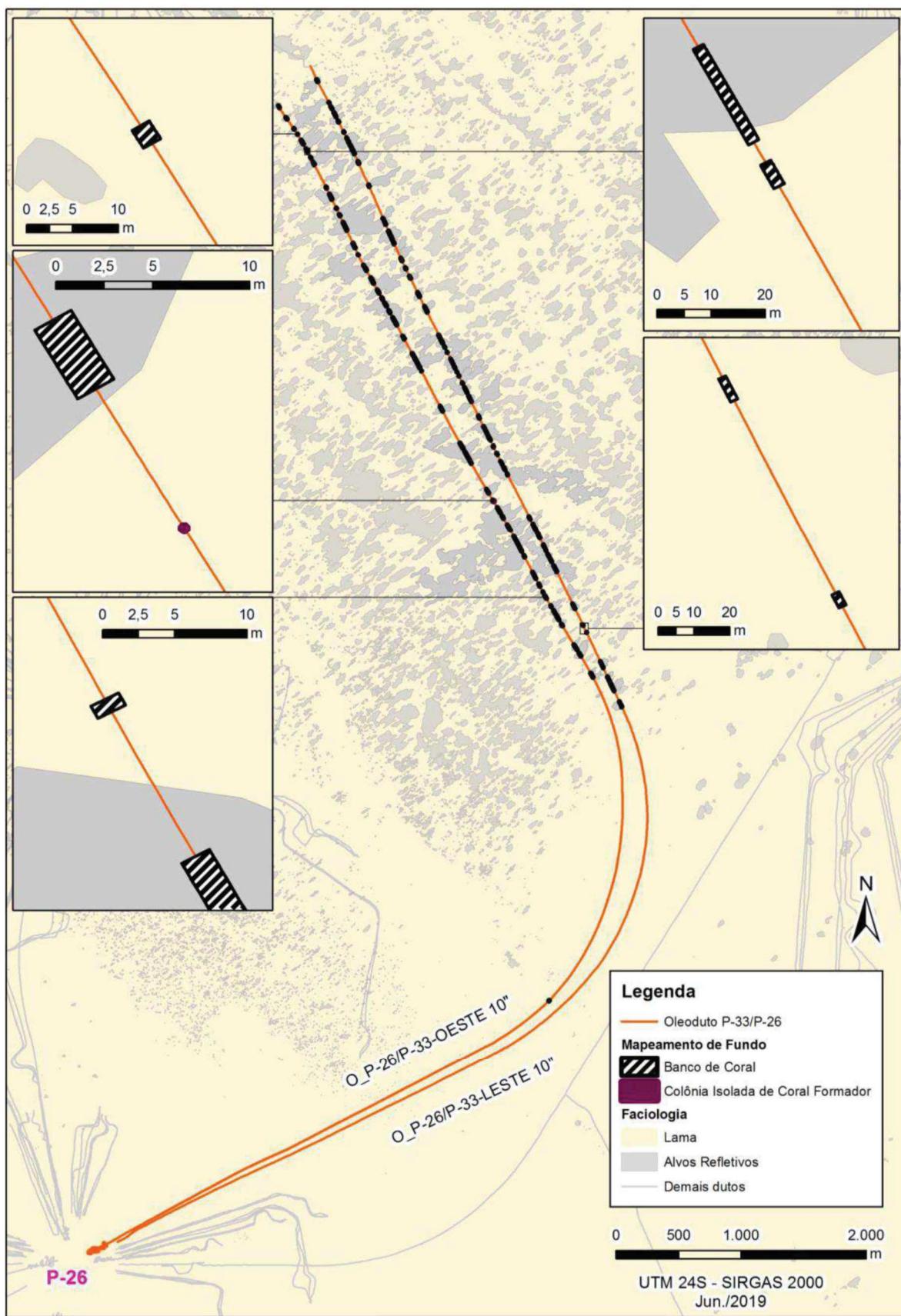


Figura 8.1-V: Alvos refletivos validados como bancos de coral ao longo dos oleodutos P-26/P-33.

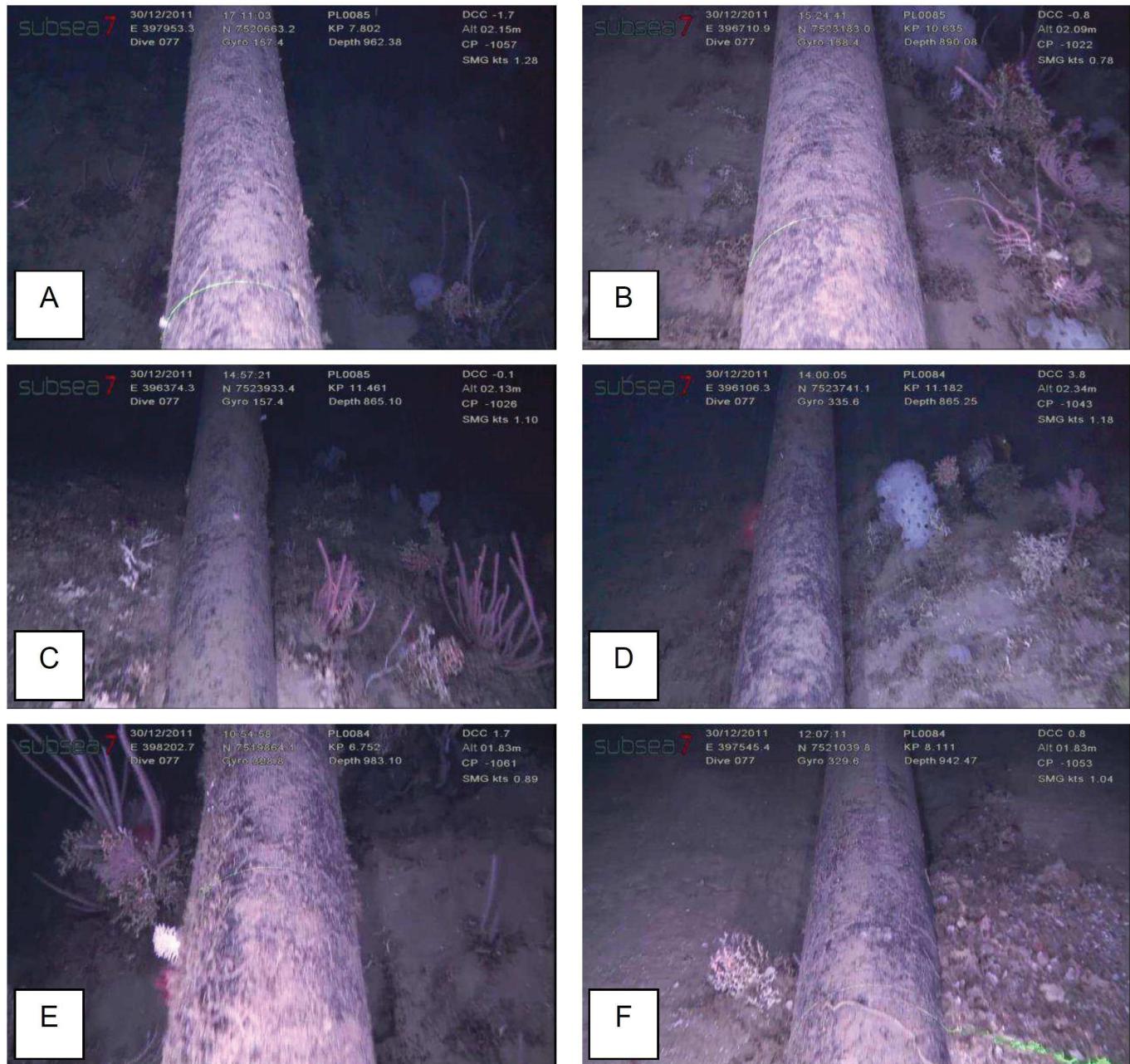


Figura 8.1-VI: Fotos A a E: bancos observados ao longo dos oleodutos P-26/P-33 (Leste e Oeste), com presença de colônias vivas de corais formadores. Foto F: colônia isolada de coral formador.



Figura 8.1-VII: Bancos de coral ao longo dos oleodutos P-19/P-32 (Norte e Sul).

Contudo, a remoção por meio do método de corte e içamento das estruturas mostradas na **Tabela 8.1-I**, bem como dos outros dutos rígidos que fazem parte do escopo dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador, implica, principalmente, nas três dificuldades a seguir:

- Elevados riscos operacionais e de segurança dos trabalhadores decorrente do grande número de içamentos de trechos de duto cortados com elevada massa, bem como das múltiplas atividades de manuseio / movimentação dessas estruturas no convés da embarcação de recolhimento.

Nesse ponto, destaca-se que é inegável que toda operação *offshore* apresenta riscos. Entretanto, foi considerado que devido à frequência com que as atividades de içamento e manuseio / movimentação de carga ocorreriam (centenas de operações), os riscos se mostram muito mais elevados do que os associados a outras atividades *offshore* rotineiramente realizadas pela PETROBRAS;

- Individualmente, as operações de dragagem, corte e içamento de estruturas (ex.: trechos de dutos) são “maduras”, ou seja, já foram executadas inúmeras vezes pela PETROBRAS. Contudo, quando realizadas em sequência, com sucessivas repetições (concentradas numa campanha contínua), aumentam significativamente a complexidade técnica e logística do recolhimento dos dutos. Adicionalmente, considerando a grande extensão dos dutos e a LDA relativamente profunda (atingindo mais de 1000 m) na qual as estruturas se encontram, a PETROBRAS não identificou histórico de realização de operação semelhante no mundo (remoção por corte e içamento);
- Considerando a grande quantidade de operações a serem realizadas e a velocidade lenta de recolhimento⁷, a duração da campanha de descomissionamento dos dutos rígidos de Marlim e Voador seria da ordem de anos. Consequentemente, o custo de remoção dos dutos é extremamente elevado.

Adicionalmente, como destacado na **Tabela 8.1-I** e nas **Figuras 8.1-II, 8.1-III, 8.1-V, 8.1-VI e 8.1-VII**, tem-se que muitos trechos de dutos rígidos estão localizados em áreas

⁷ Como exemplo, tem-se que o “Relatório Técnico de Análise de Viabilidade Técnica de Corte e Recolhimento de Dutos Rígidos na Área da P-12” (PETROBRAS – REV. C – Novembro/2019) indicou serem necessários cerca de 51 dias de RSV para recolher 1 km de duto rígido de 10”.

sensíveis, de forma que as inúmeras operações de dragagem/jateamento, corte, instalação de dispositivos de içamento e movimentação de trechos cortados no leito marinho, implicarão em impactos ambientais importantes, especialmente em bancos de coral.

Portanto, as análises apontam para não realizar a remoção dos dutos rígidos que integram os sistemas de produção de Marlim e Voador e, por conseguinte, a PETROBRAS propõe que, após a limpeza dos dutos (conforme descrito no **Capítulo 9.1.2**), as estruturas permaneçam definitiva *in situ*, com as extremidades abertas e, consequentemente, água do mar em seu interior.

Essa proposta de destinação final dos dutos rígidos encontra respaldo técnico nas referências apresentadas a seguir.

Referência 1:

Um estudo preliminar de análise comparativa quantitativa do descomissionamento do “oleoduto leste” que interliga a P-26 à P-33, cujas principais características são apresentadas na **Tabela 8.1-I**, foi realizada utilizando-se como referência o documento de “Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil”, publicado em 2018, e revisado em 2020, como resultado de um JIP (*Joint Industry Project*) coordenado pela DNV-GL, o qual contou com a participação de várias empresas (operadoras e prestadoras de serviço na área de óleo e gás), incluindo a PETROBRAS.

A análise, que considerou o escopo mostrado na **Figura 8.1-VIII**, avaliou as seguintes opções de descomissionamento:

- **Opção 1** – Remoção total: remover o *riser* (duto flexível) por enrolamento em carretel (utilizando PLSV), remover o PLET por içamento e remover o duto rígido por corte e içamento (utilizando RSV);
- **Opção 2** – Remoção parcial: remover o *riser* por enrolamento em carretel (utilizando PLSV), deixando *in situ* o PLET e o duto rígido;
- **Opção 3** – Permanência definitiva *in situ* do *riser* (depositado no leito marinho), do PLET e do duto rígido.

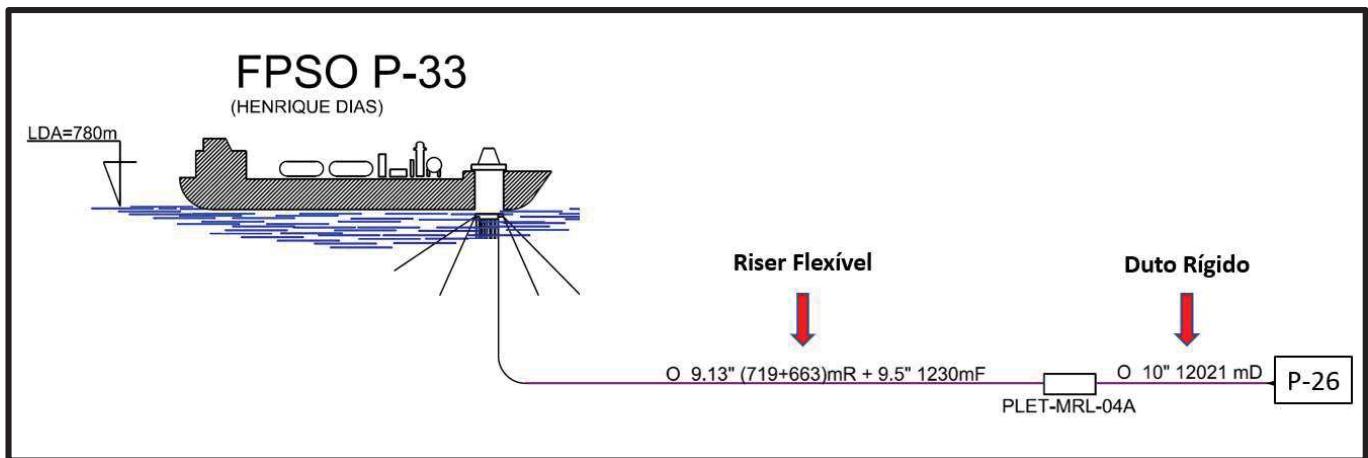


Figura 8.1-VIII: Escopo da análise comparativa quantitativa do descomissionamento do “oleoduto leste” que interliga a P-26 à P-33: riser flexível lado P-33 (2.612 m), PLET-MRL-04A (3,12 x 4,87 x 4,29 m e 15 t) e o trecho rígido entre o PLET e a conexão com o riser da P-26 (não considerado na análise).

A **Figura 8.1-IX** mostra o resultado da análise comparativa das três opções, a qual será apresentada em detalhes no PDI Executivo da P-26. Nota-se que as opções 2 e 3, para as quais não há remoção do duto rígido, possuem pontuações muito superiores à opção 1, de remoção integral do duto rígido por corte e içamento. Logo, a permanência definitiva *in situ* se mostra como a alternativa de descomissionamento mais indicada para o duto rígido.

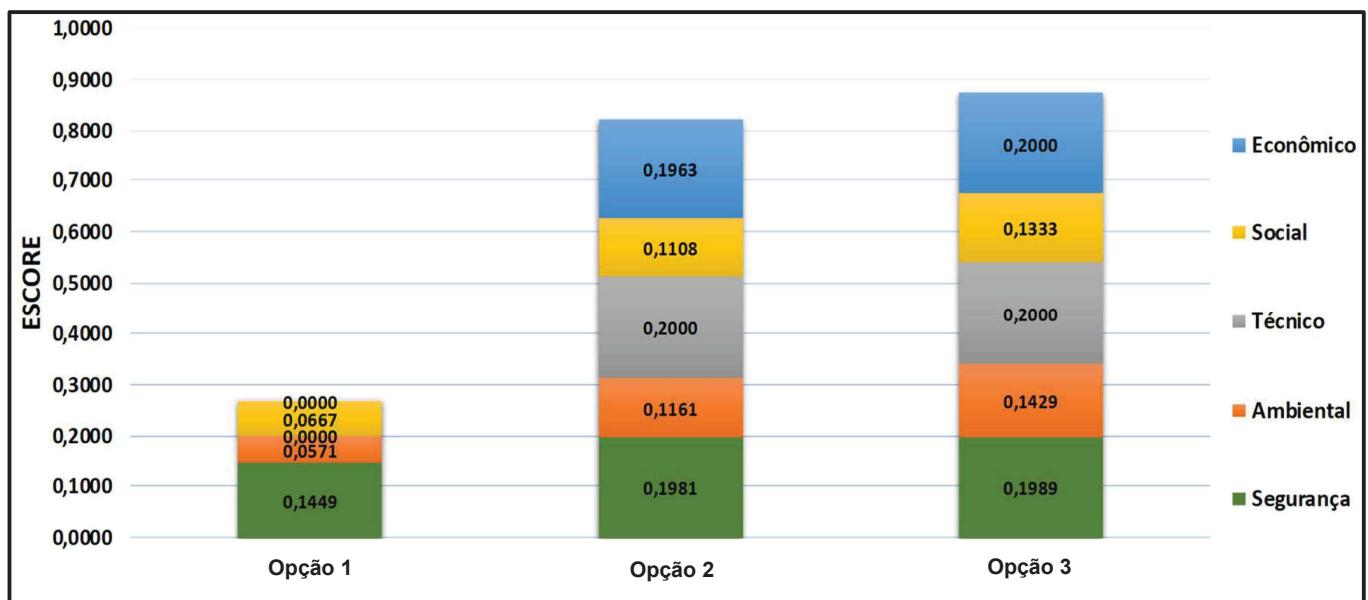


Figura 8.1-IX: Comparaçao dos resultados entre as opções de descomissionamento do “sistema” mostrado na Figura 8.2-VII. A alternativa mais indicada / preferida é a que possui a maior pontuação (escore).

Adicionalmente, observa-se na **Figura 8.1-IX** que a diferença entre as alternativas 2 e 3 é pequena, indicando que não há diferenças importantes entre “depositar no leito marinho” ou “remover” o *riser* flexível, como ficará evidente no **Capítulo 8.2**.

Referência 2:

O PDI do FPSO Cidade do Rio de Janeiro (FPRJ) apresentou a avaliação comparativa qualitativa das alternativas de descomissionamento do trecho rígido do gasoduto de exportação para a plataforma P-15. As principais características deste duto rígido estão indicadas abaixo:

- Diâmetro nominal: 8 in
- Espessura: 0,5 in
- Revestimento externo: polietileno (2,7 mm)
- Comprimento: 9.425 m
- LDA: entre 241 e 545 m
- Fundo marinho: sedimento

O resultado da avaliação comparativa apontou que a “permanência definitiva *in situ*” é mais indicada / preferida do que a alternativa de “remoção integral do duto rígido pelo método de corte içamento”. A “Segurança” foi o principal critério que contribuiu para esse resultado, visto que há riscos elevados, tanto para as pessoas envolvidas nas operações *offshore* quanto nas *onshore*, associados à opção de remoção integral pelo método de corte e içamento.

O Parecer Técnico nº 14/2019-COPROD/CGMAC/DILIC, encaminhado pelo Ofício nº 29/2019/COPROD/CGMAC/DILIC-IBAMA, tratando da análise do Projeto de Descomissionamento de Instalações do FPSO Cidade do Rio de Janeiro, indicou que:

“Os argumentos que embasam a proposta apresentada pela Petrobras, com relação ao abandono permanente do duto rígido, foram considerados razoáveis, e a proposta foi considerada aceitável”.

Referência 3:

O relatório “*An Assessment of Safety, Risks and Costs Associated with Subsea Pipeline Disposals*” (Scandpower. Report n. 32.701.001/R1. 2004)⁸, apresenta as seguintes informações em seu capítulo de conclusão, as quais são reproduzidas abaixo em inglês para evitar qualquer tipo de alteração de significado por conta da tradução:

“The impacts on the environment and the marine environment from pipelines and cables left in place were found to be very minor. Conversely recovery operations will have a negative impact on the environment. The number of vessels required for removal operations and long operating hours will result in considerably more releases and emissions than leaving the pipelines in place. In addition the energy savings benefit from recycling the pipeline materials will be exceeded by the energy required to remove the pipelines and separate the materials”.

“Based on the high costs for removing the pipelines, the personnel risk involved in the removal operations, the negative effect on overall emissions to air and the very limited reduction in discharges to sea, the overall conclusion is that it is better to leave the pipelines in place. If possible, re-use of the pipelines is the optimal solution”.

Destaca-se que, conforme última frase no parágrafo acima, o reaproveitamento é a melhor alternativa de “destinação” dos dutos. Contudo, com base nas análises técnicas realizadas, somente o gasoduto que interliga o MIS-MRL-1 à PNA-1, responsável pela exportação de parte da produção de gás do Campo de Marlim (ver **Figura 5.I**), é viável de ser reaproveitado pelo Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador.

Outras Referências:

O relatório “*Offshore Oil and Gas Pipeline Decommissioning Briefing*” (IOGP. Report 632R, November 2020) indica o seguinte para a aplicação do corte e içamento para

⁸ Relatório disponível no seguinte endereço: <https://www.bsee.gov/research-record/tap-480-assessment-safety-risks-and-costs-associated-subsea-pipeline-removals>

remoção de dutos rígidos: “*this method is not considered practicable unless the pipeline is relatively short*”.

O artigo “*Determining Environmentally Superior Decommissioning Options for Hard and Flexible Pipelines*” (Krause, P. and Baquiran, J. SPE-1992019-MS. 2019), que apresenta a avaliação de diferentes alternativas de descomissionamento de dutos flexíveis e rígidos utilizando diferentes metodologias (*Net Environmental Benefit Analysis* - NEBA, *Human Health and Ecological Risk Assessment* - HHERA e *Comparative Environmental Assessment* – CEA), conclui que:

“Results from the various assessment methods provided a consensus level conclusion that LiP [leave-in-place] options are the preferred decommissioning strategy for both pipelines and flexible flowlines. The NEBA results indicated that hard structure pipelines provided valuable ecological habitats for the establishment of important communities and the development of fish resources. This was supported by HHERA analysis which showed that residual risks of the release of pipeline components could be mitigated through flushing efficiency and result in insignificant ephemeral risks to aquatic organisms and human receptors”.

Considerações Finais sobre a Destinação dos Dutos Rígidos:

Salienta-se que a proposta de permanência definitiva *in situ* dos dutos rígidos de Marlim e Voador também considerou a avaliação dos benefícios ambientais do recolhimento relativamente aos impactos/riscos associados à manutenção das estruturas no leito marinho. Referente a esses últimos, destaca-se que:

- Os impactos ambientais associados à degradação dos materiais dos dutos rígidos e seus acessórios, que são compostos prioritariamente por aço carbono, são de pequena importância⁹. Na condição em que os dutos se encontram (baixa temperatura e concentração de oxigênio próximo ao leito marinho), a degradação

⁹ Referências:

- ***Decommissioning of Pipelines in the North Sea Region.*** Oil & Gas UK, 2013.
- ***Curlew Decommissioning Environmental Statement.*** Shell, 2017.

das estruturas ocorrerá lentamente (da ordem de muitas centenas de anos para corrosão integral)¹⁰. Logo, não foram identificados impeditivos ambientais para permanência definitiva *in situ* dos dutos rígidos, uma vez que os impactos da manutenção das estruturas no leito marinho não diferem daqueles já existentes na fase de operação;

- A maior parte dos dutos rígidos está localizada em LDA > 300 m, ou seja, em áreas nas quais a temperatura da água do mar próxima ao fundo é baixa o suficiente (inferior a 12°C) para provocar a morte de colônias de coral-sol¹¹, conforme mostrado no **Anexo 4**.

Mesmo os dutos rígidos associados à P-32, que possuem trechos em LDA de 160 m, estão em “zona de transição” (conforme o mesmo **Anexo 4**), ou seja, há ocorrências de temperatura da água próximo ao fundo inferior a 12°C. Isso, aliado ao fato de a máxima profundidade de ocorrência de coral-sol nos *risers* da P-32 ser de 70 m, indica que as colônias não devem sobreviver em condições próximas ao leito marinho, ou seja, incrustadas em dutos apoiados no fundo. Por fim, registra-se que, com base nos vídeos de inspeção pretéritas, não foi detectada a ocorrência de colônias de coral-sol dentre a incrustação presente nos pesos mortos (apoiados no leito marinho) dos seis *risers* em *pliant wave* da P-32, bem como nos dutos rígidos que interligam a unidade aos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2.

Por conseguinte, tem-se que a permanência definitiva *in situ* dos dutos rígidos dos sistemas de produção de Marlim e Voador não acarreta risco de disseminação dessa espécie exótica invasora.

Por fim, registra-se que, devido ao fato de grande parte dos dutos rígidos estarem localizados em LDA profunda (menor profundidade: cerca de 160 m) e distante da costa (superior a 85 km), a permanência definitiva das estruturas no leito marinho não oferece risco significativo para outros usuários do mar (ex.: navegação e atividade pesqueira).

¹⁰ **Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-Situ.** Report No. O02-1201-RPT-001. Oil & Gas UK, 2013.

¹¹ Batista, D.; Gonçalvez, J. E. A.; Messano, H. F.; Altavater, L.; Candella, R.; Elias, L. M. C.; Messano, L. V. R.; Apolinário, M.; Coutinho, R. **Distribution of the invasive Orange cup coral *Tubastraea coccinea* Lesson, 1829 in an upwelling area in the South Atlantic Ocean fifteen years after its first record.** Aquatic Invasions (2017). Volume 12, Issue 1: 23-32.

8.1.1 – Destinação do SCR da P-18

Conforme indicado no **Capítulo 6.3**, há apenas um *riser* interligado nas plataformas de Marlim que não é flexível: trata-se do SCR da P-18 (ver **Figura 6.3-III**).

As análises técnicas realizadas até o momento, considerando as características desse duto rígido e a sua condição de integridade, especialmente quanto à fadiga, já que a estrutura está submetida a cargas cíclicas decorrentes da movimentação da P-18, apontam que a alternativa de descomissionamento mais indicada é a deposição do *riser* no leito marinho e permanência definitiva *in situ*, de forma similar aos outros dutos rígidos presentes nos Campos de Marlim e Voador. Essa alternativa visa eliminar os elevados riscos associados ao recolhimento da estrutura, como por exemplo, os associados a uma possível ruptura do duto quando ele estiver sendo manuseado a bordo da embarcação (uma parte da linha dentro da embarcação, sustentada por tensionadores, e a outra suspensa).

Apesar de a deposição do SCR no leito marinho se mostrar até o momento como alternativa mais indicada / preferida, a PETROBRAS apresentará, no PDI Executivo da P-18, uma análise aprofundada das alternativas de descomissionamento deste *riser*, uma vez que:

- Também existem riscos associados à opção de *pull out* e deposição do *riser* rígido no leito marinho, pois, apesar de a priori não ser necessário trazer a estrutura para bordo, será obrigatório mantê-la suspensa para disposição controlada no leito marinho;
- Pelo fato de a P-18 estar em uma área com elevada densidade de bancos de coral (ver **Anexo 3**), tanto a remoção no momento do *pull out* quanto a deposição do SCR no leito marinho acarretam impactos sobre formações coralíneas;
- O SCR possui fluido de hibernação em seu interior. Logo, as alternativas de descomissionamento considerarão o cenário de liberação do fluido para o mar (que pode ocorrer inclusive na alternativa de recolhimento, dependendo de como for realizada), bem como os impactos decorrentes disso, que serão avaliados com base no volume e degradação do fluido.

8.2 – Destinação das Linhas Flexíveis

A destinação final (remoção total, remoção parcial ou permanência definitiva *in situ*) das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) associadas aos sistemas de produção de Marlim e Voador é um assunto complexo, sobretudo devido à grande quantidade e variedade de linhas flexíveis instaladas, bem como à extensão dos campos de Marlim e Voador e à diversidade de cenários ambientais existentes, com presença recorrente de ambientes sensíveis.

Para a alternativa de remoção total dos dutos flexíveis e umbilicais, por exemplo, estima-se que haverá 1.944 movimentações sobre os alvos refletivos sob as linhas atualmente instaladas¹² (1.278 movimentações em bancos de alta sensibilidade – Q1, Q2 e Q3, conforme **Capítulo 7.1**), implicando em grande impacto (tanto em magnitude quanto em quantidade) sobre formações coralíneas. Todas essas movimentações resultariam em uma área total de bancos de coral afetados¹³ que pode atingir cerca de 135.000 m².

Por conta disso, a PETROBRAS analisou cinco diferentes alternativas de descomissionamento (destinação) das linhas flexíveis de Marlim e Voador, abrangendo a remoção total, a remoção parcial e a permanência definitiva *in situ* total. A avaliação dessas alternativas foi realizada tendo como referência o *guideline* de “Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil”¹⁴, e considerou a análise de critérios técnicos, ambientais, sociais, de segurança e econômicos, conforme disposto na Resolução ANP nº 817/2020.

Para esta avaliação, foi utilizado um método qualitativo de “avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento”, adaptado ao cenário dos Campos de Marlim e

¹² O número de movimentações é superior à quantidade de bancos porque em vários casos há mais de uma linha sobre o mesmo banco.

¹³ Corresponde à soma das áreas de interface (considerando um corredor de 1 m para cada lado) de todos os trechos de linhas sobre alvos refletivos. Ex.: se há 3 m de linha sobre um alvo refletivo, a área de interface (linha x banco) é de 6 m.

¹⁴ DNV-GL (2018) – *Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil*. Relatório nº: JIP – Rev. 1. Documento nº: 116C9AFX-13. Data: 30-06-2020. Este documento será referenciado como “*Guideline DNV-GL*”.

Voador pela PETROBRAS, levando-se em consideração as características das estruturas instaladas, as particularidades técnicas/operacionais e a caracterização ambiental da região. Como recomendado pelo *Guideline DNV-GL*, e seguindo a boa prática adotada em outros projetos da Petrobras nos quais os cenários técnicos e ambientais haviam sido considerados em avaliações comparativas anteriores, ou seja, já executadas pela empresa, foi realizado um *workshop* multidisciplinar, com a participação de profissionais/especialistas das áreas de engenharia submarina, segurança, meio ambiente, socioeconomia, descomissionamento e gestão de projetos. Nesse *workshop*, buscou-se reduzir o máximo possível a carga de subjetividade na avaliação das alternativas e, consequentemente, no resultado. Os detalhes da metodologia utilizada podem ser consultados no **Anexo 6**.

8.2.1 – Alternativas de Descomissionamento Avaliadas

As cinco alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis (trechos *flowline* e *riser*) avaliadas e comparadas estão resumidamente descritas a seguir. A **Tabela 8.2.1** resume as principais informações e características das alternativas, as quais foram utilizadas como referência para a realização da avaliação comparativa.

-
- **Alternativa 1:** Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho.

As principais etapas de execução desta alternativa são:

1. Desconexão das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos (ex.: ANMs e *manifolds*). Destaca-se que, dependendo das condições dos poços e equipamentos submarinos (número de barreiras de segurança existentes), as operações de desconexão podem ser executadas antes ou após a saída da locação das plataformas (ver **Capítulo 9.1.3**).
2. *Pull out* e deposição temporária dos *risers* no leito marinho. Sobre essa etapa, três pontos merecem destaque: (1) as análises realizadas pela Área de Engenharia Submarina da PETROBRAS indicam que, para todos os *risers* conectados às plataformas em região de ocorrência de bancos de coral, há rotas de deposição das linhas no leito marinho livres de interferência com

formações coralíneas; (2) nessa alternativa, todos os *pull outs* são de “1^a extremidade” (ver **Capítulo 9.1.4**) e, por conseguinte, é necessária a realização de operações de mergulho humano (elevado risco) em todas as desconexões de linhas nas plataformas; (3) os oito *risers* conectados às plataformas P-32 e P-47, por possuírem flutuadores (configuração *pliant wave*), são recolhidos no momento do *pull out*, sem deposição no leito marinho.

3. Recolhimento de todas as linhas flexíveis (trechos *flowline* e *riser*), depositadas temporariamente no leito marinho, após a saída da locação de todas as plataformas.

-
- **Alternativa 2:** Recolhimento de todos os *risers* no momento do *pull out* e, posteriormente, recolhimento integral dos trechos *flowline*.

As principais etapas de execução desta alternativa são:

1. Desconexão das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos (ex.: ANMs e *manifolds*). Destaca-se que, dependendo das condições dos poços e equipamentos submarinos (número de barreiras de segurança existentes), as operações de desconexão podem ser executadas antes ou após a saída da locação das plataformas.
2. Abertura de conexão na CRF (Conexão *Riser-Flowline*) dos dutos flexíveis e corte dos umbilicais conectados às plataformas, na região próxima ao TDP (ver **Capítulo 9.1.4**).
3. Recolhimento dos *risers* no momento do *pull out*, ou seja, sem deposição no leito marinho, mesmo que temporária. Destaca-se que para essa alternativa há possibilidade de realização de *pull out* de 2^a extremidade para a maior parte dos *risers* (ver **Capítulo 9.1.4**), reduzindo muito a quantidade de operações de mergulho humano e, por conseguinte, também os riscos associados a essas atividades.
4. Recolhimento de todos os trechos *flowline*, que permanecerão temporariamente no leito marinho, após a saída da locação de todas as plataformas.

- **Alternativa 3:** Para as plataformas em “áreas ambientalmente mais sensíveis”: recolhimento dos *risers* no momento do *pull out* e permanência definitiva *in situ* das *flowlines*. Para as plataformas em “áreas ambientalmente menos sensíveis”: recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho.

Considera-se como “áreas ambientalmente mais sensíveis” as regiões do Campo de Marlim nas quais estão localizados os sistemas submarinos das plataformas P-18, P-19, P-33, P-20 e P-35 (ver **Figura 7.1-I** e **Anexo 3**), onde a densidade de bancos de coral é maior. Nestas áreas, a permanência definitiva *in situ* das *flowlines* reduz significativamente a quantidade de bancos impactados por movimentação de linhas, que ocorreria se houvesse o recolhimento integral dos dutos e umbilicais. Destaca-se que o recolhimento dos *risers* provoca movimentação sobre bancos de coral, mas esta fica limitada à região mais próxima do TDP, onde parte das formações coralíneas já é impactada em decorrência da “movimentação operacional” das linhas conectadas às plataformas.

Já as “áreas ambientalmente menos sensíveis” são aquelas nas quais estão localizados os sistemas submarinos das plataformas P-26, P-27 e P-37, onde a densidade e as dimensões dos bancos de coral é menor (quando comparada com as “áreas ambientalmente mais sensíveis”). A região na qual estão localizados os FPSOs P-32 e P-47 também se insere nesse grupo de “áreas ambientalmente menos sensíveis”, uma vez que não há ocorrência de bancos de coral próximo a essas plataformas.

As principais etapas de execução da **Alternativa 3** nas “áreas ambientalmente mais sensíveis” são:

1. Desconexão das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos, quando necessária para viabilizar a realização das operações de *pull out* (ver **Capítulo 9.1.3**).
2. Abertura de conexão na CRF (Conexão Riser-Flowline) dos dutos flexíveis e corte dos umbilicais conectados às plataformas, na região próxima ao TDP.
3. Recolhimento dos *risers* no momento do *pull out*, ou seja, sem deposição no leito marinho, mesmo que temporária. Destaca-se que para essa alternativa há

possibilidade de realização de *pull out* de 2^a extremidade para a maior parte dos *risers*, reduzindo muito a quantidade de operações de mergulho humano e, por conseguinte, também os riscos associados a essas atividades.

4. Permanência definitiva *in situ* das *flowlines*.

As principais etapas de execução da **Alternativa 3** nas “áreas ambientalmente menos sensíveis” são:

1. Desconexão das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos. Destaca-se que, dependendo das condições dos poços e equipamentos submarinos (número de barreiras de segurança existentes), as operações de desconexão podem ser executadas antes ou após a saída da locação das plataformas.
2. *Pull out* e deposição temporária dos *risers* no leito marinho. Sobre essa etapa, ratifica-se que: (1) nesse caso, todos os *pull outs* são de “1^a extremidade” e, por conseguinte, é necessária a realização de operações de mergulho humano (elevado risco) em todas as desconexões de linhas nas plataformas; (2) os oito *risers* conectados às plataformas P-32 e P-47, por possuírem flutuadores (configuração *pliant wave*), são recolhidos no momento do *pull out*, sem deposição no leito marinho.
3. Recolhimento de todas as linhas flexíveis (trechos *flowline* e *riser*), depositadas temporariamente no leito marinho, após a saída da locação de todas as plataformas.

-
- **Alternativa 4:** Recolhimento de todos os *risers* no momento do *pull out* e permanência definitiva *in situ* de todas as *flowlines*, independentemente da região (se mais ou menos sensível).

As principais etapas de execução desta alternativa são:

1. Desconexão das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos, quando necessária para viabilizar a realização das operações de *pull out*.

2. Abertura de conexão na CRF (Conexão *Riser-Flowline*) dos dutos flexíveis e corte dos umbilicais conectados às plataformas, na região próxima ao TDP.
3. Recolhimento dos *risers* no momento do *pull out*, ou seja, sem deposição no leito marinho, mesmo que temporária. Destaca-se que para essa alternativa há possibilidade de realização de *pull out* de 2^a extremidade para a maior parte dos *risers*, reduzindo muito a quantidade de operações de mergulho humano e, por conseguinte, também os riscos associados a essas atividades.
4. Permanência definitiva *in situ* de todas as *flowlines*.

-
- **Alternativa 5:** Deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*).

As principais etapas de execução desta alternativa são:

1. Desconexão das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos, quando necessária para viabilizar a realização das operações de *pull out*.
2. *Pull out* e deposição temporária dos *risers* no leito marinho. Sobre essa etapa, três pontos merecem destaque: (1) as análises realizadas pela Área de Engenharia Submarina da PETROBRAS indicam que, para todos os *risers* conectados às plataformas em região de ocorrência de bancos de coral, há rotas de deposição das linhas no leito marinho livres de interferência com formações coralíneas; (2) nessa alternativa, todos os *pull outs* são de “1^a extremidade” e, por conseguinte, é necessária a realização de operações de mergulho humano (elevado risco) em todas as desconexões de linhas nas plataformas; (3) os oito *risers* conectados às plataformas P-32 e P-47, por possuírem flutuadores (configuração *pliant wave*), são recolhidos no momento do *pull out*, sem deposição no leito marinho.
3. Permanência definitiva *in situ* de todos os *risers* e *flowlines*.

Tabela 8.2.1-I: Estimativa da quantidade de operações e materiais recolhidos em cada alternativa de descomissionamento.

Medida	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Quantidade de linhas recolhidas (km)	1.231	1.231	725	435	0
Quantidade de linhas que permanecerá <i>in situ</i> (km)	0	0	506	796	1.231
Percentual de recolhimento	100%	100%	≈ 59%	≈ 35%	0%
Quantidade de materiais metálicos recolhidos (t)	48.080	48.080	28.233	16.923	0
Quantidade de materiais metálicos <i>in situ</i> (t)	0	0	19.848	31.158	48.080
Quantidade de materiais poliméricos recolhidos (t)	10.489	10.489	6.217	3.918	0
Quantidade de materiais poliméricos <i>in situ</i> (t)	0	0	4.272	6.571	10.489
Quantidade de materiais recolhidos (t)	58.569	58.569	34.450	20.840	0
Quantidade de materiais <i>in situ</i> (t)	0	0	24.120	37.729	58.569
Quantidade de içamentos na base terrestre (trechos cortados)	252.509	252.509	148.029	90.071	0
Quantidade de içamentos pesados	820	820	523	322	322
Quantidade de <i>inboardings</i>	498	498	422	322	0
Movimentações de linhas sobre bancos	1.947	1.947	463	353	0
Tempo de barco (dias)	3.390	4.521	3.511	3.475	1.775
Custo relativo	2,1	2,2	1,7	1,1	1
Tempo total de operação (ano x barco* → PLSV +RSV)	8,3	11,4	8,6	8,5	3,8
Quantidade de viagens de embarcações	85	185	133	153	38
Quantidade de viagens de caminhão	2.525	2.525	1.480	901	0
Quantidade de viagens de helicóptero	200	180	143	110	89
Quantidade de operações de mergulho	322	109	180	109	322

OBS.: Pelo fato de os *risers* em configuração *pliant wave* dos FPSOs P-32 e P-47 representarem uma fração muito pequena do total de linhas flexíveis existente nos Campos de Marlim e Voador, o recolhimento dos mesmos foi desprezado na Alternativa 5.

* Corresponde ao tempo total caso as embarcações trabalhassem exclusivamente em série. Por exemplo, se na Alternativa 4 forem colocadas duas embarcações trabalhando em paralelo, o descomissionamento do sistema submarino será realizado em aproximadamente 4,3 anos.

8.2.2 – Resultado da Avaliação de Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis

O resultado da avaliação comparativa das cinco alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis (trechos *flowline* e *riser*) de Marlim e Voador, realizada com base na metodologia apresentada no **Anexo 6**, é mostrado nas tabelas nas páginas seguintes. Destaca-se que as pontuações que constam nas tabelas foram atribuídas a partir das informações apresentadas no **Capítulo 6.3** e na **Tabela 8.2.1-I**, bem como na análise técnica dos profissionais que participaram do *workshop* multidisciplinar.

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
1 - Segurança	1.1 - Risco para trabalhadores no mar (equipe embarcada)	1.1.1 - Quantidade de içamentos pesados requeridos.	0	0	0	1	1
		1.1.2 - Quantidade de operações de manuseio / movimentação de materiais / estruturas no convés da embarcação ou para barcaça (embarcação auxiliar).	0	0	1	1	2
		1.1.3 - Duração das atividades de descomissionamento.	0	0	0	0	0
		1.1.4 - Quantidade de operações simultâneas (SIMOPS) com duas ou mais embarcações.	1	1	1	1	1
		1.1.5 - Quantidade de trocas de tripulação por helicóptero.	0	0	0	0	0
		1.1.6 - Manuseio de material contaminado nos barcos (ex.: H ₂ S e NORM).	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	0,5	0,5	0,7	0,8	1,0

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
1 - Segurança	1.2 - Risco para mergulhadores	1.2.1 - Quantidade / duração de atividades de mergulho requeridas.	0	1	1	1	0
		Pontuação Média do Subcritério	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0
1 - Segurança	1.3 - Risco para outros usuários do mar	1.3.1 - Atividades de descomissionamento realizadas próximas a instalações marítimas existentes (ex.: plataformas).	2	2	2	2	2
		1.3.2 - Duração das atividades de descomissionamento.	0	0	0	0	0
		1.3.3 - Trânsito de embarcações a partir da / para a costa (múltiplas mobilizações / desmobilizações).	2	2	2	2	2
		1.3.4 - Proximidade de rota de navios mercantes da área de execução das operações de descomissionamento.	2	2	2	2	2
		1.3.5 - Fração das instalações deixadas <i>in situ</i> com impacto para outros usuários do mar.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
1 - Segurança	1.4 - Risco para trabalhadores em terra	1.4.1 - Dimensões / peso das estruturas trazidas para pátio de descomissionamento.	0	0	0	0	2
		1.4.2 - Quantidade de operações de içamentos requeridas.	0	0	0	0	2
		1.4.3 - Quantidade de operações de desmontagem requeridas.	2	2	2	2	2
		1.4.4 - Quantidade de operações que requerem trabalho em altura.	2	2	2	2	2
		1.4.5 - Quantidade de atividades em espaço confinado.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		1.4.6 - Quantidade de materiais contaminados a serem manuseados.	2	2	2	2	2
		1.4.7 - Quantidade de substâncias inflamáveis ou explosivas no pátio de descomissionamento.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Pontuação Média do Subcritério		1,2	1,2	1,2	1,2	2,0

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
1 - Segurança	1.5 - Risco para o público em terra	1.5.1 - Transferência de material por estradas e áreas povoadas (tráfego de veículos).	0	0	0	0	2
		1.5.2 - Densidade populacional na vizinhança imediata ao pátio de descomissionamento.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
		Pontuação Total - Critério Segurança	4,3	5,3	5,5	5,6	6,6

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
2 - Ambiental	2.1 - Impactos sobre o ambiente marinho	2.1.1 - Alteração nas características físico-químicas da água.	1	1	1	1	2
		2.1.2 - Alteração nas características físico-químicas do sedimento marinho.	2	2	2	2	2
		2.1.3 - Alteração nas características geomorfológicas do leito marinho (danos/distúrbios aos substratos do fundo do mar).	1	1	1	1	2
		2.1.4 - Interferência com as comunidades bentônicas (exceto algas calcárias e corais de água profunda).	1	1	1	1	2
		2.1.5 - Interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves.	0	0	0	0	1
		2.1.6 - Interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	1,2	1,2	1,2	1,2	1,8

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
2 - Ambiental	2.2 - Impactos sobre ambientes sensíveis	2.2.1 - Interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda.	0	0	1	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	0,0	0,0	1,0	2,0	2,0
2 - Ambiental	2.3 - Impactos sobre o ambiente terrestre	2.3.1 - Alteração na qualidade do solo/água.	2	2	2	2	2
		2.3.2 - Geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres.	2	2	2	2	2
		2.3.3 - Geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	2	2	2	2	2
		2.3.4 - Interferência com a fauna.	2	2	2	2	2
		2.3.5 - Interferência com a flora.	2	2	2	2	2
		2.3.6 - Tráfego de veículos para transferência de material.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
2 - Ambiental	2.4 - Risco de disseminação de espécies invasoras	2.4.1 - Fator de cobertura médio da instalação deixada <i>in situ</i> .	2	2	2	2	2
		2.4.2 - Nível de perturbação durante manuseio da estrutura submarina.	2	2	2	2	2
		2.4.3 - Duração da liberação de larvas causada pelas atividades	2	2	2	2	2
		2.4.4 - Porcentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	2	2	2	2	2
		2.4.5 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	2	2	2	2	2
		2.4.6 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	2	2	2	2	2
		2.4.7 - Lâmina d'água da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	2	2	2	2	2
		2.4.8 - Conectividade na área onde a instalação submarina está localizada.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
2 - Ambiental	2.7 - Risco de derramamentos para o ambiente marinho	2.7.1 - Probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos (diesel / óleo).	2	2	2	2	2
		2.7.2 - Volume de vazamento de hidrocarbonetos (diesel / óleo).	0	0	0	0	0
		2.7.3 - Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos / poços em operação.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	2.8 - Risco para o ambiente marinho do legado deixado <i>in situ</i>	2.8.1 - Percentual dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .	2	2	1	1	0
		2.8.2 - Efeitos ambientais a longo prazo provocados pelos materiais deixados <i>in situ</i> .	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0
		Pontuação Total - Critério Ambiental	10,5	10,5	11,0	12,0	12,2

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
3 - Social	3.1 - Impactos sociais em terra	3.1.1 - Pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	1	2	2	2	2
		3.1.2 - Pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	2	2	2	2	2
		3.1.3 - Impactos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	2	2	2	2	2
		3.1.4 - Impacto sobre o turismo local ou regional.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
3 - Social	3.2 - Impactos sobre a pesca	3.2.1 - Interferência das atividades e rotas das embarcações de descomissionamento com as áreas de pesca.	2	2	2	2	2
		3.2.2 - Duração da interferência sobre a pesca durante as atividades de descomissionamento.	1	1	1	2	2
		3.2.3 - Número de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	1	1	1	1	2
		3.2.4 - Área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	2	2	2	2	2
	Pontuação Média do Subcritério	1,5	1,5	1,5	1,8	2,0	

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
3 - Social	3.3 - Impactos sobre empregos	3.3.1 - Número de empregos gerados / mantidos pelas atividades de descomissionamento.	1	1	1	1	1
		3.3.2 - Duração das atividades de descomissionamento.	2	2	2	1	1
		Pontuação Média do Subcritério	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0
		Pontuação Total - Critério Social	4,8	5,0	5,0	4,8	5,0

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
4 - Técnico	4.1 - Impactos sobre a viabilidade técnica do projeto	4.1.1 - Existência de recursos / equipamentos para execução das atividades de descomissionamento.	2	2	2	2	2
		4.1.2 - Disponibilidade de recursos / equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação.	1	1	1	1	1
		4.1.3 - Duração de certas atividades de descomissionamento que impactam na viabilidade técnica.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		4.1.4 - Maturidade do conceito proposto para execução da alternativa de descomissionamento (avalia o pioneirismo do conceito).	2	2	2	2	2

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
4 - Técnico	4.1 - Impactos sobre a viabilidade técnica do projeto	4.1.5 - Avaliação da indústria e de especialistas sobre a robustez da técnica (avalia a complexidade da técnica)	2	2	2	2	2
		4.1.6 - Histórico de sucesso no emprego das embarcações e equipamentos para execução da alternativa de descomissionamento.	2	2	2	2	2
		4.1.7 - Disponibilidade da cadeia de suprimentos no mercado atual para atendimento da demanda.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
		Pontuação Total - Critério Técnico	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Critério	Subcritério	Fator de Análise	<u>Alternativa 1</u>	<u>Alternativa 2</u>	<u>Alternativa 3</u>	<u>Alternativa 4</u>	<u>Alternativa 5</u>
			Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
5 - Econômico	5.1 - Custo do projeto	5.1.1 - Custo da alternativa.	0	0	1	2	2
		5.1.2 - Impacto em custo devido ao nível de incerteza sobre a execução da alternativa (conforme planejamento).	0	1	1	2	0
		5.1.3 - Utilização de trabalhos similares realizados na indústria para construção da base de custos.	2	2	2	2	2
		Pontuação Média do Subcritério	0,7	1,0	1,3	2,0	1,3
		Pontuação Total - Critério Econômico	0,7	1,0	1,3	2,0	1,3

A pontuação final de cada alternativa é mostrada na **Figura 8.2.2-I** e a contribuição de cada critério na pontuação final é apresentada na **Figura 8.2.2-II**.

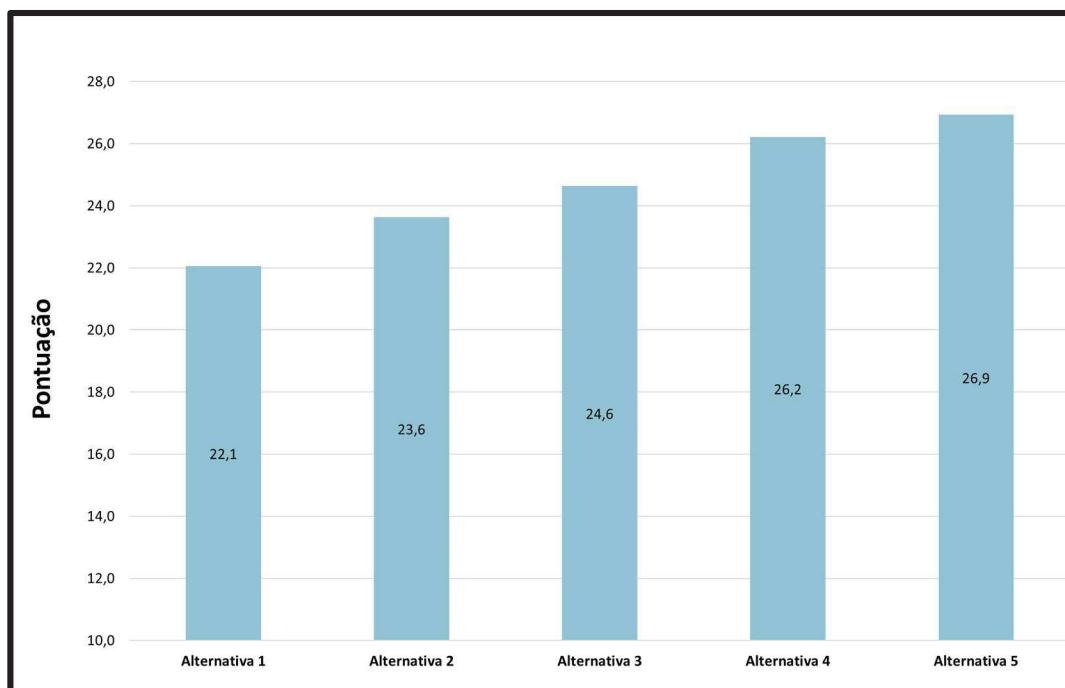


Figura 8.2.2-I: Pontuação final das alternativas de descomissionamento.

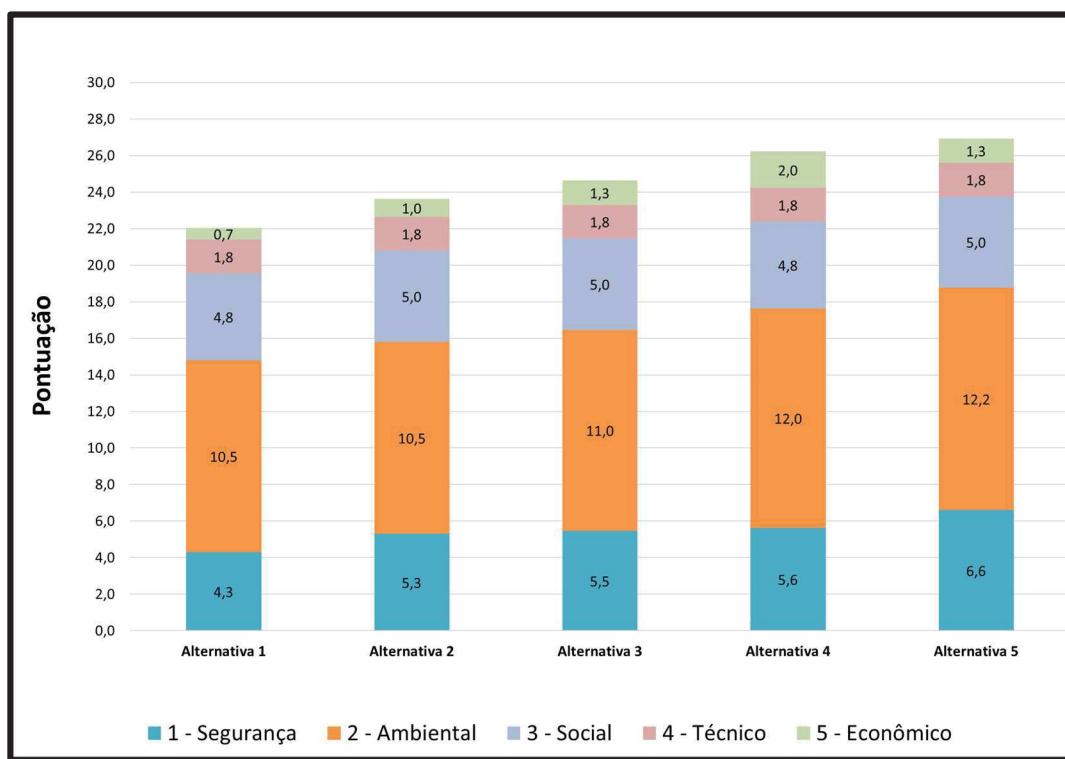


Figura 8.2.2-II: Contribuição de cada critério na pontuação final das alternativas.

A classificação das alternativas, da mais para a menos indicada/preferida é, portanto:

- 1) Alternativa 5 → Pontuação: **26,9**
- 2) Alternativa 4 → Pontuação: **26,2**
- 3) Alternativa 3 → Pontuação: **24,6**
- 4) Alternativa 2 → Pontuação: **23,6**
- 5) Alternativa 1 → Pontuação: **22,1**

Observa-se que as duas alternativas mais indicadas, a **Alternativa 5** e a **Alternativa 4**, obtiveram pontuações muito próximas, diferindo em apenas 0,7 pontos. Essa diferença se concentra principalmente nos critérios de segurança e econômico. No critério de segurança, a **Alternativa 5** obteve uma pontuação superior em 1 ponto àquela da **Alternativa 4**, notadamente por prever uma menor quantidade de operações, visto que não há recolhimento de linhas flexíveis. Já no critério econômico, não por ter um custo maior do que o da **Alternativa 4**, mas sobretudo devido às incertezas de custo associadas à sua adoção, a **Alternativa 5** obteve uma pontuação 0,7 pontos inferior à pontuação da **Alternativa 4**. Essas incertezas sobre custos são, em grande parte, relacionadas às janelas de operação de *pull out* envolvendo mergulho humano, que sofrem grande influência das condições meteorológicas e, por conseguinte, podem ter durações totais muito superiores às planejadas. Como comparação, a previsão é de que a execução da **Alternativa 5** requeira 322 operações de mergulho, enquanto para a **Alternativa 4** são previstas 109, ou seja, uma diferença de 213 operações.

A próxima alternativa mais indicada, a **Alternativa 3**, possui pontuação total inferior àquela da **Alternativa 4** em 1,6 pontos, o que é mais relevante, sendo inferior a esta em todos os critérios, exceto do ponto de vista social, onde é apenas ligeiramente superior. Essa pequena vantagem se deve ao maior tempo de duração das atividades previsto, o que leva a um cenário de manutenção de empregos mais duradoura.

As **Alternativas 2 e 1** são claramente inferiores à **Alternativa 3**, tendo pontuações menores em todos os critérios avaliados.

Dada a proximidade de pontuação entre as duas alternativas mais indicadas, e visando se avaliar de forma mais robusta os resultados obtidos e de balizar a proposta de descomissionamento pelos critérios que a companhia considera mais relevantes/importantes, a PETROBRAS realizou uma análise de sensibilidade, conforme sugerido no *Guideline DNV-GL*.

Como o Campo de Marlim é uma região de elevada sensibilidade ambiental por conta da presença (e grande quantidade) de bancos de coral, de forma que impactos sobre formações coralíneas são considerados críticos pela empresa, o subcritério 2.2 – “Impactos sobre Ambientes Sensíveis” e, consequentemente, o fator 2.2.1 – “Interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda”, tiveram seu peso na avaliação comparativa dobrado.

Adicionalmente, a PETROBRAS vem buscando minimizar e, se possível, eliminar operações de mergulho, por entender que oferecem grande risco à vida humana. Por esse motivo, analogamente ao subcritério que trata do impacto sobre ambientes sensíveis, o subcritério 1.2 – “Risco para Mergulhadores” e, consequentemente, o fator 1.2.1 – “Quantidade/duração de atividades de mergulho requeridas”, também tiveram seu peso na avaliação comparativa dobrado.

A pontuação final das alternativas após a realização desses ajustes nos pesos dos subcritérios 1.2 e 2.2, que constituem a análise de sensibilidade realizada, é mostrada na **Figura 8.2.2-III**. A respectiva contribuição de cada critério na pontuação final é apresentada na **Figura 8.2.2-IV**.

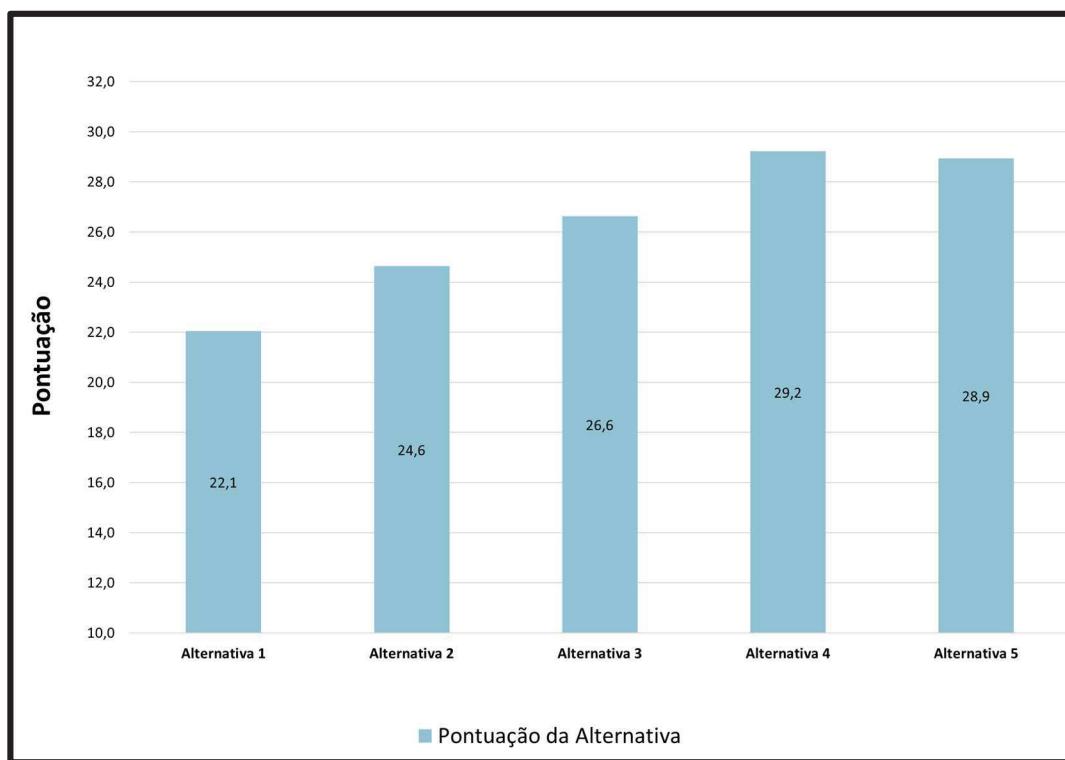


Figura 8.2.2-III: Pontuação final das alternativas de descomissionamento, após realização de análise de sensibilidade.

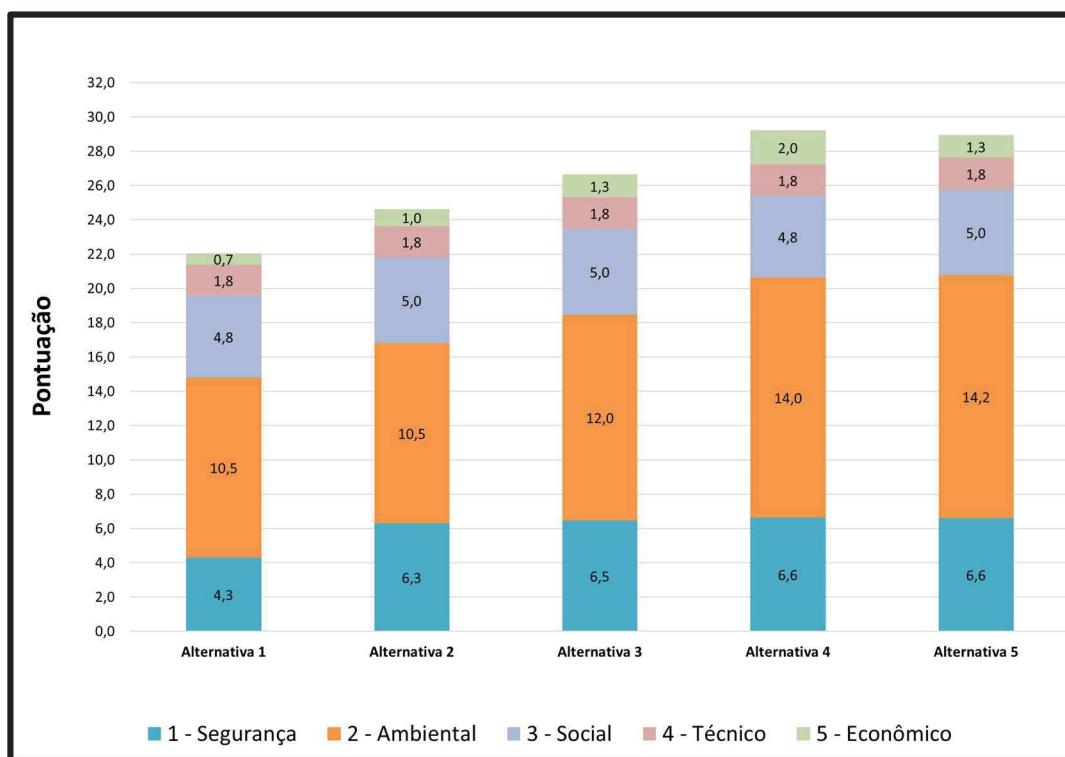


Figura 8.2.2-IV: Contribuição de cada critério na pontuação final das alternativas de descomissionamento, após realização de análise de sensibilidade.

Após análise de sensibilidade, observa-se que a **Alternativa 5** e a **Alternativa 4** continuam a ser as mais preferidas, com notas muito próximas, diferindo em apenas 0,3 pontos, o que indica, novamente, que são praticamente equivalentes do ponto de vista da avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento. Todavia, o ranqueamento entre as alternativas se inverteu, ou seja, quando se considera “peso 2” para os subcritérios mais críticos, a **Alternativa 4** passa a ser a mais indicada.

A alteração de pesos foi realizada em subcritérios pertencentes aos critérios de segurança e ambiental. Após análise de sensibilidade, houve uma clara melhora da **Alternativa 4** do ponto de vista de segurança, igualando sua pontuação àquela da **Alternativa 5**, apesar da realização de mais operações na primeira. Logo, interpreta-se que, apesar de no total serem realizadas mais operações para execução da **Alternativa 4**, a quantidade de operações mais críticas (mergulho humano) é menor, comparado à **Alternativa 5**. Do ponto de vista ambiental, a análise de sensibilidade indica praticamente não haver diferença entre as duas alternativas, visto que a diferença entre suas pontuações se manteve muito pequena e inalterada em valores absolutos.

Adicionalmente, verifica-se que a diferença de pontuação entre as **Alternativas 3** e **4** aumentou de 1,6 pontos para 2,6 pontos. Da mesma forma, as diferenças das **Alternativas 1** e **2** (menos preferidas) para as **Alternativas 4** e **5** (mais preferidas) ficaram ainda maiores.

8.2.3 – Alternativa de Descomissionamento Proposta

Conforme apresentado anteriormente, a **Alternativa 4** e a **Alternativa 5** obtiveram pontuações muito próximas, tanto na Avaliação Comparativa de Alternativas de Descomissionamento (pontuações: 26,2 e 26,9, respectivamente), quanto após realização da análise de sensibilidade, onde o peso dado aos subcritérios relacionados ao impacto sobre ambientes sensíveis e aos riscos à vida humana associados às operações envolvendo mergulho foram dobrados (pontuações: 29,2 e 28,9, respectivamente). Esse resultado indica que os impactos/riscos associados a essas alternativas são praticamente equivalentes. As demais alternativas obtiveram pontuações inferiores, e mantiveram suas classificações/ordem de preferência mesmo após realização da análise de sensibilidade.

Contudo, considerando que, em comparação com a **Alternativa 5**, a adoção da **Alternativa 4** implica em uma menor quantidade de operações de mergulho e em um desempenho superior no critério econômico, sem comprometimento do critério ambiental (as duas alternativas estão praticamente empatadas nesse quesito), a PETROBRAS propõe que seja adotada, como caso geral para os Campos de Marlim e Voador, a seguinte destinação das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais): recolhimento de todos os *risers* no momento do *pull out* e permanência definitiva *in situ* de todas as *flowlines*. Essa proposta significa executar o recolhimento dos 322 *risers* flexíveis, correspondendo a cerca de 35% do total de dutos flexíveis e umbilicais presente nos Campos de Marlim e Voador. Os *risers* removidos serão alienados, uma vez que não há previsão de utilização das linhas em outros projetos da PETROBRAS.

Destaca-se que a proposta supracitada tem o intuito de ser uma diretriz para a elaboração dos projetos de descomissionamento executivos. Desta forma, análises específicas de cada sistema submarino serão apresentadas nos PDIs Executivos e, por conseguinte, situações que requeiram adoção diferente da diretriz serão tratadas caso a caso, considerando suas particularidades.

8.2.4 – Análise dos Impactos Ambientais Efetivos das Alternativas de Destinação das Linhas Flexíveis

Objetivando complementar a Avaliação Comparativa das Alternativas de Descomissionamento apresentada no **Capítulo 8.2.2**, foi realizada Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) efetivos das opções de destinação de *risers* e *flowlines*.

Considerando que as alternativas de descomissionamento estudadas (Alternativas 1 a 5, conforme descrito no **Capítulo 8.2.3**) apresentam aspectos comuns, variando apenas a quantidade de material recolhido ou mantido no leito marinho, bem como algumas operações de superfície, entendeu-se apropriado utilizar a metodologia de AIA, realizada de acordo com as orientações da NT CGPEG/DILIC/IBAMA nº 10/2012, possibilitando uma avaliação qualitativa e mais aprofundada das opções de destinação das linhas flexíveis estudadas neste PDI. As opções analisadas por meio de AIA são:

1. **(Item 1.1)** Deposição temporária/permanência definitiva dos *risers* no leito marinho;
(Item 1.2) recolhimento dos *risers* no momento do *pull out*;
2. **(Item 2.1)** Permanência definitiva no leito marinho das *flowlines*; **(Item 2.2)** recolhimento integral das *flowlines* flexíveis.

Para o **item 1.1, na deposição dos *risers* no leito marinho (no momento do *pull out*) e permanência temporária/definitiva *in situ*** foram identificados dois impactos de grande importância (**Tabela 8.2.4-I**):

- a) “Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha durante *pull out* e deposição temporária/permanente” (meio biótico);
- b) “Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio” (meio físico).

Complementarmente foram identificados nove impactos de média importância, todos no meio biótico (para os fatores: comunidade bentônica de formações coralíneas de alta e média sensibilidade, cetáceos e quelônios, plâncton, ictiofauna e aves) e, por fim, também foram identificados 10 impactos de pequena importância, sendo cinco no meio físico e cinco no meio biótico.

Os aspectos ambientais identificados são relativos à movimentação de linhas no fundo, causando impacto direto (por contato ou compressão) e indireto (por ressuspensão de sedimentos), bem como movimentações na coluna d’água. Também foram considerados os impactos do tráfego de embarcações e os impactos decorrentes destas atividades (gerando ruído, luminosidade, emissões atmosféricas e de efluentes sanitários e resíduos alimentares).

Destaca-se que o que diferencia a permanência definitiva *in situ* dos *risers* da deposição temporária destes é o impacto nº 18: “Ocupação do substrato pela linha abandonada definitivamente”. Este impacto pode ser visto como negativo, pois em um primeiro momento haveria perda dos organismos posicionados sob a linha depositada. Ainda pode ser considerado o impacto da presença da estrutura, restringindo a área livre e atuando como obstáculo, impedindo o deslocamento de indivíduos com mobilidade reduzida, ou

também atuando como atrator para espécies que buscassem áreas de abrigo^{15,16}. Como representado na **Tabela 8.2.4-I**, o mesmo impacto 18 pode, também, ser positivo, tanto pela utilização por indivíduos juvenis da ictiofauna comercial (indicando importante uso durante seu ciclo de vida), quanto por servir de substrato para espécies incrustantes estruturantes, como esponjas e octocorais¹⁷. A estrutura artificial também pode concentrar peixes de interesse comercial, se comparado ao fundo adjacente¹⁸, levando a uma consideração sobre benefícios ambientais da permanência *in situ* de determinadas estruturas, cuja prestação de serviços ecossistêmicos já começaria na sua instalação¹⁹. Controversamente, ao mesmo tempo que os dutos (entre outras estruturas artificiais no fundo) podem representar risco à pesca de arrasto no Mar do Norte, seu papel como recifes artificiais os torna regiões de interesse para esta prática comercial²⁰.

A **Tabela 8.2.4-I**, apresentada nas páginas seguintes, consolida os impactos identificados para a operação de deposição dos *risers* no leito marinho e sua permanência, seja ela temporária ou definitiva.

¹⁵ Allen, M.J.; Cowen, R.K., Kauwling, T.J., Mitchell, C.T. ***Ecology of Oil/Gas Platforms Offshore California***. MMS OCS Study 86-0094, pp. 92. 1987.

¹⁶ Bull, A.S.; Love, M.S. ***Worldwide oil and gas platform decommissioning: A review of practices and reefing options***. Ocean and Coastal Management, v. 168, pp 264-306. 2019.

¹⁷ McLean, D.L.; B.I. Vaughan, B.E. Malseed, M.D. Taylor. ***Fish-habitat associations on a subsea pipeline within an Australian Marine Park***. Marine Environmental Research, v. 153, 2020.

¹⁸ Bond T; Partridge JC, Taylor MD, Cooper TF, McLean DL. ***The influence of depth and a subsea pipeline on fish assemblages and commercially fished species***. PLOS ONE 13(11): e0207703. 2018

¹⁹ Fowler, Ashley M. et al. ***Environmental benefits of leaving offshore infrastructure in the ocean***. Frontiers in Ecology and the Environment, v. 16, n. 10, p. 571-578. 2018.

²⁰ Rouse, Sally et al. ***Commercial fisheries interactions with oil and gas pipelines in the North Sea: considerations for decommissioning***. ICES Journal of Marine Science, v. 75, n. 1, p. 279-286, 2018. doi:10.1093/icesjms/fsx121.

Tabela 8.2.4-I: Avaliação de impactos ambientais efetivos da deposição dos risers no leito marinho (no momento do pull out) e permanência temporária/definitiva *in situ* (continua nas próximas páginas).

Legenda: Natureza (N=negativo); Forma de incidência (IN=indireto, D=direto); Abrangência espacial (L=local, R=regional, SR=supra regional); Duração (IM=imediata, C=curta, M=média, LN=longa); Permanência (P=permanente, T=temporário); Reversibilidade (R=reversível, I=irreversível); Cumulatividade (NC=não-cumulativo, C=cumulativo, ID=indutor, IZ=induzido, S=sinérgico); Frequência (P=pontual, C=contínuo, CI=cíclico, IT=intermitente); Magnitude (B=baixa, M=média, A=alta); Sensibilidade (A=alta, M=média, B=baixa); Importância (P=pequena, M=média, G=grande).

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
MEIO BIÓTICO														
Ressuspensão de sedimento pelo <i>pull out</i> e deposição (<i>riser</i>).	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	1	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos.	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	A	M
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	2	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	M	M
	Comunidade bentônica vágil e séssil (incluindo meio bentos), exceto formações coralíneas	3	Interferência sobre a comunidade bentônica pela movimentação e deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Movimentação de linha durante pull out e deposição (riser).	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	4	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha durante pull out e deposição temporária/permanente (riser)	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	M	A	G
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	5	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha durante pull out e deposição temporária/permanente (riser)	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	M	M	M
Movimentação de linha durante pull out e deposição (riser).	Comunidade bentônica vágil e séssil, exceto formações coralíneas	6	Alteração da composição da fauna bentônica vágil e séssil pela relocação dos organismos vágéis e compressão de organismos sésseis	N	D	L	IM	T	R/I	NC	IT	B	B	P
	Cetáceos e quelônios	7	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos posicionados nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M

IDENTIFICAÇÃO					CLASSIFICAÇÃO											
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL			Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante pull out e deposição (riser)	Ictiofauna	8	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos/cardumes posicionados nas trajetórias de deslocamento			N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
	Plâncton	9	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água durante pull out e deposição temporária/permanente (riser)			N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	M	B	M
	Ictiofauna	10	Alteração da ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes/alimento durante pull out e deposição temporária/permanente (riser)			N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	M	B	M
Geração de ruídos durante pull out e deposição (riser)	Cetáceos e quelônios	11	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante pull out e deposição temporária/permanente (riser)			N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
	Ictiofauna	12	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante pull out e deposição temporária/permanente (<i>riser</i>)	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Geração de luminosidade durante <i>pull out</i> e deposição (<i>riser</i>)	Aves, cetáceos e quelônios	13	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante pull out e deposição temporária/permanente (<i>riser</i>)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	14	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante pull out e deposição temporária/permanente (<i>riser</i>)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Tráfego de embarcações durante <i>pull out</i> e deposição (<i>riser</i>)	Cetáceos e quelônios	15	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) posicionados nas trajetórias durante pull out e deposição temporária/permanente (<i>riser</i>)	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
MEIO FÍSICO														
Ressuspensão de sedimento durante o <i>pull out</i> e deposição (<i>riser</i>)	Qualidade da água	16	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela ressuspensão do sedimento	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Movimentação de linha durante pull out e deposição (riser).	Sedimento	17	Modificação da morfologia da camada mais superficial do assoalho marinho pela movimentação de linha durante pull out e deposição temporária/permanente (riser)	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Deposição permanente de linha (riser).	Assoalho marinho	18	Ocupação do substrato pela linha abandonada definitivamente	N/P	D	L	LN	P	R	C	C	B	B	P
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante pull out e deposição (riser)	Qualidade da água	19	Alteração das características físico-químicas da água do mar pelo descarte de matéria orgânica (efluentes sanitários e resíduos alimentares)	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Geração de emissões atmosféricas durante pull out e deposição (riser)	Qualidade do ar	20	Alteração na qualidade do ar (características físico-químicas) do ar devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio	N	D	L	IM	T	R	C/S	C	B	B	P
	Clima	21	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio	N	D	SR	LN	P	I	C/S	C	M	A	G

Para o **item 1.2**, considerando a atividade de **recolhimento dos risers no momento do pull out**, a análise, mostrada na **Tabela 8.2.4-II**, apresentou os mesmos impactos identificados para a deposição e permanência temporária dos *risers* no leito marinho, o que inclui os impactos das operações com embarcações durante as atividades. Isso ocorre porque, mesmo que o *riser* seja recolhido sem deposição no fundo, durante a execução de *pull out* de 1^a extremidade (ver **Capítulo 9.1.4**) haverá um momento (transferência da extremidade da plataforma para o PLSV) no qual uma pequena parte do comprimento da linha toca o leito marinho, causando movimentação de sedimentos e, eventualmente, podendo atingir bancos de coral que estejam alinhados com a trajetória da linha na proximidade do TDP. Tal situação ocorre mesmo que sejam aplicadas todas as medidas de controle disponíveis durante a operação. Entretanto, só é possível saber a extensão do trecho que é apoiado no fundo no momento da elaboração do projeto executivo, quando são conhecidos os fatores envolvidos (ex: embarcação utilizada e condições de mar).

Adicionalmente, foram identificados quatro impactos de pequena importância, oriundos de aspectos como a “liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte de linha” e da liberação de algum conteúdo (água oleosa enquadrada, fluido hidráulico, produto químico) ou petróleo aderido à carcaça (impactos nº 7, 8, 9, 10). Estes impactos afetam os fatores “Comunidade bentônica vágil e séssil, incluindo meio bentos, exceto formações coralíneas” e “Ictiofauna”. Tais impactos foram identificados devido à necessidade de desconexão na CRF ou corte próximo ao TDP para que apenas o trecho *riser* seja recuperado, sem recolhimento do *flowline* no mesmo momento.

É importante pontuar que a alternativa de recolhimento dos *risers* no momento do *pull out* resulta em um número maior de impactos, pois surgem também aspectos relativos ao corte e desconexão na CRF, sendo essa a principal diferença identificada na opção de deposição temporária para recolhimento posterior do *riser*. Os impactos do corte ou da desconexão na CRF estão associados às **Alternativas 2, 3 e 4** (ver **Capítulo 8.2.1**), dado que os trechos *flowlines* serão recolhidos em momento posterior à remoção dos *risers* (no caso das **Alternativas 2 e 3**) ou permanecerão definitivamente *in situ* (no caso das **Alternativas 3 e 4**). Considerando a hipótese de mesma destinação para *riser* e *flowline*, os cortes ou desconexões na CRF podem ser suprimidos e, consequentemente, os impactos resultantes destas operações podem ser evitados.

Tabela 8.2.4-II: Avaliação de impactos ambientais efetivos do recolhimento de risers no momento do pull out (sem deposição temporária no leito marinho). Segue a mesma legenda da Tabela 8.2.4-I. Continua nas próximas páginas.

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	N ^a	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
MEIO BIÓTICO														
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; operação de hidrojateamento/dragagem; operação de desconexão e corte submarino; movimentação durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>).	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	1	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	A	M
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	2	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	M	M
	Comunidade bentônica vágil e séssil (incluindo meiobentos), exceto formações coralíneas	3	Interferência sobre a comunidade bentônica pela movimentação e deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Movimentação de riser e equipamento de apoio no leito marinho durante desconexão e corte submarino, <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>).	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	4	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha e equipamento de apoio durante desconexão e corte submarino, <i>pull out</i> e recolhimento de <i>riser</i>	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	M	A	G
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	5	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha e equipamento de apoio durante desconexão e corte submarino, <i>pull out</i> e recolhimento de <i>riser</i>	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	M	M	M
Movimentação de riser e equipamento de apoio no leito marinho durante desconexão e corte submarino, <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>).	Comunidade bentônica vágil e séssil, exceto formações coralíneas	6	Alteração da composição da fauna bentônica vágil e séssil pela relocação dos organismos vágéis e compressão de organismos sésseis	N	D	L	IM	T	R/I	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte de linha	Comunidade bentônica vágil e séssil, incluindo meio bentos, exceto formações coralíneas	7	Contaminação da composição da comunidade bentônica vágil e séssil (inclusive meio bentos) pela incorporação de partículas metálicas e poliméricas oriundos de corte de linha	N	D/IN	L	LN	P	R	C/IZ	C	B	B	P
Liberação de água oleosa enquadrada durante operação de corte e desconexão submarina	Ictiofauna	8	Interferência na ictiofauna pelo contato com a água oleosa liberada durante operação de corte e desconexão submarina	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de fluido hidráulico e produtos químicos durante operação de corte e desconexão submarina	Ictiofauna	9	Interferência na ictiofauna pelo contato com o fluido hidráulico ou produtos químicos liberados durante operação de corte e desconexão submarina	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de petróleo durante operação de corte e desconexão submarina (linha de produção)	Ictiofauna	10	Interferência na ictiofauna pelo contato com o petróleo liberado durante operação de corte e desconexão submarina	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Movimentação de linha e equipamento de apoio na coluna d'água durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	Cetáceos e quelônios	11	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos posicionados nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	12	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos/cardumes posicionados nas trajetórias de deslocamento durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Geração de ruídos pelo corte de linha	Ictiofauna	13	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
	Mamíferos e quelônios	14	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	Plâncton	15	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	M	B	M

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	N ^a	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
	Ictiofauna	16	Alteração da ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes/alimento durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	M	B	M
Geração de Ruídos durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	Cetáceos e quelônios	17	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	18	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Geração de luminosidade durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	Aves, cetáceos e quelônios	19	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	20	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Tráfego de embarcações durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	Cetáceos e quelônios	21	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) posicionados nas trajetórias durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
MEIO FÍSICO														
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; operação de hidrojateamento/dragagem; operação de desconexão e corte submarino; movimentação durante <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>).	Qualidade da água	22	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela ressuspensão do sedimento	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Movimentação de riser e equipamento de apoio no leito marinho durante desconexão e corte submarino, <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>).	Sedimento	23	Modificação da morfologia da camada mais superficial do assoalho marinho pela movimentação de linha e equipamento de apoio durante desconexão e corte submarino, <i>pull out</i> e recolhimento (<i>riser</i>)	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Liberação de água oleosa enquadrada durante operação de corte e desconexão submarina	Qualidade da água	24	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela liberação da água oleosa contida em linha de óleo seccionada	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de fluido hidráulico e produtos químicos durante operação de corte e desconexão submarina	Qualidade da água	25	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela liberação de fluido hidráulico ou produtos químicos contidos em linha de controle e serviço seccionada	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de petróleo durante operação de corte e desconexão submarina (linha de produção)	Qualidade da água	26	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela liberação de petróleo contido em linha produção seccionada	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de partículas metálicas e polímeros em decorrência de operação de corte de linha	Sedimento	27	Alteração nas características físico-químicas do sedimento em decorrência da liberação de partículas oriundas de corte de linha	N	D	L	LN	P	R	C/ID	C	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante pull out e recolhimento (riser)	Qualidade da água	28	Alteração das características físico-químicas da água do mar pelo descarte de matéria orgânica (efluentes sanitários e resíduos alimentares) durante pull out e recolhimento (riser)	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Geração de emissões atmosféricas pull out e recolhimento (riser)	Qualidade do ar	29	Alteração na qualidade do ar (características físico-químicas) do ar devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante pull out e recolhimento (riser)	N	D	L	IM	T	R	C/S	C	B	B	P
	Clima	30	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante pull out e recolhimento (riser)	N	D	SR	LN	P	I	C/S	C	M	A	G

Também foram avaliados os impactos da permanência definitiva *in situ* de **flowlines flexíveis** (item 2.1). Como pode ser visto na **Tabela 8.2.4-III**, foi identificado apenas um impacto efetivo de pequena importância para “Ocupação do substrato do assoalho marinho”, oriundo do aspecto de permanência definitiva *in situ* da linha. Como mencionado na avaliação da “Deposição dos *risers* no leito marinho (no momento do *pull out*) e permanência temporária/definitiva *in situ*”, este impacto tem caráter negativo, porém pode ser visto como positivo por alguns autores devido ao uso da estrutura artificial como abrigo e área de reprodução.

Tabela 8.2.4-III: Avaliação de impactos ambientais efetivos da permanência definitiva *in situ* das flowlines flexíveis. Mesma legenda da Tabela 8.2.4-I.

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
MEIO FÍSICO														
Permanência definitiva das flowlines flexíveis no leito marinho	Assoalho marinho	1	Ocupação do substrato do assoalho marinho.	N/P	D	L	LN	P	R	C	C	B	B	P

Similarmente ao apresentado anteriormente para as alternativas de destinação dos *risers*, na opção de **recolhimento integral das flowlines flexíveis** foram identificados dois impactos de grande importância, como pode ser observado na **Tabela 8.2.4-IV**:

- a) “Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha e equipamento de apoio durante recolhimento de *flowline*” (meio biótico);
- b) “Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio” (meio físico).

Tabela 8.2.4-IV: Avaliação de impactos ambientais efetivos da remoção das flowlines. Mesma legenda da Tabela 8.2.4-I. Continua nas próximas páginas.

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
MEIO BIÓTICO														
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; operação de hidrojateamento/dragagem; operação de desconexão e corte submarino	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	1	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensos.	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	A	M
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	2	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensos.	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	M	M
	Comunidade bentônica vágil e sésil (incluindo meiobentos), exceto formações coralíneas	3	Interferência sobre a comunidade bentônica pela deposição de sedimentos ressuspensos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B	P
Ressuspensão de sedimento pela movimentação de linha durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	4	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensos.	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	A	M
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	5	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	M	M

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
	Comunidade bentônica vágil e sésil (incluindo meiobentos), exceto formações coralíneas	6	Interferência sobre a comunidade bentônica pela movimentação e deposição de sedimentos ressuspensidos.	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B	P
Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento (<i>flowline</i>).	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	7	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha e equipamento de apoio durante recolhimento de flowline.	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	M	A	G
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	8	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linha e equipamento de apoio durante recolhimento de flowline.	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	M	M	M
	Comunidade bentônica vágil e sésil, exceto formações coralíneas	9	Alteração da composição da fauna bentônica vágil e sésil pela relocação dos organismos vágéis e compressão de organismos sésseis.	N	D	L	IM	T	R/I	NC	IT	B	B	P
Liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte de linha	Comunidade bentônica vágil e sésil, incluindo meio bentos, exceto formações coralíneas	10	Contaminação da composição da comunidade bentônica vágil e sésil (inclusive meio bentos) pela incorporação de partículas metálicas e poliméricas oriundos de corte de linha.	N	D/IN	L	LN	P	R	C/IZ	C	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO					CLASSIFICAÇÃO									
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Liberação de água oleosa enquadrada durante operação de corte e desconexão submarina	Ictiofauna	11	Interferência na ictiofauna pelo contato com a água oleosa liberada durante operação de corte e desconexão submarina.	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de fluido hidráulico e produtos químicos durante operação de corte e desconexão submarina	Ictiofauna	12	Interferência na ictiofauna pelo contato com o fluido hidráulico ou produtos químicos liberados durante operação de corte e desconexão submarina.	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de petróleo durante operação de corte e desconexão submarina (linha de produção)	Ictiofauna	13	Interferência na ictiofauna pelo contato com o petróleo liberado durante operação de corte e desconexão submarina.	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Movimentação de linha e equipamento de apoio na coluna d'água durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Cetáceos e quelônios	14	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos posicionados nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno durante recolhimento (<i>flowlines</i>).	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	15	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos/cardumes posicionados nas trajetórias de deslocamento durante recolhimento (<i>flowlines</i>).	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Geração de ruídos pelo corte de linha	Ictiofauna	16	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento).	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
	Mamíferos e quelônios	17	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento).	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Plâncton	18	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	M	B	M
	Ictiofauna	19	Alteração da ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes/alimento durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	M	B	M
Geração de ruídos durante recolhimento (<i>flowlines</i>)	Cetáceos e quelônios	20	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	21	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Geração de luminosidade durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Aves, cetáceos e quelônios	22	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	23	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Tráfego de embarcações durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Cetáceos e quelônios	24	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) posicionados nas trajetórias durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
MEIO FÍSICO														
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; operação de hidrojateamento/dragagem; operação de desconexão e corte submarino	Qualidade da água	25	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela ressuspensão do sedimento.	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; movimentação de linha durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Qualidade da água	26	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela ressuspensão do sedimento.	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Sedimento	27	Modificação da morfologia da camada mais superficial do assoalho marinho pela movimentação de linha e equipamento de apoio durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Liberação de água oleosa enquadrada durante operação de corte e desconexão submarina	Qualidade da água	28	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela liberação da água oleosa contida em linha de óleo seccionada.	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO					CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL		Natureza	Forma de incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Liberação de fluido hidráulico e produtos químicos durante operação de corte e desconexão submarina	Qualidade da água	29	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela liberação de fluido hidráulico ou produtos químicos contidos em linha de controle e serviço seccionada.		N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de petróleo durante operação de corte e desconexão submarina (linha de produção)	Qualidade da água	30	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela liberação de petróleo contido em linha produção seccionada.		N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Liberação de partículas metálicas e polímeros em decorrência de operação de corte de linha	Sedimento	31	Alteração nas características físico-químicas do sedimento em decorrência da liberação de partículas oriundas de corte de linha.		N	D	L	LN	P	R	C/ID	C	B	B	P
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Qualidade da água	32	Alteração das características físico-químicas da água do mar pelo descarte de matéria orgânica (efluentes sanitários e resíduos alimentares) durante recolhimento (<i>flowline</i>).		N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Geração de emissões atmosféricas durante recolhimento (<i>flowline</i>)	Qualidade do ar	33	Alteração na qualidade do ar (características físico-químicas) do ar devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio.		N	D	L	IM	T	R	C/S	C	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
	Clima	34	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	SR	LN	P	I	C/S	C	M	A	G

Também de forma similar ao apresentado no caso dos *risers*, os impactos de média importância para o recolhimento de *flowlines* estão relacionados aos aspectos de corte e desconexão (ressuspensão de sedimento, liberação de partículas metálicas e poliméricas, geração de ruído, liberação de água oleosa enquadrada, liberação de fluido hidráulico e produtos químicos e liberação de petróleo), à movimentação da linha junto ao leito marinho e na coluna d'água, além dos impactos oriundos da operação com embarcações de apoio.

Foram identificados 20 impactos de pequena importância, também similares ao apresentado nas operações relacionadas aos *risers*.

Desta forma, observando os impactos identificados para as alternativas de destinação dos trechos *flowline* das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais), conclui-se que há grande diferença entre os impactos mapeados, sendo a opção de recolhimento integral a que resulta em um maior número de impactos, 34 ao todo. Para a permanência definitiva *in situ* de todas as *flowlines*, o único impacto mapeado, que por sua vez não ocorre no caso de recolhimento dos *flowlines*, é o relacionado à ocupação do leito marinho de forma permanente. Este impacto, como mostrado anteriormente, tem aspectos negativos e positivos.

É fundamental registrar que, dado que as linhas flexíveis nos Campos de Marlim e Voador se encontram em LDA profunda, não é esperada degradação do material polimérico dos dutos flexíveis e umbilicais. Essa afirmação encontra respaldo nos seguintes materiais técnicos:

- **Comunicação Técnica CENPES²¹:**

“Os componentes poliméricos constituintes dos dutos flexíveis e umbilicais são polímeros termoplásticos resistentes e duráveis. São quimicamente inertes ao ambiente marinho típico.

Os possíveis mecanismos de degradação, como degradação termo-oxidativa ou hidrólise, nas temperaturas que esses polímeros experimentam do fundo do mar, são extremamente limitados. Unindo esse fato com a falta de exposição aos raios

²¹ Polímeros Aplicados em Dutos Flexíveis e Umbilicais e sua Degradação. Comunicação Técnica GNPB 019/2019. CENPES/PDRGN/GNPB. Dezembro/2019.

UV, confirma-se que os materiais poliméricos nos dutos flexíveis e umbilicais manterão sua integridade por séculos. Por isso, considera-se que, a longo prazo, os materiais poliméricos utilizados nos dutos flexíveis e umbilicais deixados no ambiente marinho terão nenhum efeito sobre meio ambiente submarino”.

- Krause e Baquiran (2019)²²:

“Results from the various assessment methods provided a consensus level conclusion that LiP [leave-in-place] options are the preferred decommissioning strategy for both pipelines and flexible flowlines”.

“Components of flexible flowlines, including environmental thermoplastics, do not present a high level of toxicological risk from LiP options”.

“The overall timeline for degradation of thermoplastics also suggests that by the time that abiotic degradation occurs (e.g., centuries) on the lines most will be buried in seafloor sediments and removed from environmental exposures”.

Portanto, os impactos relacionados à degradação dos materiais poliméricos de linhas flexíveis não foram apresentados na **Tabela 8.2.4-III**, por se entender que são desprezíveis, ou mesmo inexistentes, ainda que no longo prazo.

Adicionalmente, a corrosão dos materiais metálicos também será muito lenta, como já destacado no **Capítulo 8.1**²³. No caso das linhas flexíveis, tem-se ainda que o início da corrosão está condicionado à exposição das camadas metálicas ao ambiente marinho, que sua vez está diretamente relacionado à degradação dos materiais poliméricos. Mesmo para os dutos nos quais a camada mais interna é metálica (carcaça intertravada), como mostrado na **Figura 8.2.4-I**, a ausência de fluxo para renovação de água faz com que a taxa de corrosão seja muito lenta.

²² KRAUSE, P. and BAQUIRAN, J. **Determining Environmentally Superior Decommissioning Options for Hard and Flexible Pipelines**. SPE Symposium: Decommissioning and Abandonment. SPE-1992019-MS. 2019.

²³ **Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-Situ**. Report No. O02-1201-RPT-001. Oil & Gas UK, 2013.



Figura 8.2.4-I: Estrutura típica de um duto flexível, com suas diversas camadas poliméricas e metálicas sobrepostas.

Portanto, não foram identificados impeditivos ambientais para a permanência *in situ* dos trechos *flowline* das linhas flexíveis nos Campos de Marlim e Voador. Ademais, antes de qualquer início de degradação dos materiais metálicos e poliméricos (da ordem de muitas centenas de anos), é provável que as linhas flexíveis se enterrem naturalmente, dada a dinâmica de fundo e a sedimentação marinha²⁴.

8.3 – Destinação dos Equipamentos Submarinos

Conforme indicado no **Capítulo 6.3**, equipamentos de menor porte, como ESDVs, PLETs, CJs e CTs, podem ser considerados como acessórios dos dutos e umbilicais, pois estão *in line* (flangeados), ou seja, foram instalados junto com as linhas submarinas. Desta forma, a PETROBRAS propõe que a destinação desses equipamentos seja a mesma das linhas (dutos rígidos e *flowlines* flexíveis) a eles associadas, ou seja, permanência definitiva *in situ*. Essa proposta baseia-se no seguinte:

²⁴ **Jabiru and Challis Field (Decommissioned State) Environment Plan Summary.** PTTEP Australasia. Disponível em: <https://docs.nopsema.gov.au/A362846>

- As dimensões e localizações dos equipamentos, incluindo LDA, não oferecem riscos para outros usos do mar, principalmente à navegação;
- Os equipamentos são constituídos quase que integralmente de aço (material considerado praticamente inerte), de forma que não são previstos impactos/riscos ambientais para a permanência definitiva *in situ* diferentes daqueles já existentes e associados à operação;
- Logo, apesar de não existirem impeditivos para a remoção destes equipamentos, não foram identificadas razões técnicas, de segurança ou ambientais que motivem a remoção apenas destas estruturas, considerando que a proposta é de permanência das linhas no leito marinho, conforme informações apresentadas nos **Capítulos 8.1 e 8.2**. Os equipamentos representam apenas uma fração das massas e dimensões das linhas.

Destaca-se que no caso de CJs, CTs e ESDVs que estejam conectadas na extremidade de *risers*, serão realizadas análises técnicas para se avaliar a possibilidade de remoção dos equipamentos juntamente com as linhas, no momento do *pull out*. Equipamentos que puderem ser recuperados com os *risers* serão informados nos PDIs Executivos.

Referente aos equipamentos de grande porte (**Figuras 8.3-I, 8.3-II e 8.3-III**), ou seja, *manifolds* (ver **Tabela 6.3-II**), SSAO e SBMS-500, a PETROBRAS também propõe que seja adotada a permanência definitiva *in situ* como destinação final dos equipamentos, conforme justificativas abaixo:

- Trata-se de equipamentos com elevada massa e grandes dimensões. Isso representa elevada complexidade para a remoção das estruturas. Segundo Gourvenec e White²⁵, “removal could be difficult and do more harm than good” e “for subsea infrastructure it is generally more difficult to remove structures from the seabed than it was to place them”;

²⁵ Gourvenec, S. and White, D. J. *In Situ Decommissioning of Subsea Infrastructure*. Keynote for Conference on Maritime Energy, Decommissioning of Offshore Geotechnical Structures, Hamburg, Germany, 28-29 March 2017.

- No Projeto de Descomissionamento de P-12, a PETROBRAS realizou uma avaliação comparativa das seguintes alternativas de descomissionamento dos *manifolds*:
 - **Alternativa 1:** remoção a cabo, por meio de içamento direto do *manifold* (pontos de fixação da lingada de içamento no próprio equipamento) e transferência para navio de apoio (*ship to ship*);
 - **Alternativa 2:** remoção a cabo, por meio de içamento indireto do *manifold* (colocação do equipamento sobre *skid*) e transferência para navio de apoio (*ship to ship*);
 - **Alternativa 3:** remoção por corte e içamento do *manifold* em partes;
 - **Alternativa 4:** permanência definitiva *in situ*.

Para o caso da P-12, no qual os equipamentos têm massa inferior a 70 t e estão em LDA rasa (100 m), a avaliação de alternativas indicou uma leve vantagem para a **Alternativa 4 (Figura 8.3-IV)**. Logo, considerando que os *manifolds* e sistemas de processamento/bombeamento (SSAO e SMS-500) submarinos em Marlim e Voador possuem massa e dimensões maiores (ver **Tabela 6.3-II**), bem como estão em LDA muito superior aos equipamentos de P-12 (especialmente os equipamentos associados às plataformas P-35 e P-37), a PETROBRAS entende que a permanência definitiva *in situ* se mostra como melhor alternativa de descomissionamento dessas estruturas.

- Analogamente aos dutos rígidos (**Capítulo 8.1**), tem-se que os equipamentos são compostos majoritariamente por aço (material considerado praticamente inerte), de forma que não são previstos impactos/riscos ambientais para a permanência definitiva *in situ* diferentes daqueles já existentes e associados à operação.
- Conforme já citado no **Capítulo 8.2.4**, a permanência *in situ* de estruturas no leito marinho pode trazer benefícios ambientais, cuja prestação de serviços ecossistêmicos já começaria na sua instalação. Como exemplo, tem-se o MSP-MRL-1, em LDA de 783 m, e o MSPI-MRL-6, em LDA de 942 m, nos quais foi identificada a presença de cnidários (coral e anêmona) dentre os organismos incrustantes (**Figura 8.3-V**).

- Assim como analisado nas considerações finais sobre a destinação dos dutos rígidos (**Capítulo 8.1**), tem-se que, devido à localização dos equipamentos (LDA > 160 m e distância da costa > 85 km), a permanência definitiva *in situ* dos *manifolds* e equipamentos de processamento/bombeamento não acarreta risco de disseminação de coral-sol, bem como risco significativo para outros usuários do mar.



Figura 8.3-I: Fotos do MIS-MRL-2.



Figura 8.3-II: Foto do MSPI-MRL-6.



Figura 8.3-III: Fotos do MSP-MRL-1.

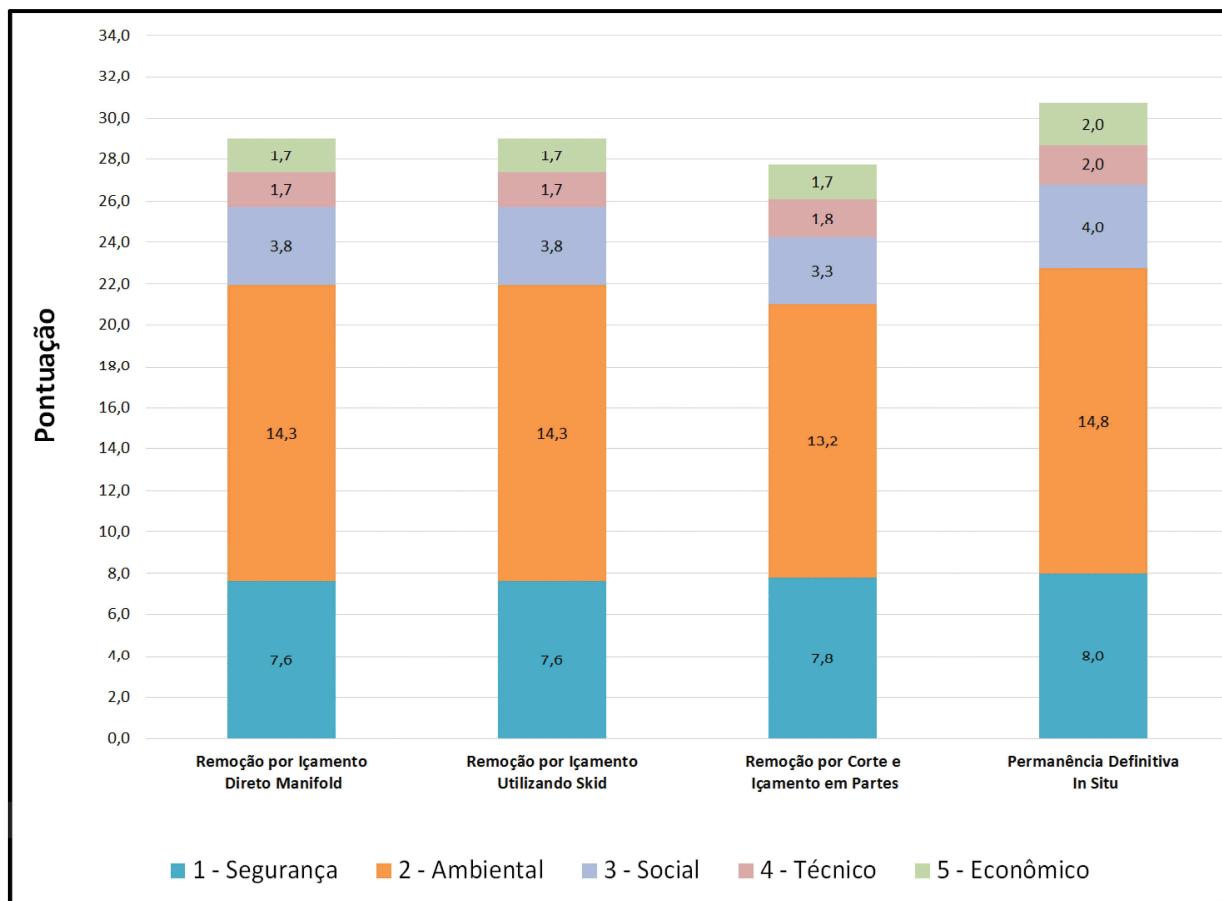


Figura 8.3-IV: Resultado da avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento do manifold MIS-TR-1 (LDA = 99 m / dimensões = 4,7 x 3,7 x 2,8 m / massa = 25 t). Essa avaliação comparativa consta no Anexo 16 do Projeto de Descomissionamento da Plataforma Semissubmersível P-12 (Revisão: Maio/2020).



Figura 8.3-V: Organismos incrustados nas estruturas dos manifolds MSP-MRL-1 (fotos superiores) e MSPI-MRL-6 (fotos inferiores).

Salienta-se que para os equipamentos MSPI-MRL-6 e o SSAO, ambos interligados à P-37, haverá remoção dos módulos com medidores nucleares com fontes radioativas (ver **Figura 6.4.1-I** e **Capítulo 9.3.1**).

Os PDIs Executivos das Plataformas P-35, P-37 e P-47 trarão informações detalhadas sobre os equipamentos de grande porte. Análises de descomissionamento dos equipamentos, considerando suas características e particularidades (principalmente do SSAO e da SBMS-500), serão apresentadas com o intuito de ratificar a proposta de destinação final apresentada nesse PDI Conceitual.

Por fim, reforça-se que o MIS-MRL-1 não será descomissionado, pois o equipamento será reaproveitado no Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador.

8.4 – Destinação dos Pesos Mortos, Skids de Anodos e “Sucatas”

Os oito pesos mortos (**Figura 8.4-I**) dos sistemas *pliant wave* dos *risers* interligados à P-32 (6 *risers*) e à P-47 (2 *risers*) serão removidos. Todavia, considerando que as estruturas possuem dimensões de aproximadamente 4,4 x 3,3 x 3,9 m e massa de cerca de 28 t, serão realizadas análises de engenharia detalhadas e, eventualmente, inspeções prévias com ROV para se confirmar a exequibilidade técnica das operações de remoção. Caso seja identificado algum eventual cenário de risco elevado associado à execução das atividades (içamentos), indicando alteração da proposta aqui apresentada, esse será detalhadamente descrito e submetido à análise pelos órgãos através dos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos de Descomissionamento da P-32 e da P-47.



Figura 8.4-I: Pesos mortos dos sistemas *pliant wave* dos *risers* dos Oleodutos P-19/P-32 Sul (fotos superior e intermediária) e P-20/P-32 (foto inferior).

Os *skids* de anodos²⁶, bem como os flutuadores conectados a trechos *flowline* e boias associadas a estacas/amarras de ancoragem de linhas flexíveis, também serão removidos.

Adicionalmente, conforme indicado no item 3.10, Anexo I, da Resolução ANP nº 817/2020, os seguintes materiais e resíduos (sucatas), que forem identificados durante as operações de descomissionamento, serão recolhidos do leito marinho:

- “Sucatas” com pelo menos uma de suas dimensões superior a 1 m;
- “Sucatas” em um raio de 100 m ou metade da LDA da instalação, o que for maior, limitado a um raio de 500 m ao redor das plataformas e poços que forem abandonados permanentemente;
- “Sucatas” localizadas a distâncias de até 10 m das rotas dos dutos e umbilicais.

8.5 – Destinação dos Sistemas de Ancoragem

A PETROBRAS propõe as seguintes destinações dos sistemas de ancoragem das plataformas que integram o sistema de produção do Campo de Marlim:

Amarras de Topo e Trechos Intermediários

As amarras de topo e trechos intermediários (cabos de aço / poliéster) das linhas de ancoragem de todas as plataformas serão integralmente recolhidos.

Destaca-se que, caso não haja interferência com bancos de coral, as amarras de topo e trechos intermediários (trechos suspensos / dinâmicos das linhas de ancoragem) poderão ser depositados temporariamente no leito marinho para posterior remoção. Isso permitirá reduzir a duração das atividades de desconexão das linhas de ancoragem e, por conseguinte, agilizar a liberação para saída da locação das plataformas.

As análises de interferência com bancos de coral, culminando na decisão por depositar temporariamente no leito marinho, para remoção futura, ou remover já no momento da desconexão os trechos suspensos das linhas de ancoragem, serão apresentadas nos PDIs Executivos.

²⁶ Os inventários de *skids* de anodos serão apresentados nos PDIs Executivos.

Amarras de Fundo e Pontos Fixos (Âncoras e Estacas)

Para as estacas e as amarras de fundo a elas conectadas, como é o caso dos sistemas de ancoragem da P-19, P-26, P-33 e P-35, propõe-se a permanência definitiva *in situ* das estruturas. As justificativas para essa proposta são apresentadas a seguir:

- Teoricamente, é possível remover as estacas de sucção, realizando-se o procedimento inverso ao da instalação. Contudo, os pontos abaixo indicam que há riscos potencialmente elevados na execução das operações:
 - As estruturas foram instaladas há muitos anos, implicando em elevado tempo de consolidação do solo e, consequentemente, incerteza (difícil previsão) sobre as cargas envolvidas em uma eventual remoção, as quais podem ser muito altas. Isso acarreta eventuais riscos operacionais e de segurança às pessoas a bordo da embarcação (AHTS), por exemplo, associados ao rompimento de cabos tracionados;
 - Ausência de histórico na realização da operação, dado que a PETROBRAS nunca executou a remoção deste tipo de estrutura, especialmente em águas profundas;
 - As estacas têm grandes dimensões e massa. Para a P-33, por exemplo, as estruturas têm cerca de 4,5 m de diâmetro e 20,5 m de comprimento, com mais de 75 t. Assim, mesmo que a “descravação” no leito marinho seja possível, o manuseio das estruturas para *inboarding* e acomodação nas embarcações é complexo.
- Em decorrência da utilização de bomba para injetar água no interior das estacas de sucção, visando iniciar a “descravação” (operação inversa à instalação), e do “arrancamento” das estruturas do leito marinho (etapa final da “descravação”), é esperado ocorrer intenso revolvimento do solo e, consequentemente, grande suspensão de sedimentos durante a remoção destas estacas. Isso é crítico particularmente no caso das plataformas P-19, P-33 e P-35, cujos sistemas de ancoragem estão em regiões com elevada densidade de bancos de coral;

- No caso específico da P-33 e da P-35, além das estacas de succção, há duas estacas grauteadas por plataforma. Conforme descrito no **Capítulo 6.2.2**, este tipo de estaca é “cimentado” ao solo marinho (semelhante a uma cabeça de poço) e, portanto, não podem ser removidas por instalação reversa;
- Como as amarras de fundo estão diretamente conectadas às estacas, estas também permanecerão no solo marinho;
- Tanto as estacas quanto as amarras de fundo são constituídas de aço, que é um material considerado praticamente inerte, uma vez que a taxa de corrosão nas condições do leito marinho é muito lenta, especialmente para trechos enterrados²⁷.

Para o caso das âncoras de arraste²⁸ e das amarras de fundo a elas conectadas, a proposta de destinação baseia-se na existência/ausência de interferências com bancos de coral, uma vez que não há, a priori, restrições técnicas ou associadas a riscos operacionais ou de segurança para as pessoas a bordo da embarcação (AHTS). Como exemplo, tem-se os seguintes casos:

- **P-20:** foram identificados seis bancos de coral sob as linhas, os quais apresentam matriz formada por esqueletos de corais formadores de pequeno porte ou por fragmentos de corais pétreos formadores. Adicionalmente, foram observadas colônias vivas de corais formadores (**Figura 8.5-I**);
- **P-37:** durante a análise das linhas de ancoragem sobrepostas ao levantamento geofísico, foram observados 11 alvos refletivos, sendo que 5 destes foram validados como bancos de coral. Os bancos identificados apresentaram matriz formada por esqueletos de corais formadores de pequeno porte ou por fragmentos de corais pétreos formadores. Não foram observadas colônias vivas de corais formadores (**Figura 8.5-II**);
- **P-47:** foram encontrados 16 obstáculos naturais sob as amarras, sendo todos caracterizados como feição abrasiva não classificada, além de sedimento e de trechos de fundos formados por feições abrasivas não classificadas (**Figura**

²⁷ Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-Situ. Report No. O02-1201-RPT-001. Oil & Gas UK, 2013.

²⁸ Os sistemas de ancoragem das plataformas P-18, P-20, P-32, P-37 e P-47 possuem âncoras de arraste como pontos fixos.

8.5-III). Não foram encontrados ambientes sensíveis de algas calcárias sob as amarras. Além disso, destaca-se que a P-47, assim como a P-32, está localizada em LDA rasa (190 m), onde não há ocorrência de bancos de coral.

De maneira análoga ao realizado para os dutos flexíveis, e visando auxiliar na tomada de decisão quanto à destinação final dos trechos de fundo das linhas de ancoragem, foram avaliados os impactos das opções de destinação das amarras de fundo e âncoras de arraste. Os cenários de “recolhimento da amarra de fundo e âncora” e de “permanência definitiva *in situ* da amarra de fundo e âncora” tiveram os aspectos, fatores e impactos identificados e avaliados, conforme mostrado nas **Tabelas 8.5-I e 8.5-II**.

As operações de desancoragem consideradas nas avaliações de impactos ambientais (**Tabelas 8.5-I e 8.5-II**) serão detalhadas nos PDIs Executivos, considerando as particularidades do sistema de ancoragem de cada plataforma. Porém, para auxiliar o entendimento das avaliações realizadas, pode ser observado o procedimento de desancoragem do FPSO P-32, reproduzido no **Capítulo 9.1.8**.

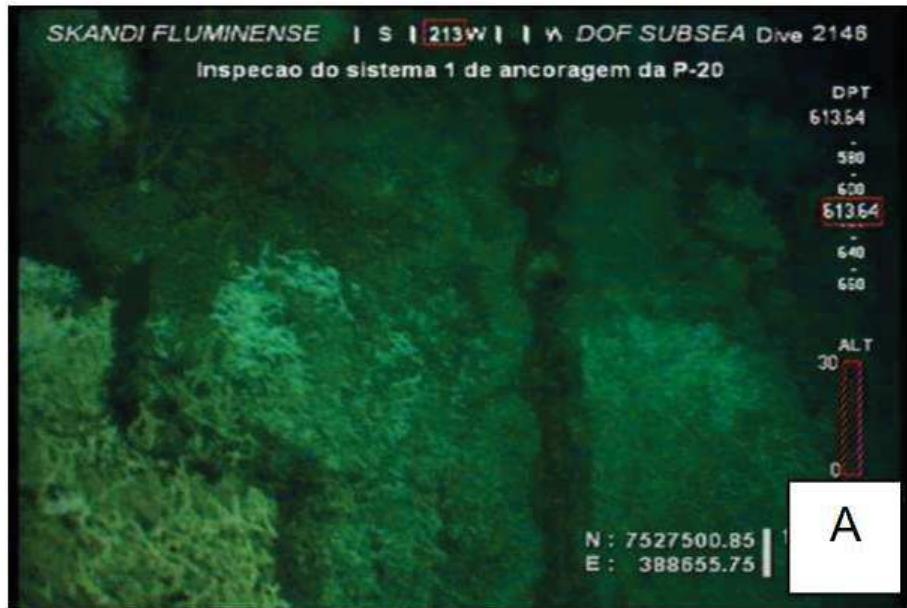


Figura 8.5-I: Foto A: recife de coral sob a linha de ancoragem #1 da P-20. Fotos B a D: bancos de corais observados sob os sistemas de ancoragem da P-20. As colônias vivas de corais formadores estão indicadas pelos círculos em vermelho.



Figura 8.5-II: Bancos de coral (fotos A a D) observados sob as linhas de ancoragem #3 e #7 da P-37, com ausência de colônias vivas de corais formadores.

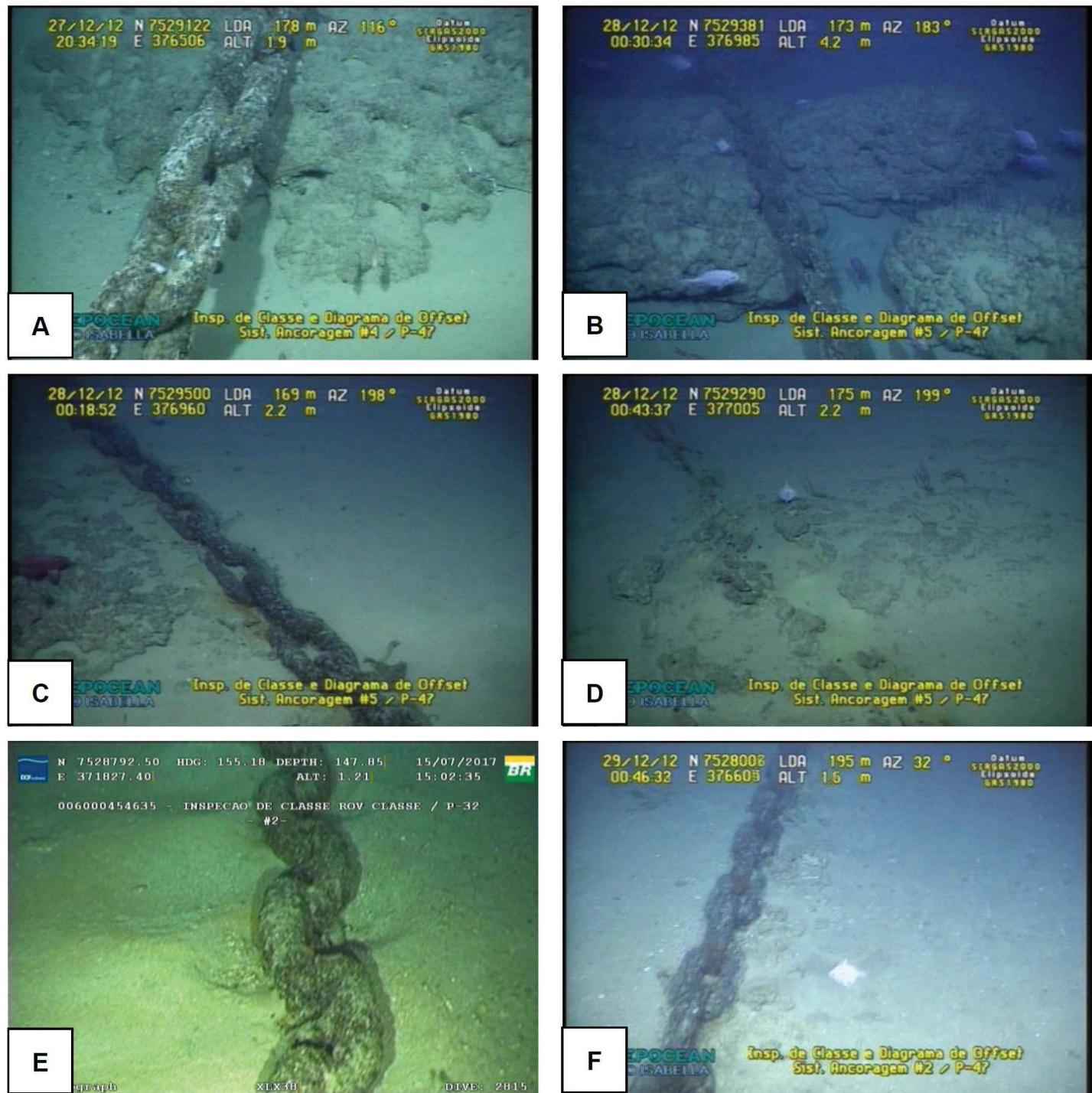


Figura 8.5-III: Tipos de fundo identificados sob as amarras do sistema de ancoragem da P-47. Fotos A e B: feições abrasivas não classificadas. Fotos C e D: fundos formados for feições abrasivas não classificadas. Fotos E e F: fundo composto por sedimento.

Tabela 8.5-I: Avaliação de impactos ambientais efetivos do recolhimento integral das amarras de fundo e âncoras de arraste associadas (continua nas próximas páginas).

Legenda: Natureza (N=negativo); Forma de incidência (IN=indireto, D=direto); Abrangência espacial (L=local, R=regional, SR=supra regional); Duração (IM=imediata, C=curta, M=média, LN=longa); Permanência (P=permanente, T=temporário); Reversibilidade (R=reversível, I=irreversível); Cumulatividade (NC=não-cumulativo, C=cumulativo, ID=indutor, IZ=induzido, S=sinérgico); Frequência (P=pontual, C=contínuo, CI=cíclico, IT=intermitente); Magnitude (B=baixa, M=média, A=alta); Sensibilidade (A=alta, M=média, B=baixa); Importância (P=pequena, M=média, G=grande).

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	N ^a	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
MEIO BIÓTICO														
Ressuspensão de sedimento pela movimentação da linha de ancoragem junto ao fundo e desenterramento da âncora durante recolhimento	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	1	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R/I	C/IZ	IT	M	A	G
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	2	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R/I	C/IZ	IT	M	M	M
	Comunidade bentônica vágil e séssil (incluindo meiobentos), exceto formações coralíneas	3	Interferência sobre a comunidade bentônica pela movimentação e deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Movimentação da linha de ancoragem junto ao fundo e desenterramento da âncora durante recolhimento	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	4	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com a linha de ancoragem durante o recolhimento	N	D	L	LN	P	R/I	C/S	IT	M	A	G
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	5	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com a linha de ancoragem durante o recolhimento	N	D	L	LN	P	R/I	C/S	IT	M	M	M
Movimentação da linha de ancoragem junto ao fundo e desenterramento da âncora durante recolhimento	Comunidade bentônica vágil e séssil, exceto formações coralíneas	6	Alteração da composição da fauna bentônica vágil e séssil pela relocação dos organismos vágéis e compressão de organismos sésseis	N	D	L	IM	T	R/I	NC	IT	B	B	P
Movimentação de linha de ancoragem e âncora na coluna d'água durante recolhimento	Cetáceos e quelônios	7	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos posicionados nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno durante recolhimento	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
	Ictiofauna	8	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos/cardumes posicionados nas trajetórias de deslocamento durante recolhimento	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante recolhimento	Plâncton	9	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água durante recolhimento	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	M	B	M
	Ictiofauna	10	Alteração da ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes/alimento durante recolhimento	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	M	B	M
Geração de Ruídos durante recolhimento	Cetáceos e quelônios	11	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	12	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	N ^a	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Geração de luminosidade durante recolhimento	Aves, cetáceos e quelônios	13	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	14	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Tráfego de embarcações durante recolhimento	Cetáceos e quelônios	15	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) posicionados nas trajetórias durante recolhimento	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
MEIO FÍSICO														
Ressuspensão de sedimento pela movimentação da linha de ancoragem junto ao fundo e desenterrramento da âncora durante recolhimento	Qualidade da água	16	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela ressuspensão do sedimento	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Movimentação da linha de ancoragem junto ao fundo e desenterrramento da âncora durante recolhimento	Sedimento	17	Modificação da morfologia da camada mais superficial do assoalho marinho pela movimentação de linha de ancoragem durante recolhimento	N	D	L	IM	T	R/I	C/ID	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante recolhimento	Qualidade da água	18	Alteração das características físico-químicas da água do mar pelo descarte de matéria orgânica (efluentes sanitários e resíduos alimentares) durante recolhimento	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Geração de emissões atmosféricas durante recolhimento	Qualidade do ar	19	Alteração na qualidade do ar (características físico-químicas) do ar devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante recolhimento	N	D	L	IM	T	R	C/S	C	B	B	P
	Clima	20	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante recolhimento	N	D	SR	LN	P	I	C/S	C	M	A	G

Tabela 8.5-II: Avaliação de impactos ambientais efetivos da permanência *in situ* das amarras de fundo e âncoras de arraste. Utiliza a mesma legenda da Tabela 8.5-1.

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
MEIO BIÓTICO														
Ressuspensão de sedimento pela movimentação de parte do trecho de fundo da linha de ancoragem durante procedimentos de desancoragem	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	1	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	A	M
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	2	Interferência sobre formações coralíneas pela deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	M	M
	Comunidade bentônica vágil e séssil (incluindo meiobentos), exceto formações coralíneas	3	Interferência sobre a comunidade bentônica pela movimentação e deposição de sedimentos ressuspensidos	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Movimentação de parte do trecho de fundo da linha de ancoragem durante procedimentos de desancoragem.	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos grandes com ou sem impacto e bancos pequenos sem impacto)	4	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com a linha de ancoragem durante o recolhimento	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	B	A	M
	Comunidade bentônica (formação coralíneas: bancos pequenos com impacto)	5	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com a linha de ancoragem durante o recolhimento	N	D	L	LN	P	R	C/S	IT	B	M	M
Movimentação de parte do trecho de fundo da linha de ancoragem durante procedimentos de desancoragem.	Comunidade bentônica vágil e séssil, exceto formações coralíneas	6	Alteração da composição da fauna bentônica vágil e séssil pela relocação dos organismos vágéis e compressão de organismos sésseis	N	D	L	IM	T	R/I	NC	IT	B	B	P
Movimentação de linha de ancoragem na coluna d'água durante procedimentos de desancoragem	Cetáceos e quelônios	7	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos posicionados nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno durante movimentação	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
	Ictiofauna	8	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos/cardumes posicionados nas trajetórias de deslocamento durante movimentação	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante procedimentos de desancoragem	Plâncton	9	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água durante movimentação	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	M	B	M
	Ictiofauna	10	Alteração da ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes/alimento durante movimentação	N	D/I	L	IM	T	R	NC	IT	M	B	M
Geração de Ruídos durante procedimentos de desancoragem	Cetáceos e quelônios	11	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante movimentação	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	12	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante movimentação	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Geração de luminosidade durante procedimentos de des ancoragem	Aves, cetáceos e quelônios	13	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante movimentação	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
	Ictiofauna	14	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante movimentação	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	B	P
Tráfego de embarcações durante procedimentos de des ancoragem	Cetáceos e quelônios	15	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) posicionados nas trajetórias durante movimentação	N	D	R	IM	T	R	NC	IT	B	A	M
MEIO FÍSICO														
Permanência definitiva dos trechos de fundo das linhas de ancoragem no leito marinho	Assoalho marinho	16	Ocupação do substrato com modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	N	D	L	LN	P	R	C	C	B	B	P
Ressuspensão de sedimento pela movimentação de parte do trecho de fundo da linha de ancoragem durante procedimentos de des ancoragem	Qualidade da água	17	Alteração das características físico-químicas da água do mar pela ressuspensão do sedimento	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P

IDENTIFICAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO										
ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Forma de incidência	Abrangência espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Movimentação de parte do trecho de fundo da linha de ancoragem durante procedimentos de desancoragem	Sedimento	18	Modificação da morfologia da camada mais superficial do assoalho marinho pela movimentação de parte da amarra de fundo durante procedimento de desancoragem	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante recolhimento	Qualidade da água	19	Alteração das características físico-químicas da água do mar pelo descarte de matéria orgânica (efluentes sanitários e resíduos alimentares) durante movimentação	N	D	L	IM	T	R	C/ID	IT	B	B	P
Geração de emissões atmosféricas durante recolhimento	Qualidade do ar	20	Alteração na qualidade do ar (características físico-químicas) do ar devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante movimentação	N	D	L	IM	T	R	C/S	C	B	B	P
	Clima	21	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante movimentação	N	D	SR	LN	P	I	C/S	C	M	A	G

Com base nas informações apresentadas nas **Tabelas 8.5-I e 8.5-II**, tem-se que:

- Admitindo-se o recolhimento integral sobre bancos de coral, a magnitude dos impactos 1, 2, 4 e 5 foi classificada como média, dado que haverá ressuspensão integral do trecho de fundo e descravamento da âncora. Adicionalmente, há dois impactos de grande importância (1 e 4) e dois de média importância (2 e 5).
- Caso seja adotada a permanência definitiva *in situ* da amarra de fundo e do ponto fixo, tem-se que, a priori, apenas parte da amarra de fundo seria suspensa, o que poderia ocorrer também em áreas com bancos de coral. Os impactos 1, 2, 4 e 5 foram classificados como de magnitude baixa, o que resultou em quatro impactos de média importância. Aqui, cabe ressaltar que a região que será suspensa fica, a priori, próxima ao TDZ (*Touch Down Zone*), o que leva a crer que os bancos de coral ali presentes já tenham sido bastante impactados no passado pelo contínuo movimento das linhas de ancoragem.
- Se desconsiderados os impactos sobre o fator ambiental “Comunidade bentônica - formação coralíneas” (impactos 1, 2, 4 e 5), a única diferença identificada entre as duas destinações possíveis para o trecho de fundo (amarra de fundo e âncora) foi o impacto 16, de “Ocupação do substrato com modificação da morfologia superficial do assoalho marinho”, oriundo da permanência definitiva dos trechos de fundo das linhas de ancoragem. Como discutido no **Capítulo 8.2.4**, tal impacto pode ser visto como negativo ou positivo, a depender do contexto ambiental, da estrutura deixada *in situ* e dos organismos avaliados.

Diante deste cenário, a PETROBRAS propõe as seguintes destinações para as âncoras de arraste e as amarras de fundo a elas conectadas:

- Para os sistemas de ancoragem das plataformas P-18, P-20 e P-37, que estão localizados em regiões com presença de bancos de coral, conforme mostrado no **Anexo 3** (Mapa Faciológico dos Campos de Marlim e Voador), a proposta (diretriz para os projetos executivos) é manter as âncoras de arraste e amarras de fundo no leito marinho (permanência definitiva *in situ*), minimizando o impacto sobre formações coralíneas, o qual seria maior (mais bancos afetados) caso as estruturas fossem integralmente removidas (com ampla movimentação no fundo marinho).

Contudo, para esses três casos, a PETROBRAS realizará análises detalhadas, considerando os aspectos técnico e ambiental, para ratificar essa proposta. Essas análises constarão nos PDIs Executivos da P-18, P-20 e P-37.

- Para os sistemas de ancoragem da P-32 e P-47, os quais não têm interface com ambientes sensíveis, as âncoras de arraste e amarras de fundo serão integralmente recolhidas. Inclusive, como exemplo, reproduz-se a seguir a proposta de destinação do sistema de ancoragem da P-32, apresentado no PDI desta plataforma²⁹.

Destinação do Sistema de Ancoragem da P-32:

Uma vez que não foi detectada a presença de ambientes sensíveis ao longo das linhas de ancoragem, será realizado o recolhimento integral das amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e âncoras.

Contudo, o recolhimento se dará em duas etapas:

- **Etapa 1:** remoção das amarras de topo e cabos de aço visando a liberação da plataforma para sair da locação;
- **Etapa 2:** remoção das amarras de fundo e âncoras (etapa de “faxina”) após a saída da plataforma.

Destinação dos Sistemas de Ancoragem das Linhas Flexíveis:

Por motivos semelhantes aos já apresentados para justificar a destinação das estacas de sucção, a PETROBRAS propõe que as estacas de ancoragem de linhas flexíveis³⁰, bem como as amarras a elas conectadas (ver **Figura 6.3-IV**), não sejam removidas, ou seja, permaneçam definitivamente cravadas no solo marinho.

²⁹ O início da execução do Projeto de Descomissionamento da P-32, descrito no PDI desta plataforma (Versão 1 - Julho/2020), foi aprovado pelo IBAMA (Ofício nº 561/2020/COPROD/CGMAC/DILIC), ANP (Despacho Decisório nº 4/2020/SSM) e Marinha do Brasil (Ofício nº 20-373/DPC-MB).

³⁰ Os inventários de estacas de ancoragem de linhas flexíveis serão apresentados nos PDIs Executivos.

Como exemplo, tem-se que a estaca de ancoragem (24 t / ano de instalação: 2010) do umbilical de controle da ESDV-8"-VE-P33 (ver **Anexo 1**), instalada no gasoduto que interliga a P-33 à P-19, penetrou 14 m no momento da instalação. Logo, considerando o tempo de consolidação do solo e a profundidade de penetração, a carga envolvida em um eventual recolhimento da estaca pode ser elevada. Consequentemente, visando evitar a exposição a riscos (ex.: rompimento de cabo de içamento tracionado) e considerando que a estaca e a amarra são compostas de aço, a permanência *in situ* da estrutura se mostra como a alternativa de descomissionamento mais indicada.

Destaca-se que a permanência definitiva *in situ* de estacas de ancoragem de linhas flexíveis, bem como das suas amarras, já fora proposta nos Projetos de Descomissionamento dos FPSOs Cidade do Rio de Janeiro (FPRJ) e Piranema.

8.6 – Destinação das Plataformas

Os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador consideram a realização de leilão para alienação das plataformas.

Será informado aos licitantes que os cascos das plataformas estão incrustados com coral-sol, conforme apresentado no **Capítulo 7.1**. Adicionalmente, no decorrer do processo de alienação, os licitantes serão informados sobre as condições operacionais e terão acesso aos relatórios de inspeção das unidades, bem como poderão inspecioná-las. Destaca-se que a participação dos licitantes no processo será precedida de declaração de ciência das condições do leilão, bem como das plataformas.

Para cada unidade, a PETROBRAS irá transferir a propriedade das plataformas para o licitante vencedor do leilão, no local em que a unidade se encontra, por meio de Recibo de Entrega e Aceitação. Através deste documento, o novo proprietário se compromete a cumprir as legislações aplicáveis, especialmente as marítimas e ambientais, para movimentação da plataforma, que será de responsabilidade do mesmo (isto tudo ratificado por meio de cláusulas no contrato de compra e venda).

A desancoragem das plataformas será realizada pela PETROBRAS. Durante as atividades de desancoragem, os rebocadores do novo proprietário já deverão estar na

locação com o objetivo de assumir o reboque e guarnição da plataforma assim que todas as linhas de ancoragem forem desconectadas.

Logo que a desancoragem for concluída, o novo proprietário terá o compromisso de:

- Transportar a plataforma diretamente da locação atual para águas internacionais (fora dos limites de Águas Jurisdicionais Brasileiras - AJB), atendendo ao plano de reboque e demais documentos, os quais serão apresentados previamente à Autoridade Marítima, em conformidade à NORMAM-08;
- Dar a destinação ambientalmente adequada à unidade, nos termos da legislação aplicável.

A rota de navegação para o exterior deverá, obrigatoriamente, evitar aproximação de áreas ambientalmente protegidas e sensíveis. Logo, a rota de reboque considerará a navegação em mar aberto, desviando das áreas de maior relevância de biodiversidade.

Como as plataformas manterão a classe e bandeira, saindo da locação como embarcação (e não como casco de ex-navio), serão seguidos os trâmites regulares junto à Marinha do Brasil relacionados à entrada / saída de embarcações em AJB.

Em caso de insucesso do processo de alienação de alguma plataforma, será avaliada uma alternativa contingencial. Esta alternativa envolve a contratação de porto/estaleiro no Brasil para receber a plataforma, que permanecerá nesta nova locação aguardando a conclusão do processo de alienação. Neste caso, em vez de a plataforma ser entregue ao novo proprietário na locação atual, a unidade será desancorada e seguirá para o porto/estaleiro no Brasil ainda sob responsabilidade da PETROBRAS.

Considerando que foram identificadas ocorrências de coral-sol nos cascos das plataformas, para essa alternativa contingencial, caso seja adotada, serão propostas medidas de gerenciamento da bioincrustação por coral-sol, através do estabelecimento de rota de navegação evitando a passagem por áreas consideradas sensíveis ao risco de invasão pelo coral-sol, no deslocamento destas plataformas entre a locação atual e seu destino em águas abrigadas brasileiras, bem como procedimento de manejo de coral-sol, abrangendo a remoção da bioincrustação nos cascos das plataformas (quando estiver no porto/estaleiro de destino), com a devida contenção de resíduos.

Como locais previamente identificados através de prospecção de mercado e histórico de destino de plataformas na costa brasileira, estão sendo considerados: (i) Baía de Guanabara, (ii) Angra dos Reis, (iii) Lagoa dos Patos, (iv) Aracruz e (v) Açu. Uma vez no local de destino, a plataforma passará pelos procedimentos de remoção de bioincrustação do casco, enquanto se aguarda a realização de novo leilão para alienação da plataforma e transferência da propriedade para o licitante vencedor.

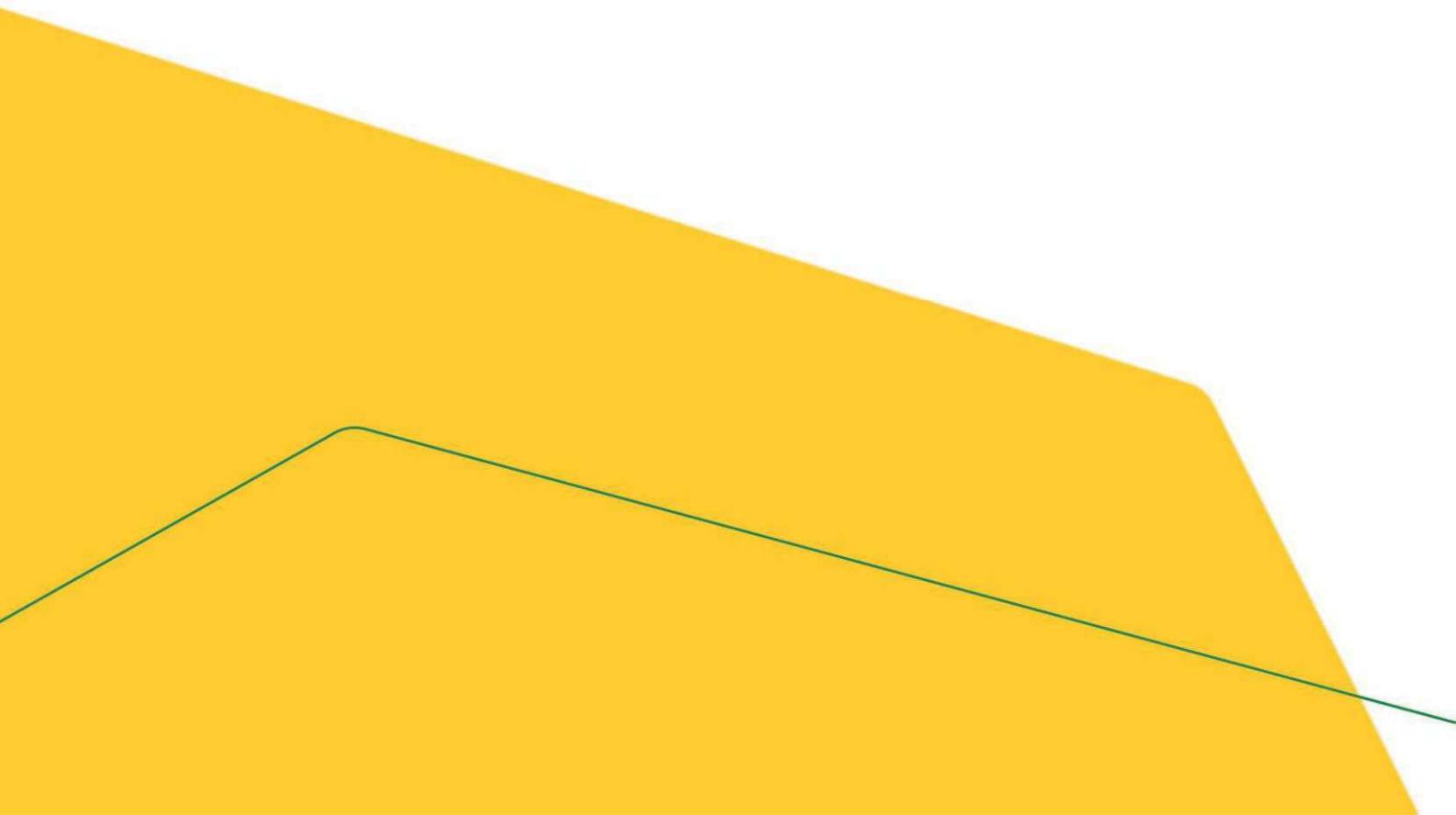
Portanto, caso a alternativa contingencial de trazer alguma plataforma para a costa brasileira seja adotada, a PETROBRAS encaminhará aos órgãos (IBAMA, ANP e Marinha do Brasil), previamente à des ancoragem e reboque, o detalhamento das atividades a serem executadas, incluindo a definição do porto/estaleiro de destino na costa brasileira, rota de navegação e plano de manejo do coral-sol (na locação de destino). Nessa oportunidade também serão atualizadas/revisadas a APP (Avaliação Preliminar de Perigos) e a AIA (Avaliação de Impactos Ambientais) no PDI Executivo.

Capítulo 9:

Projeto de

Descomissionamento de

Instalações



Capítulo 9: Projeto de Descomissionamento de Instalações

Este capítulo descreve as fases dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador. Também são apresentadas informações sobre o cronograma físico das principais atividades, as embarcações que serão utilizadas na execução das operações e a destinação dos resíduos e rejeitos, com ênfase nos rejeitos radioativos (caso sejam identificados) e na bioincrustação aderida aos *risers* e trechos de topo das linhas de ancoragem.

9.1 – Fases do Projeto de Descomissionamento

Com base no cenário descrito nos **Capítulos 5 a 8**, e visando facilitar o planejamento dos projetos, o descomissionamento dos sistemas de produção foi dividido em dez fases, as quais estão descritas a seguir.

9.1.1 – Fase A: Parada de Produção

A parada de produção se dá através da suspensão da injeção de *gas lift* nos poços, interrompendo o escoamento de óleo para a plataforma. Em seguida, são fechadas as válvulas das ANMs (árvores de natal molhadas).

Em relação aos poços injetores, realiza-se a interrupção de injeção de água por meio da paralisação das bombas de injeção de água e das bombas de produtos químicos. Posteriormente, são fechadas as válvulas das ANMs.

Para a P-47, na qual não há poços interligados, a parada de operação inicia-se com a interrupção do escoamento de óleo nos oleodutos conectados à plataforma, provenientes das unidades P-18, P-19 e P-20.

Visando permitir a realização das atividades de descomissionamento, bem como a manutenção da habitabilidade e garantia da segurança, vários equipamentos/sistemas

das plataformas continuarão operando após a interrupção da produção de óleo e injeção de água, como por exemplo:

- Sistema de Utilidades;
- Sistema de Vent;
- Sistema de Lastro;
- Sistema de Tancagem e *Offloading*;
- Sistema de Salvatagem;
- Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio;
- Sistema de Movimentação de Carga;
- Sistema de Comunicação (Telefonia, Rádio e Rede)
- Sistema de Geração de Energia Elétrica;
- Sistema de Tratamento de Óleo;
- Sistema de Tratamento de Água Oleosa Produzida;
- Sistema de Automação, Controle e Parada de Emergência.

Atualmente, já se encontram em condição de parada definitiva de produção e injeção as plataformas P-33, P-26, P-37 e P-32.

9.1.2 – Fase B: Limpeza dos Dutos de Coleta e de Exportação

Há três grupos de dutos submarinos que serão lavados, cada um com características próprias e requisitos de limpeza específicos: (i) dutos flexíveis dos sistemas de coleta (linhas interligadas aos poços produtores), (ii) gasodutos de importação/exportação e (iii) oleodutos de importação/exportação.

As seções a seguir apresentam descriptivos resumidos/conceituais das operações de limpeza dos dutos que integram os grupos supracitados. Informações mais detalhadas constarão nos PDIs Executivos, enquanto os aspectos executivos da **Fase de Limpeza dos Dutos de Coleta e Exportação** serão registrados nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador, bem como nos Relatórios de Descomissionamento de Instalações (RDI).

Limpeza dos Dutos dos Sistemas de Coleta

A limpeza dos dutos (trechos *riser* e *flowline*) das linhas de *gas lift*/serviço (GL) e produção (PO) consiste na circulação de água do mar em seu interior para remoção de hidrocarbonetos. O bombeio se dará pela linha de GL, a partir da plataforma, com retorno pela linha de PO (**Figura 9.1.2-I**). Buscar-se-á utilizar uma vazão de circulação de água que imprima um escoamento em regime turbulento, de forma a aumentar a eficácia de limpeza.

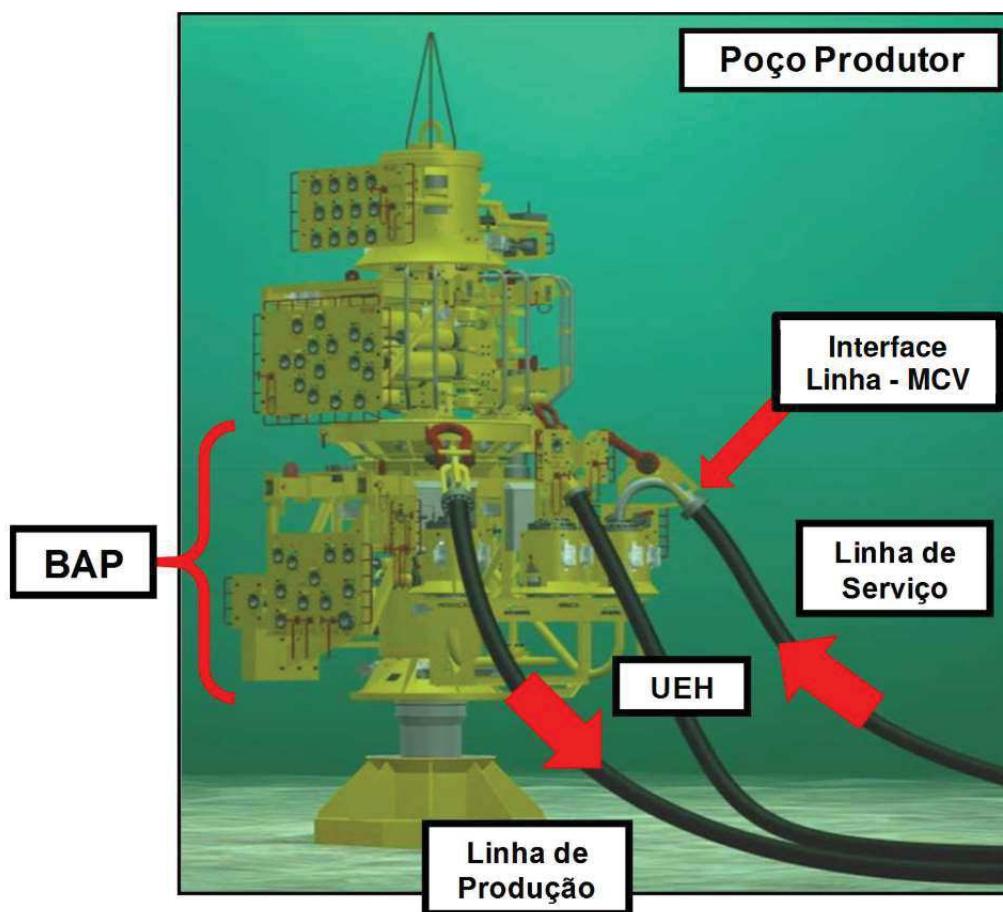


Figura 9.1.2-I: Esquema de um poço produtor de óleo mostrando: as três linhas de interligação do poço à plataforma (produção, *gas lift*/serviço e UEH), nas quais as setas vermelhas indicam o sentido de fluxo de circulação de água para limpeza dos dutos; a BAP (Base Adaptadora de Produção), responsável por fazer a interface com a cabeça de poço e receber as linhas; e a interface linha – MCV (Módulo de Conexão Vertical), que se trata de uma conexão flangeada.

Caso ocorram dificuldades para se atingir o enquadramento do TOG (Teor de Óleos e Graxas) durante a limpeza de alguma linha, poderá ser necessário realizar a circulação de diesel e passagem de *pig* com a finalidade de remover hidrocarbonetos aderidos à parede do duto. Neste caso, posteriormente ao bombeio do diesel, será realizada uma segunda circulação de água do mar até o enquadramento do TOG.

Após a circulação de água, serão feitas amostragens do fluido para fins de medição do TOG, utilizando-se o método de espectrometria de absorção molecular (análises realizadas no laboratório da plataforma). Os dutos serão considerados limpos quando em três amostras de água de lavagem consecutivas, coletadas com escoamento em fluxo a cada 30 minutos, for constatado $\text{TOG} \leq 15 \text{ ppm}$.

Vale ressaltar que as ANMs e *manifolds* (quando existentes) serão lavados concomitantemente com os dutos flexíveis, uma vez que os equipamentos fazem parte do circuito pelo qual será bombeada água para limpeza das linhas, como mostrado na **Figura 9.1.2-I**.

Com a conclusão da etapa de limpeza, serão realizados os isolamentos/bloqueios dos dutos na superfície, a bordo das plataformas, para evitar contaminação com hidrocarbonetos dos trechos lavados.

Destaca-se que os dutos do sistema submarino da P-27, os quais se encontram com uma extremidade conectada no poço e a outra tamponada, depositada no leito marinho, estão preenchidos com fluido de hibernação contendo biocida (100 ppm) e sequestrante de O_2 , desde 2014. A análise das alternativas de destinação desse fluido de hibernação, considerando os impactos/riscos ambientais, volume de biocida no interior das linhas e estudo de degradação do produto químico, será apresentada no PDI Executivo da P-27.

Limpeza dos Oleodutos

Os oleodutos, os quais são responsáveis pela exportação/importação de óleo entre as plataformas, serão limpos através da circulação de água do mar, podendo ser acrescido de escoamento de diesel e de passagem de *pig* (caso as plataformas tenham essa facilidade) para melhorar a eficácia da limpeza. O escoamento se dará no sentido das plataformas semissubmersíveis para os FPSOs.

Destaca-se que a amostragem de água para verificação da condição de limpeza dos oleodutos, ou seja, para medição do TOG, será realizada no ponto de coleta de amostra de óleo de cada oleoduto, no ponto de chegada do *riser* na plataforma. A medição do TOG nessas amostras será realizada através do método de espectrofotometria de absorção molecular (análises realizadas no laboratório da plataforma).

Com a conclusão da etapa de limpeza, serão realizados os isolamentos/bloqueios dos dutos na superfície, a bordo das plataformas, para evitar contaminação com hidrocarbonetos dos trechos lavados.

Limpeza dos Gasodutos

Todos os gasodutos serão despressurizados por meio de alinhamento para o *flare* de cada plataforma. A limpeza dos gasodutos será realizada através da circulação de nitrogênio e/ou de água do mar para remoção de hidrocarbonetos.

Destaca-se que válvulas instaladas nos gasodutos (ex.: ESDVs) serão lavadas concomitantemente com o duto.

Destinação dos Efluentes de Água Oleosa

O efluente de água oleosa proveniente das operações de limpeza dos dutos será recebido e tratado na própria plataforma ou será encaminhado por meio de dutos submarinos para outra unidade, a ser definida de forma que o descarte de água no mar atenda à especificação de TOG ≤ 15 ppm, de acordo com a legislação ambiental vigente.

Em caso de necessidade de tratamento complementar, visando o enquadramento do efluente para descarte no mar, poderá ser utilizada planta modular de tratamento de água oleosa a ser embarcada na plataforma.

Adicionalmente, em caso de impossibilidade de enquadramento da água para descarte nas plataformas, será realizada, de forma contingencial, operação de *offloading* do efluente para navios aliviadores, os quais o transportarão para outra plataforma (FPSO) ou terminais terrestres, onde será realizado o tratamento do efluente, enquadrando-o e dando a destinação final conforme legislação ambiental vigente.

Umbilicais

As mangueiras termoplásticas de controle (3/8" ou 1/2") de todos os umbilicais (poços produtores, injetores e de controle de equipamentos submarinos), encontram-se preenchidas com fluido hidráulico de controle base água. As informações sobre esse fluido, incluindo a FISPQ e volumes, constarão nos PDIs Executivos.

Destaca-se que a remoção do fluido hidráulico no interior das mangueiras de controle não é tecnicamente possível, uma vez que não há meio para circulação, por exemplo, de água do mar. Logo, essas mangueiras estarão preenchidas com fluido hidráulico no momento de execução das etapas de desconexão dos umbilicais nos poços/equipamentos e *pull out* dos *risers*.

Para os poços produtores e *manifolds*, os umbilicais possuem mangueiras HCRs (1/2") utilizadas para injeção de produtos químicos, as quais se encontram preenchidas com tais produtos ou com fluido hidráulico (base água). A verificação e confirmação dos fluidos presentes no interior dessas mangueiras será informada nos PDI Executivo de cada plataforma. Adicionalmente, também será apresentada a indicação de (in)viabilidade técnica de limpeza das mangueiras HCR para remoção de eventuais produtos químicos em seu interior, por meio da circulação de água. Os impactos das possíveis liberações de produtos químicos para o mar serão avaliados caso a caso, considerando o tipo e volume do produto, e constarão nas avaliações de impactos ambientais (AIA) de cada projeto de descomissionamento.

Situações diversas das descritas acima, por se tratar de casos particulares, serão abordadas nos PDIs Executivos.

Dutos de Injeção de Água do Mar

Os dutos flexíveis associados aos poços injetores dispensam a realização de lavagem, uma vez que são usados para injeção de água e, consequentemente, não possuem hidrocarbonetos em seu interior.

Informamos que existem linhas de injeção que se encontram com presença de água do mar com pequena quantidade de biocida (ex.: na P-26, a ordem de grandeza é de

10 ppm), dosados continuamente para garantir integridade de equipamentos e evitar a geração de H₂S no reservatório.

A viabilidade técnica de realizar a remoção do fluido contendo biocida presente no interior dos dutos (substituição por água do mar) e as avaliações de impacto de eventuais liberações para o mar serão apresentadas nos PDIs Executivos. Essas avaliações serão realizadas caso a caso, considerando o volume de biocida presente em cada duto, bem como estudo de degradação do produto químico.

9.1.3 – Fase C: Desconexões de Linhas e Tamponamentos nos Equipamentos Submarinos

Após a limpeza dos dutos, com enquadramento do TOG, será realizada a desconexão das linhas flexíveis (dutos e umbilicais) nos equipamentos submarinos (ANMs e *manifolds*), com auxílio de ROV. Essas desconexões ocorrerão após a realização de testes das válvulas nos equipamentos, visando garantir a segurança na execução das operações.

Destaca-se que, previamente à saída das plataformas da locação, serão efetuadas somente as desconexões submarinas necessárias para garantir a segurança para se executar a **Fase D**, de **Pull Out e Recolhimento dos Risers Flexíveis**. Outras desconexões que se façam necessárias, como por exemplo para permitir a interligação de linhas novas do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador a poços que serão reutilizados, serão realizadas após o descomissionamento das plataformas, conforme cronograma dos projetos.

Para a desconexão de cada linha, o ROV realizará o corte ou destorqueamento dos estojos no flange de interface da linha com o equipamento (ver **Figura 9.1.2-I**) ou realizará o corte no corpo da linha. Após a desconexão, caso seja necessário, será instalado flange cego no equipamento (**Figura 9.1.3-I**), visando garantir o bloqueio para o mar e, consequentemente, evitando eventuais vazamentos de óleo.

A desconexão dos umbilicais nos equipamentos implica na liberação para o mar de parte do volume de fluidos presentes no interior das mangueiras de controle e HCR. Os dutos desconectados serão mantidos com as extremidades abertas para o mar.

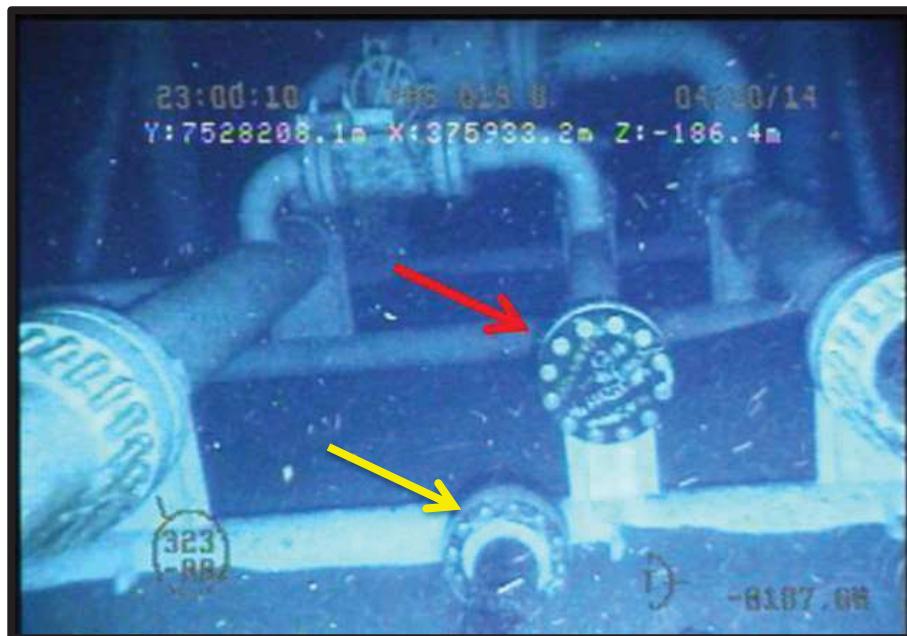


Figura 9.1.3-I: Ilustração de instalação de flange cego (indicado pela seta vermelha) em equipamento submarino após a desconexão da linha (duto indicado pela seta amarela).

9.1.4 – Fase D: Pull Out e Recolhimento dos Risers Flexíveis

Conforme descrito no **Capítulo 8.2**, a PETROBRAS propõe que os 322 risers flexíveis (trechos suspensos / dinâmicos dos dutos flexíveis e umbilicais) sejam integralmente recolhidos no momento do *pull out*.

Os itens a seguir descrevem resumidamente as etapas de recolhimento dos *risers* flexíveis:

- **Passo 1:** será realizada a “desconexão” entre o trecho *riser* e o trecho *flowline*.

Para os dutos flexíveis, a operação consiste em realizar a desconexão entre tramos na CRF (Conexão Riser-Flowline), mostrada na **Figura 9.1.4-I**. Essa desconexão, executada com o auxílio de ROV (*Remotely Operated Vehicle*), pode ser realizada por

meio do corte ou destorqueamento dos estojos responsáveis pela união entre os conectores dos dois tramos (ver **Figura 6.3-XIV**) ou cortando o corpo do duto flexível (**Figura 9.1.4-II**). Após a desconexão, pode ser necessário instalar cabeça de tração no conector do tramo *riser*, para realizar o içamento e recuperação do tramo. O tramo *flowline*, que será mantido definitivamente no leito marinho, permanecerá com a extremidade aberta para o mar.

Para os umbilicais, será realizado o corte da linha (**Figura 9.1.4-III**) o mais próximo possível do TDP (*Touch Down Point*). A realização do corte dos umbilicais implica, necessariamente, na liberação para o mar de parte do volume de fluidos presentes no interior das mangueiras de controle e HCR.

Registra-se que durante as atividades de desconexão na CRF, instalação de cabeça de tração e corte dos umbilicais, a realização de algumas operações de preparação podem ser necessárias, como por exemplo: pequena movimentação lateral/arraste das linhas; suspensão temporária das linhas a pequena distância do solo marinho; jateamento localizado para exposição da CRF ou do ponto de corte, caso estes estejam enterrados; e posicionamento das linhas sobre cavaletes (**Figura 9.1.4-IV**), para facilitar o acesso do ROV.

Adicionalmente, pode também ser necessário instalar um cacho de amarra no leito marinho, que será interligado à linha por ROV, visando evitar a movimentação do *riser* após a desconexão do trecho *flowline*. No caso dos *risers* da P-32 e P-47, a instalação do cacho de amarra, que será recolhido posteriormente, também tem a função de anular o empuxo dos flutuadores do sistema *pliant wave* e, consequentemente, permitir a desconexão no peso morto. Os locais de deposição dos cachos de amarras serão definidos nos procedimentos executivos que serão elaborados especificamente para os Projetos de Descomissionamento, considerando a premissa de evitar impactos sobre bancos de corais.

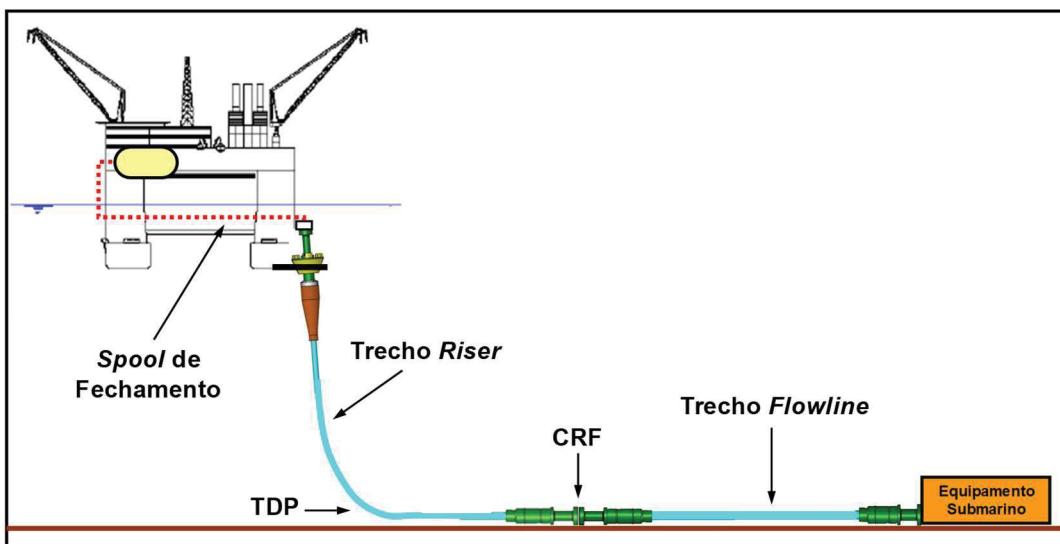


Figura 9.1.4-I: Esquema simplificado ilustrando a interligação de um duto flexível, composto por dois tramos (riser e flowline), entre equipamento submarino e plataforma. O equipamento pode ser, por exemplo, um manifold, uma ANM ou um PLET.



Figura 9.1.4-II: Corte de duto flexível utilizando ferramenta do tipo “disco rotativo”.



Figura 9.1.4-III: Exemplo de umbilical cortado.

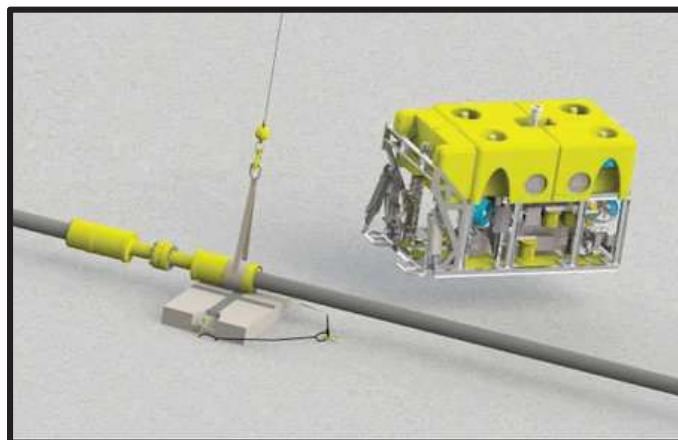


Figura 9.1.4-IV: Posicionamento de duto flexível sobre cavalete/poita para desconexão entre tramos.

- **Passo 2:** O PLSV (*Pipeline Support Vessel* – embarcação especializada na instalação / recolhimento / manuseio de dutos flexíveis) executará o recolhimento do *riser*, trazendo-o para bordo. Essa etapa de recolhimento pode ocorrer, basicamente, de duas formas:
 - Recuperando, com auxílio de ROV, a extremidade de fundo do *riser* que foi desconectada do trecho *flowline* (**Passo 1**) e recolhendo a linha no sentido da CRF para a plataforma. Nesse caso, o *pull out* será de “2ª extremidade”, ou seja, o recolhimento da linha flexível é concluído com a desconexão do *riser* na plataforma (**Figura 9.1.4-V**);
 - Desconectando o *riser* primeiro na plataforma e, em seguida, realizando o recolhimento do duto flexível em direção à CRF, cuja extremidade já terá sido desconectada, conforme descrito no **Passo 1**. Nesse caso, o *pull out* será de “1ª extremidade”, ou seja, o recolhimento do duto flexível inicia-se com a desconexão do *riser* na plataforma (**Figura 9.1.4-V**).

A definição da opção de *pull out* (de “1ª extremidade” ou de “2ª extremidade”) ocorrerá durante a elaboração dos procedimentos executivos, quando o corpo técnico da Área de Engenharia Submarina da PETROBRAS buscará otimizar a utilização de recursos (ex.: tempo de PLSV) e, principalmente, reduzir os riscos operacionais.

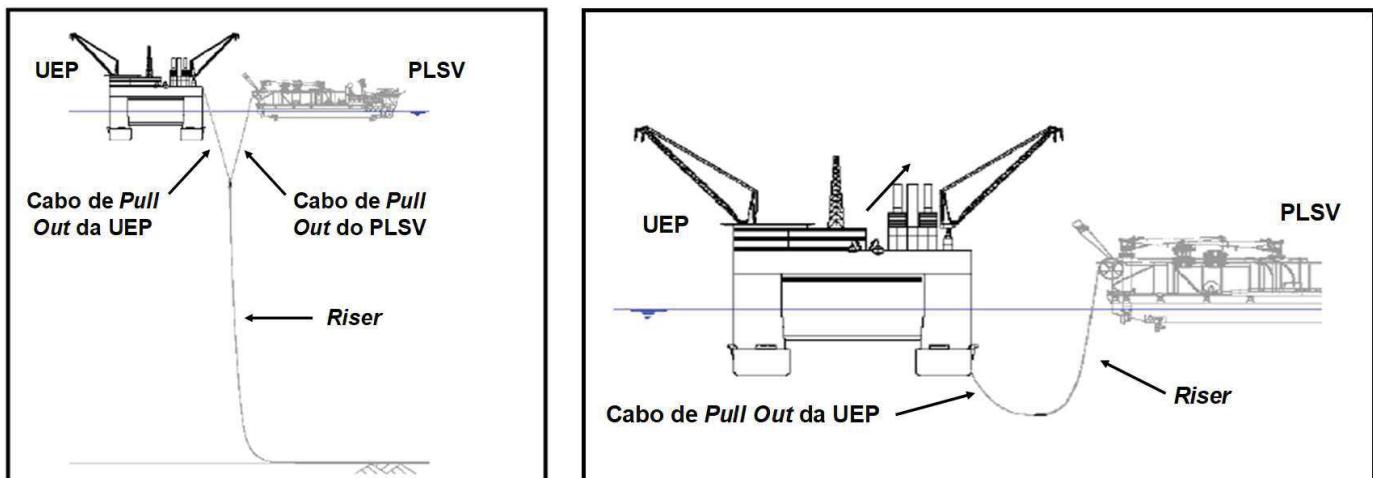


Figura 9.1.4-V: Esquerda: pull out de 1^a extremidade. Direita: pull out de 2^a extremidade.

Os seguintes pontos sobre a **Fase de Pull Out e Recolhimento dos Risers Flexíveis** merecem destaque:

- Os *risers* serão recolhidos no momento do *pull out*, ou seja, não há previsão de deposição das linhas no leito marinho, mesmo que temporariamente;
- Para os *risers* interligados às plataformas P-32 e P-47, que possuem configuração *pliant wave*, os flutuadores e elementos de conexão aos pesos mortos (incluindo os “torpedos”) serão removidos com os dutos flexíveis;
- O procedimento executivo da operação de *pull out* pode recomendar a realização de corte no topo dos *risers*, utilizando ROV e ferramenta de corte com disco ou fio diamantado, em ponto o mais próximo possível da conexão das linhas (dutos flexíveis e umbilicais) na plataforma, visando reduzir riscos operacionais, especialmente referentes à diminuição/eliminação de operações de mergulho. Registra-se que, caso essa operação de corte seja indicada/realizada, o duto será suportado pelo PLSV e, consequentemente, não ocorrerá queda do *riser* no leito marinho;
- Com base no exposto acima, sempre que possível (viável tecnicamente) será realizada a operação de “*pull out de 2^a extremidade* com corte por ROV no topo do *riser*”, visando eliminar as operações de mergulho humano e, por conseguinte,

reduzindo drasticamente os riscos para as pessoas nas operações de recolhimento dos *risers*:

- Como já informado no **Capítulo 7.1**, foi registrada a presença de colônias de coral-sol nos *risers* interligados às plataformas de Marlim. Em decorrência disso, haverá remoção a bordo do PLSV da bioincrustação aderida aos *risers*, que será realizada por meio de raspagem por “enforcamento dos dutos” com cabo(s) de polipropileno, dentro da embarcação, como didaticamente ilustrado na **Figura 9.1.4-VI**.

Após o término da raspagem dos *risers*, a bioincrustação desprendida/removida e retida no convés do PLSV, incluindo fragmentos de colônias de coral-sol, será recolhida e acondicionada em sacos plásticos impermeáveis, os quais serão desembarcados dentro de tambores de 200 L (ou em containers) para, posteriormente, serem encaminhados para destinação final, conforme detalhado no **Capítulo 9.3.2**.

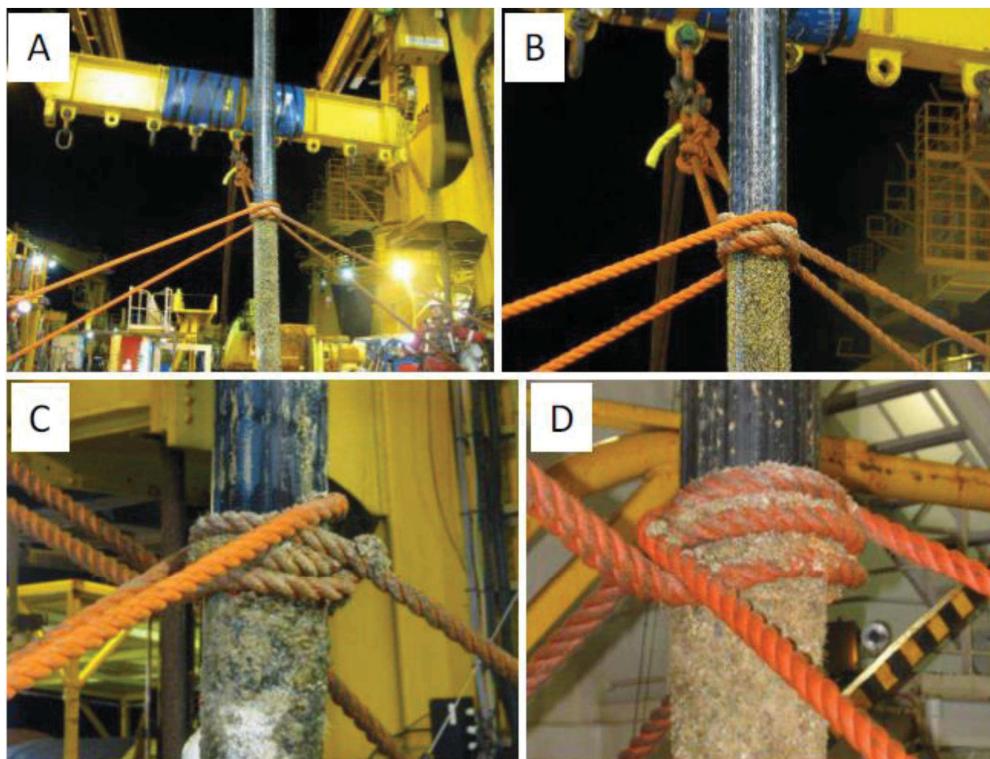


Figura 9.1.4-VI: Fotos mostrando a remoção de bioincrustação utilizando cabos de polipropileno (“enforcamento do duto”) a bordo de um PLSV, durante operação de pull out de uma linha flexível. O(s) cabo(s) realiza(m) a limpeza da linha à medida que o duto é recolhido para o PLSV.

Os dutos flexíveis, umbilicais, flutuadores (dos sistemas *pliant wave*) e outros acessórios dos *risers* recolhidos serão enviados para base de recebimento em terra. Os materiais serão destinados à alienação, uma vez que não há previsão de reutilização em outros projetos da empresa.

Informações sobre a execução da **Fase de Pull Out e Recolhimento dos Risers Flexíveis** serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos, bem como nos RDIs.

9.1.5 – Fase E: Despressurização, Drenagem e Limpeza de Equipamentos e Tubulações da Planta de Processamento

O descomissionamento dos sistemas relacionados à planta de processamento de óleo e gás consiste na seguinte sequência de atividades: despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações.

Despressurização:

A despressurização das linhas e equipamentos da planta de processamento de óleo e gás se dará através do alinhamento dos gases de hidrocarbonetos para o *flare* da unidade, onde será realizada a queima visando à retirada dos mesmos do interior destas tubulações e equipamentos.

Especificamente para a P-32 e a P-47, que recebem óleo morto, a despressurização da planta de processamento se dará pela abertura dos equipamentos para o sistema de *vent*.

Drenagem:

Os hidrocarbonetos presentes na planta de processamento serão direcionados para o sistema de drenagem fechada da plataforma (hidrocarbonetos e água de produção) e tanques de carga (petróleo), visando o esgotamento dos fluidos no interior das tubulações e equipamentos.

Limpeza:

A limpeza da planta de processamento será realizada com circulação de água do mar, visando a remoção do óleo aderido às paredes das tubulações e equipamentos. Posteriormente, estes serão preenchidos completamente com água para remoção de gases residuais e neutralização do sulfeto de ferro existente. Por fim, o inventário de fluido será direcionado para o sistema de drenagem fechada da plataforma.

Destaca-se que o uso de vapor de água para limpeza complementar de tubulações e equipamentos será avaliado oportunamente, no momento de execução da limpeza da planta de processamento.

Inertização:

Durante a elaboração dos procedimentos executivos, será avaliada a necessidade de inertização da planta de processamento. Caso seja imprescindível, será realizada, após a etapa de limpeza, a sopragem de nitrogênio em alguns sistemas (tubulações e equipamentos).

Tratamento e Destinação dos Efluentes Oleosos:

Analogamente à **Fase B (Limpeza dos Oleodutos)**, os efluentes oleosos gerados em decorrência da limpeza da planta de processamento serão tratados na própria plataforma ou serão encaminhados para uma outra plataforma, a ser definida de forma a se ter o descarte de água no mar atendendo à especificação de $TOG \leq 15 \text{ ppm}$, de acordo com a legislação ambiental vigente.

Em caso de necessidade de tratamento complementar para o enquadramento do efluente para descarte no mar poderá ser utilizada planta modular de tratamento de água oleosa a ser embarcada na plataforma.

Adicionalmente, em caso de impossibilidade de enquadramento da água para descarte nas plataformas, será realizada, de forma contingencial, operação de *offloading* do efluente para navios aliviadores, os quais o transportarão para outra plataforma (FPSO).

ou terminais terrestres, onde será realizado o tratamento do efluente, enquadrando-o e dando a destinação final conforme legislação ambiental vigente.

Sistemas da Plataforma que Permanecerão Operacionais:

Após a despressurização, drenagem, limpeza e inertização (se necessária) da planta de processamento, os seguintes sistemas permanecerão operacionais, visando garantir a manutenção da habitabilidade e garantia de segurança da plataforma:

- Sistemas necessários à habitabilidade: água potável, alojamento, refrigeração, tratamento de despejos sanitários, etc.;
- Sistemas de facilidades: ar comprimido, movimentação de cargas, óleo diesel, automação industrial, etc.;
- Sistema de drenagem aberta;
- Sistema de geração e distribuição de energia;
- Sistema de iluminação;
- Salvatagem;
- Telecomunicações;
- Laboratório;
- Sistemas de embarcação.

Por fim, destaca-se que informações sobre a execução da **Fase de Despressurização, Drenagem e Limpeza de Equipamentos e Tubulações da Planta de Processamento** serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projetos, bem como nos RDIs.

9.1.6 – Fase F: Limpeza dos Tanques dos FPSOs

As plataformas que possuem tanques de carga (FPSOs) terão seus tanques limpos conforme as seguintes etapas:

- Utilização do sistema COW (*Crude Oil Wash*);
- Drenagem dos tanques e transferência do seu conteúdo de fase líquida para navio(s) aliviador(es) através de operações de *offloading*;
- Purga dos gases e ventilação dos tanques;
- Limpeza dos tanques conforme exigência da sociedade classificadora para execução da etapa de saída da locação e reboque da unidade para o exterior (fora de AJB).

Após a limpeza, alguns tanques de carga podem ser utilizados como tanques de lastro para garantir a estabilidade e a integridade estrutural da embarcação. Esses tanques serão preenchidos com água do mar e biocida, este tem como objetivo mitigar a geração de H₂S, gás nocivo aos operadores embarcados e acelerador do processo corrosivo nos tanques.

Os resíduos gerados na operação de limpeza dos tanques serão acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados e, posteriormente, em tambores, para desembarque e destinação final. Os tambores com “borra comum” serão enviados para coprocessamento em empresas licenciadas. Já os tambores com borra contendo NORM, caso este tipo de material seja identificado, serão destinados conforme detalhamento apresentado no **Capítulo 9.3.1**.

Destaca-se que informações sobre a execução da **Fase de Limpeza dos Tanques**, incluindo o quantitativo e destinação de borra oleosa desembarcada/destinada, serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos, bem como nos RDIs.

9.1.7 – Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos

Nesta fase serão removidos e transportados os produtos químicos que não precisam ser mantidos a bordo para a saída da locação e navegação da plataforma.

Os produtos químicos, acondicionados em tambores, bombonas e/ou tanques adequadamente fechados, serão devidamente identificados e transportados em embarcações do tipo PSV (*Platform Supply Vessel*) até o Porto de Imbetiba (Macaé/RJ), ou outro porto utilizado pela PETROBRAS. Uma vez desembarcados, os produtos químicos serão destinados ao estoque da empresa, para posterior utilização em outras plataformas da UN-BC, ou para descarte adequado, caso o produto não seja reaproveitável.

Ressalta-se que pode ocorrer também o transbordo de alguns produtos químicos direto para outra(s) plataforma(s) na Bacia de Campos.

As informações sobre a execução da **Fase de Remoção e Transporte de Produtos Químicos**, incluindo o inventário (identificação e volumes) e destinação final dos produtos químicos, serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos, bem como nos RDIs.

9.1.8 – Fase H: Desconexão dos Sistemas de Ancoragem e Destinação das Plataformas

As operações de desconexão das linhas de ancoragem serão executadas considerando as destinações das estruturas (amarras de topo, trechos intermediários, amarras de fundo e pontos fixos) propostas no **Capítulo 8.5**.

Como modelos de operações realizadas nessa fase, são apresentados a seguir o descriptivo de desancoragem da P-32, conforme consta no PDI desta plataforma (já aprovado), para ilustrar as atividades em um sistema de ancoragem com âncoras de arraste, bem como o procedimento (nível detalhado) da desancoragem da P-33, cujo sistema de ancoragem possui estacas.

Operações de Desancoragem da P-32

As etapas de desconexão e recolhimento do sistema de ancoragem da P-32 podem ser simplificadamente resumidas da seguinte forma:

- **Manutenção do Aproamento do FPSO:**

Inicialmente serão conectados dois AHTS (*Anchor Handling Tug Supply*) de posicionamento na popa da P-32, permitindo a desconexão das cinco primeiras linhas de ancoragem. Posteriormente, antes da desconexão das últimas três linhas de ancoragem, serão conectados dois AHTS de posicionamento na proa da plataforma.

- **Desconexão das Linhas de Ancoragem:**

1. Com auxílio de garateia (ver Figura 9.1.8-I), um AHTS recupera o trecho suspenso da linha de ancoragem, efetuando o recolhimento da amarra de topo e cabo de aço. Destaca-se que nessa etapa haverá suspensão de parte da amarra de fundo, pois é necessário trazer sua extremidade até o AHTS, para efetuar a desconexão com o cabo de aço;
2. Na sequência, a extremidade da arrama de fundo é abandonada no leito marinho, já preparada para posterior recuperação (etapa de “faxina”), buscando-se manter o máximo possível a rota original no momento da deposição no leito marinho;
3. As duas etapas supracitadas são repetidas para se efetuar a desconexão e recolhimento das amarras de topo e cabos de aço das outras sete linhas de ancoragem.

- **“Faxina” (Recolhimento das Amarras de Fundo e Âncoras):**

1. Após a P-32 sair da locação, um AHTS recupera, com auxílio de ROV, a extremidade da amarra de fundo abandonada temporariamente no leito marinho;

2. Inicia-se o recolhimento da amarra de fundo, trazendo-a para bordo do AHTS. A embarcação navega em direção à âncora, até ser possível realizar a sua remoção, por meio da aplicação de carga vertical;
3. As duas etapas supracitadas são repetidas para se efetuar o recolhimento das amarras de fundo e âncoras das outras sete linhas de ancoragem.

As amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e âncoras recolhidas serão enviadas para base de recebimento em terra. Os materiais serão destinados à alienação, uma vez que não há previsão de reutilização em outros projetos da empresa.

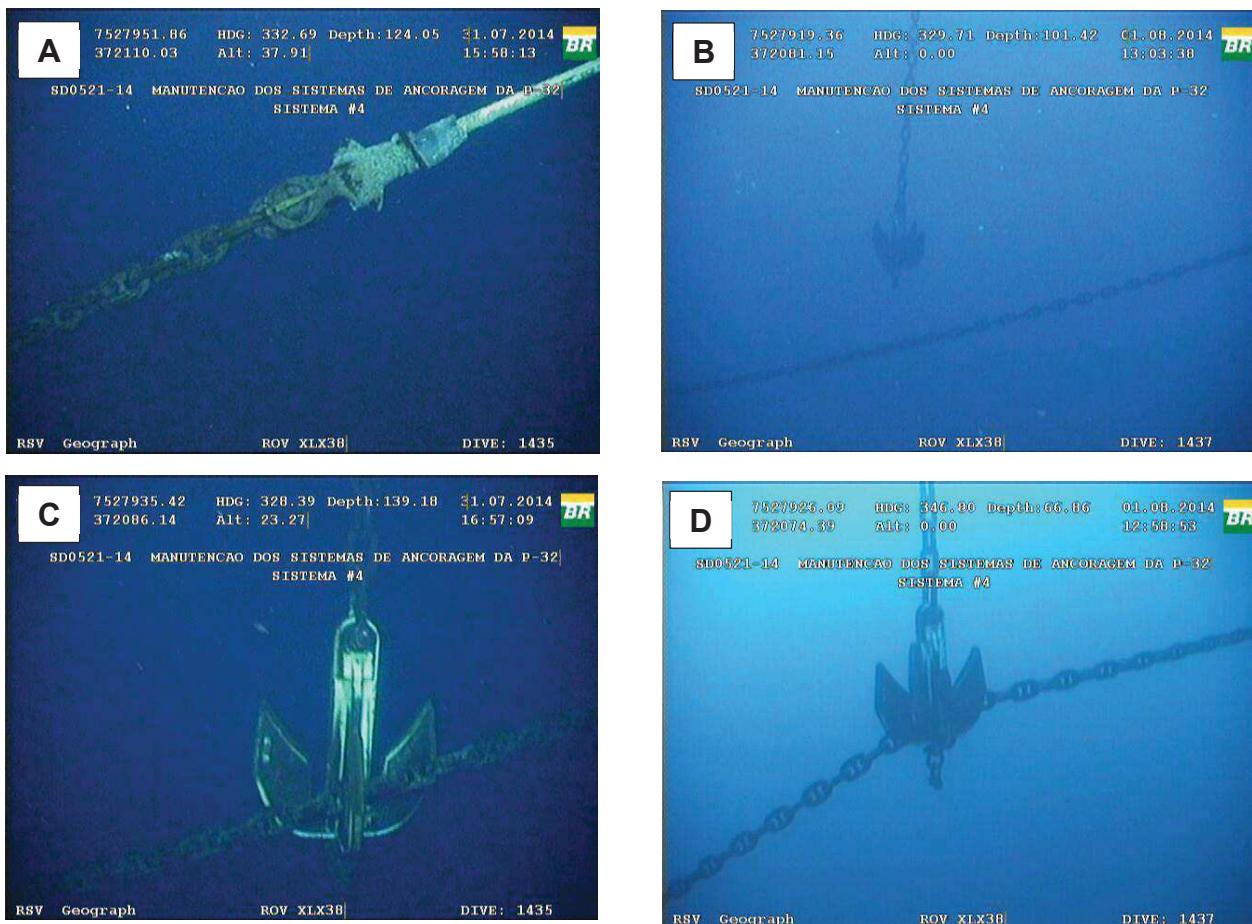


Figura 9.1.8-I: A foto A ilustra o ponto de conexão entre o cabo de aço e a amarra de fundo (a qual será içada até a superfície), enquanto as fotos B, C e D mostram a sequência de conexão da garateia à linha de ancoragem (trecho suspenso).

Operações de Desancoragem da P-33

Conforme exposto no **Capítulo 8.5**, a proposta de destinação dos componentes das oito linhas de ancoragem da P-33 é a seguinte:

- Recolhimento das amarras de topo (segmento superior das linhas de ancoragem) e dos cabos de aço (segmento intermediário);
- Permanência definitiva *in situ* das amarras de fundo (segmento inferior) e das oito estacas (seis de succção e duas grauteadas).

As etapas de desconexão e recolhimento parcial do sistema de ancoragem da P-33 estão resumidas abaixo:

- A. A P-33 preparará o guincho principal e o conectará à amarra de topo;
- B. Com auxílio de ROV, um AHTS (denominado de “AHTS B”) conectará o cabo de trabalho com garateia na amarra de fundo, com a finalidade de aliviar a tração na amarra de topo³¹, a qual será manuseada por outro AHTS (denominado de “AHTS A”³²). A amarra de fundo será suspensa apenas o necessário³³ para garantir a segurança da operação no FPSO, uma vez que o içamento excessivo da estrutura, além de poder ter o efeito inverso ao desejado (aumento, em vez de alívio, da carga na amarra de topo), causará impactos à biota no leito marinho devido à movimentação no fundo;
- C. O “AHTS A” se aproximará do FPSO e conectará um cabo de trabalho na amarra de topo, em ponto específico a ser identificado com auxílio de ROV;
- D. A P-33 pagará aproximadamente 200 m de cabo do guincho principal;
- E. O “AHTS A” trará a conexão para a superfície (a bordo da embarcação) e realizará a desconexão entre a amarra de topo e o cabo do guincho principal;
- F. O “AHTS A” liberará o cabo do guincho, que será recolhido pela P-33;
- G. O “AHTS B” pagará cabo, deixando a amarra de fundo no leito marinho, o mais próximo possível de sua rota original. Por fim, a garateia e o cabo de trabalho serão recolhidos;

³¹ Condição necessária para realizar a operação de desancoragem dentro dos parâmetros adequados de segurança.

³² Também serão utilizados AHTS conectados na popa/proa para manutenção da posição e controle do aproamento do FPSO durante a fase de desancoragem.

³³ Estima-se que aproximadamente 25% da extensão da amarra será suspensa do leito marinho nessa etapa.

- H. O “AHTS A”, responsável por manter a linha de ancoragem suspensa, mover-se-á em direção à estaca, de modo a pousar entre 50 a 70 m de cabo de aço no leito marinho. Essa deposição controlada do cabo de aço visa permitir a realização do seu corte. Destaca-se que a realização de corte no cabo de aço, em vez de na amarra de fundo, tem como objetivo tornar a operação mais rápida, reduzindo o risco operacional devido à diminuição da exposição tanto para o AHTS quanto para o FPSO;
- I. O ROV do “AHTS A” executará o corte do cabo de aço (diâmetro nominal de 127 mm), utilizando disco de corte, a aproximadamente 2 m da amarra de fundo;
- J. O “AHTS A” recolherá a amarra de topo e o restante do cabo de aço, permanecendo *in situ* (depositado no leito marinho) o trecho de 2 m do cabo de aço cortado, a amarra de fundo e a estaca (de sucção ou grauteada).

O procedimento proposto evita a movimentação de grande parte dos trechos de amarras de fundo, a qual ocorreria caso fosse realizado o recolhimento integral, impactando um número maior de bancos de coral. Para exemplificar isso, a **Figura 9.1.8-II** apresenta um mapa ilustrando: (i) os bancos de coral nos quais haverá movimentação de amarras de fundo decorrente da suspensão descrita no passo “B” do procedimento supracitado e (ii) os bancos de coral nos quais será evitada a movimentação de amarras de fundo decorrente da permanência definitiva *in situ* das estruturas.

Ao final da desancoragem, serão conectados rebocadores à plataforma, os quais serão responsáveis pela saída (reboque) da P-33 da locação.

Destaca-se que durante as operações com os AHTS, toda a bioincrustação (incluindo fragmentos de colônias de coral-sol) que se desprender no convés das embarcações durante a recuperação das amarras de topo e cabos de aço será recolhida e acondicionada em sacos plásticos impermeáveis, os quais serão desembarcados dentro de tambores de 200 L (ou containers) para, posteriormente, serem encaminhados para disposição final conforme descrito no **Capítulo 9.3.2**.

As amarras de topo e cabos de aços recolhidos serão enviadas para base de recebimento em terra. Os materiais serão destinados à alienação, uma vez que não há previsão de reutilização em outros projetos da empresa.

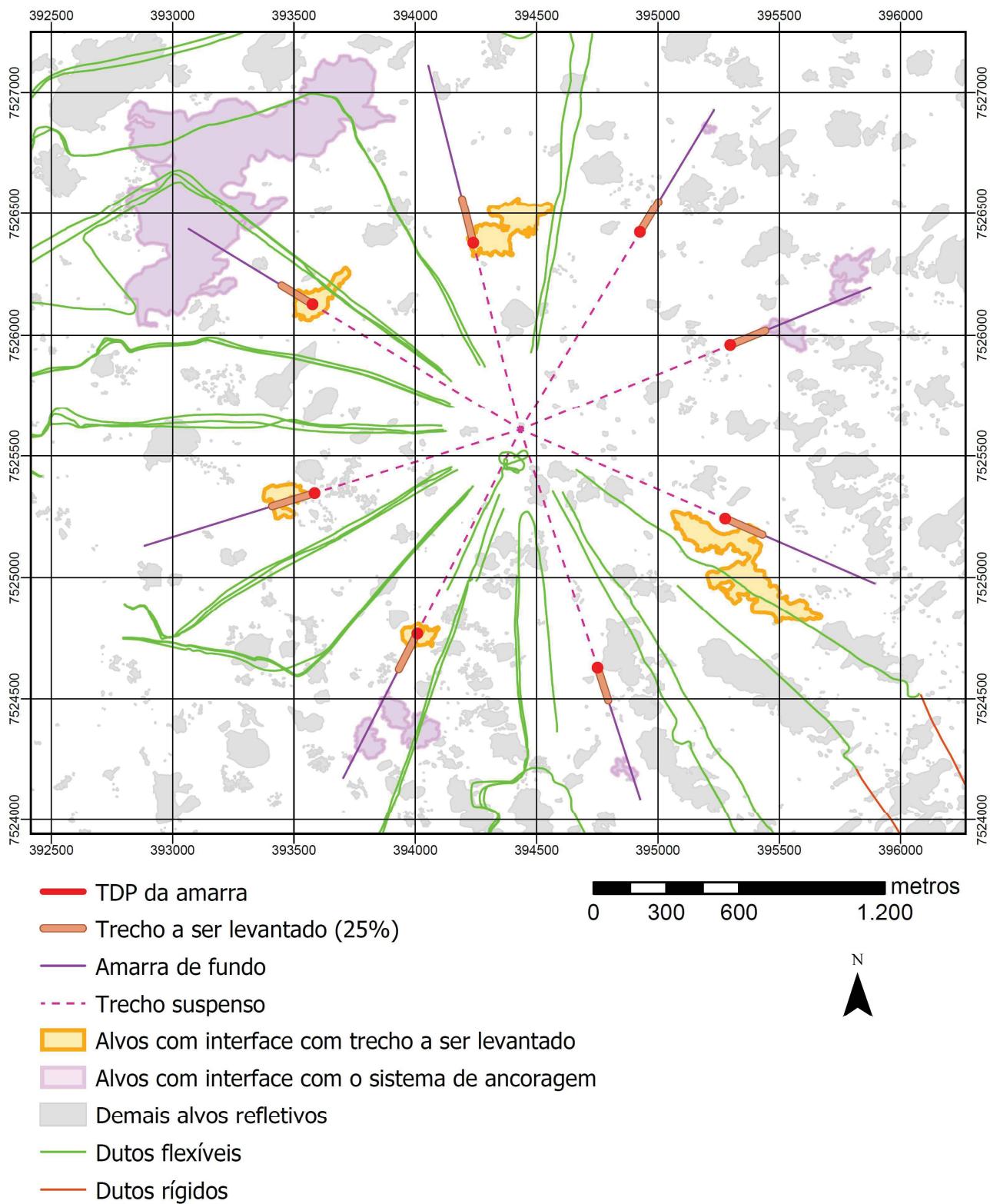


Figura 9.1.8-II: Interfaces entre as amarras de fundo do sistema de ancoragem da P-33 e alvos refletivos/bancos de coral. Ressalta-se que os bancos de coral nos quais haverá movimentação da linha de ancoragem decorrente da suspensão, destacados na cor laranja, já foram afetados. Ademais, é improvável que ocorram impactos em bancos de corais que não tenham sido anteriormente afetados pelo sistema de ancoragem da P-33.

9.1.9 – Fase I: Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e “Sucatas”

Os oito pesos mortos dos *risers* em configuração *pliant wave* interligados às plataformas P-32 (6 *risers*) e P-47 (2 *risers*), bem como os *skids* de anodos, serão removidos por içamento, utilizando o guindaste da embarcação (ex.: RSV ou PLSV) que executará as operações, de forma semelhante, mas na sequência inversa, à instalação (**Figura 9.1.9-I**).



Figura 9.1.9-I: Sequência de fotos ilustrando a etapa de instalação de um peso morto (*riser* em *pliant wave*).

As “sucatas” (materiais/resíduos) presentes no leito marinho, identificadas com auxílio de ROV (ver **Capítulo 6.4.3**), serão removidas, conforme diretrizes descritas no **Capítulo 8.4**, utilizando, a priori, as seguintes técnicas:

- Recolhimento por ROV: para materiais pontuais e de pequeno porte, a remoção pode ser realizada exclusivamente com o auxílio do ROV, por meio de seus manipuladores;
- Recolhimento com cesta metálica: esse método permite a recuperação de grande quantidade de material de uma única vez, minimizando o número de operações de *inboarding* e *overboarding* e, consequentemente, reduz os riscos operacionais. A descida da cesta é realizada com auxílio do guindaste da embarcação e seu assentamento no leito marinho é realizado de forma suave. Após o imageamento das “sucatas” com auxílio do ROV, a equipe de bordo

definirá os pontos preferenciais onde serão instaladas as cintas e, na sequência, as “sucatas” serão movimentadas para dentro da cesta, com auxílio do guindaste. “Sucatas” de pequeno porte poderão ser movimentadas e posicionadas no interior da cesta pelos manipuladores do ROV. Por fim, a cesta metálica é içada e trazida a bordo da embarcação;

- Içamento por meio de falcaças: trechos de dutos e tubos metálicos, que eventualmente forem encontrados no leito marinho, serão içados diretamente para a embarcação, após o ROV instalar a falcaça, que é um tipo de laço utilizado para recuperar objetos no fundo. Com a falcaça já instalada na “sucata”, o ROV fará a conexão ao guincho do guindaste, permitindo o içamento da estrutura (acompanhado por ROV) até o convés da embarcação. Caso alguma “sucata linear” possua grande extensão, pode ser necessário realizar cortes submarinos para reduzir o comprimento, obtendo-se trechos menores e, consequentemente, mais leves e fáceis de içar e manusear no convés da embarcação. Adicionalmente, eventuais operações de hidrojateamento ou dragagem serão realizadas para expor as “sucatas”, sejam em pontos de corte ou de içamento.

Os pesos mortos, *skids* de anodos, flutuadores/boias e “sucatas” removidos serão encaminhadas para portos / bases de recebimento e, posteriormente, os resíduos serão adequadamente destinados.

Eventuais estruturas que não possam ser recuperadas, em decorrência de limitações técnicas (ex.: integridade comprometida), serão listadas nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos, bem como nos RDIs.

9.1.10 – Fase J: Abandono dos Poços

Os poços associados aos sistemas de produção de Marlim e Voador que ainda não foram abandonados permanentemente podem ser divididos em dois grupos, conforme informações mostradas no **Capítulo 6.1**:

- **Grupo A:** 62 poços que serão reaproveitados pelo Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador;
- **Grupo B:** 94 poços que serão abandonados permanentemente.

Os poços pertencentes ao **Grupo A** serão desconectados das plataformas atuais e futuramente reconectados a um dos dois novos FPSOs do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, para continuar a produção / injeção. Se necessário, serão realizadas intervenções de *workover*, com o uso de sondas, para estabelecimento de dois conjuntos solidários de barreiras (CSB) previamente à desconexão das linhas atualmente interligadas a esses poços.

O **Grupo B** é composto pelos poços que não são de interesse para o Projeto de Revitalização de Marlim e Voador e devem, portanto, ser abandonados permanentemente. As intervenções de abandono permanente serão realizadas conforme as diretrizes do Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP nº46/2016 – Capítulo 10.5 - Abandono), o “Caderno de Boas Práticas de E&P – Diretrizes para Abandono de Poços” e as condicionantes relativas à operação das plataformas nas atividades de perfuração licenciadas, inclusive quanto ao uso de fluidos e descarte de cascalhos, conforme LO de Perfuração da AGBC (LO N° 782/2008, com renovação válida até abril/2022).

As intervenções nos poços do **Grupo B** localizados no Campo de Marlim já se encontram em andamento e estão sendo realizadas por sondas de posicionamento dinâmico (DP - *Dynamic Positioning*). Para os poços localizados no Campo de Voador (associados à P-27), está sendo utilizada sonda ancorada, uma vez que a LDA na qual estes poços estão localizados é relativamente rasa (entre 400 e 600 m, aproximadamente), limitando o uso de sondas de posicionamento dinâmico.

As futuras operações de abandono permanente dos poços com sondas de posicionamento dinâmico serão executadas preferencialmente em duas fases: a primeira, um *light workover* e a segunda, um *heavy workover*. Eventualmente alguns poços podem ser candidatos ao abandono *through-tubing*, caso em que o abandono pode ser concluído em uma única fase de *light workover*.

Alguns poços do **Grupo B** fazem parte do Termo de Ajustamento de Conduta para Abandono de Poços Marítimos, em negociação com a ANP. Dessa forma, o planejamento das operações de abandono atenderá ao cronograma já apresentado à agência, estabelecido segundo o objetivo de redução de risco da carteira de abandono, e os poços serão mantidos em abandono temporário sem monitoramento até a conclusão do abandono permanente.

As intervenções de abandono ocorrerão até 2029, conforme apresentado no Cronograma Físico do projeto, no **Capítulo 9.4**. No entanto, caso haja oportunidade na carteira de sondas ou necessidade de intervenção por questões de integridade, uma sonda será nivelada para realizar o abandono do poço em questão, havendo, portanto, antecipação do cronograma.

Por fim, destaca-se que a PETROBRAS propõe que a BAP (ver **Figura 9.1.2-I**) não seja removida dos poços abandonados permanentemente, permanecendo definitivamente *in situ*, por se tratar de equipamento instalado na cabeça de poços localizados em LDA superior a 100 m. Conforme o item 3.4 - a, Anexo I, da Resolução ANP nº 817/2020, a remoção da cabeça de poço deve ocorrer para poços localizados em profundidade batimétrica igual ou menor a 100 m.

Adicionalmente, a PETROBRAS ressalta que a permanência das BAPs nas cabeças dos poços de Marlim e Voador não causa interferências à navegação, ao ambiente marinho e aos demais usuários do mar, por se tratar de equipamentos predominantemente compostos por aço, material considerado inerte, e instalados em profundidades superiores a 400 m, que corresponde à LDA do poço em menor profundidade dentre todos do **Grupo B** (associados aos projetos de descomissionamento). Caso o procedimento de abandono seja do tipo *through tubing*, ou seja, por dentro da coluna de produção, sem a necessidade de remoção da coluna, a ANM também não será removida, permanecendo definitivamente *in situ* na cabeça do poço, juntamente com a BAP³⁴.

³⁴ Como referência (ordem de grandeza), tem-se que a distância média do topo da BAP até o leito marinho é de 4,2 m, enquanto do topo da ANM (sobre a BAP) até o leito marinho é de 7 m.

9.2 – Embarcações Utilizadas no Descomissionamento

As embarcações (ex.: RSV, PLSV e AHTS) utilizadas em todas as fases dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador, associados às plataformas P-18, P-19, P-20, P-26, P-27 (já retirada da locação), P-32, P-33, P-35, P-37 e P-47, estarão inseridas nos Projetos Continuados da Bacia de Campos (Processo IBAMA Nº 02022.001637/11 – Projeto de Controle da Poluição PCP, Projeto de Comunicação Social – PCS e Programa Ambiental dos Trabalhadores – PEAT) e serão definidas oportunamente, próximo do momento de execução das operações, de acordo com a programação da carteira de projetos da PETROBRAS.

Caso alguma embarcação venha a trabalhar nesse projeto e não esteja inserida nos Projetos Ambientais de Caráter Continuado, as ações educativas propostas para os trabalhadores dessa embarcação devem ocorrer em nível de sensibilização e conscientização sobre as questões ambientais, tendo em vista o curto período de realização das operações. Neste sentido, o PEAT deverá seguir o modelo de Projeto Pontual aceito por meio do Ofício 02022.002070/2014-83 CGPEG/IBAMA, de 05/06/14, o qual encaminhou o Parecer Técnico 000243/2014 CGPEG/IBAMA, ambos recebidos pela PETROBRAS em 16/06/14, e considerar a resposta a esse Parecer Técnico protocolada por meio da carta E&P-CORP/SMSCL 001/2014.

Destaca-se que as embarcações que serão utilizadas no descomissionamento dos sistemas de produção de Marlim e Voador são do tipo DP (*Dynamic Positioning*), exceto para operações de intervenção nos poços de Voador, as quais serão executadas com sondas ancoradas, conforme justificativas apresentadas no **Capítulo 9.1.10**.

As relações das embarcações utilizadas nos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador serão informadas por meio dos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos, bem como constarão nos RDIs.

9.3 – Destinação de Resíduos e Rejeitos Gerados

O Projeto de Controle da Poluição (PCP), a ser implementado como uma das medidas mitigadoras de impactos decorrentes dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador, seguirá as diretrizes que constam na Nota Técnica

CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011 e na Lei Federal 12.305/2010, de modo a minimizar os impactos ambientais advindos da geração de resíduos sólidos, dos efluentes líquidos e das emissões atmosféricas.

Os objetivos fundamentais do PCP são:

- Gerar o mínimo possível de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas;
- Reciclar o máximo possível dos resíduos desembarcados;
- Realizar a disposição final adequada, isto é, de acordo com as normas legais vigentes, de todos os resíduos desembarcados e não reciclados;
- Buscar procedimentos que minimizem a poluição gerada pelas emissões atmosféricas e pelos resíduos sólidos e efluentes líquidos passíveis de descarte no mar;
- Aprimorar continuamente os procedimentos citados nos itens anteriores.

O inventário e a destinação final dos resíduos gerados nos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador serão informados nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos e no RDIs, os quais serão encaminhados ao IBAMA, ANP e Marinha do Brasil, bem como no relatório do PCP, enviado ao IBAMA.

9.3.1 – Destinação dos Rejeitos Radioativos

Se for detectada a presença de NORM (borra oleosa) durante as atividades previstas nos projetos de descomissionamento das plataformas, especialmente nas fases de limpeza da planta de processamento e dos tanques, o seu tratamento seguirá as operações rotineiras preconizadas nos padrões corporativos da PETROBRAS, ou seja, os rejeitos radioativos serão acondicionados em tambores devidamente identificados, armazenados temporariamente nas UEPs e, posteriormente, desembarcados e encaminhados para armazenamento em depósito inicial.

Eventuais equipamentos contaminados com NORM (presença de incrustação) serão desembarcados e encaminhados para empresa especializada, visando a remoção/limpeza de incrustação. O rejeito radioativo (incrustação removida) será acondicionado em tambores metálicos, os quais serão encaminhados à PETROBRAS para armazenamento em depósito inicial. Os equipamentos descontaminados serão enviados para uma área de armazenamento e, posteriormente, destinados como sucata metálica.

Caso seja identificada a presença de NORM, o material contaminado será armazenado em depósito inicial nas seguintes áreas, a depender da classificação:

- Área de Gerenciamento de Resíduos em Cabiúnas: Classificação Branca I (taxa de dose de até 5 µSv/h);
- Parque de Tubos: Classificação Amarela II (taxa de dose acima de 5 µSv/h).

A utilização das duas áreas supracitadas está autorizada pela CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), órgão regulador para o tema NORM. Salienta-se que a PETROBRAS é inspecionada periodicamente e responde às exigências da CNEN sistematicamente, realizando adequações, quando necessárias, e apresentando todos os procedimentos solicitados.

Destaca-se que os 8 medidores nucleares (5 de superfície e 3 submarinos) com fontes radioativas, identificados no **Capítulo 6.4.1**, terão a seguinte destinação:

- Reaproveitamento em outras unidades da PETROBRAS ou;
- Transporte para área de rejeito adequada, conforme diretrizes da CNEN.

OBS.: Para o SSAO (Sistema de Separação Submarina Água-Óleo) e o MSPI-MRL-06, ambos os equipamentos interligados à P-37, serão removidos os módulos submarinos nos quais os medidores nucleares com fontes radioativas estão instalados. Informações detalhadas sobre os equipamentos, bem como dos módulos (ex.: dimensões, massas etc.), serão apresentadas no PDI Executivo da P-37.

O inventário de rejeitos radioativos eventualmente gerados e desembarcados em terra, bem como os locais de destinação (armazenamento em depósito temporário), com as respectivas evidências de regularização para recebimento e armazenamento desse material, serão informados nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos, bem como nos RDIs. Esses relatórios também apresentarão informações sobre o tratamento e destinação dos medidores nucleares (de superfície e submarinos) com fontes radioativas.

9.3.2 – Destinação da Bioincrustação

A PETROBRAS vem realizando avaliação de rotas para a destinação final ambientalmente adequada de resíduos de bioincrustação marinha (com ou sem presença de coral-sol) oriundos da execução de operações de descomissionamento. Estes testes apontam viabilidade técnica de utilização da tecnologia de blendagem para coprocessamento em cimenteiras, desde que haja disponibilidade de empresas de blendagem nas proximidades dos portos de chegada dos resíduos.

Adicionalmente, outros testes vêm sendo conduzidos para garantir o armazenamento desses resíduos até seu desembarque sem prejudicar a saúde e segurança das tripulações, decorrente da emanação de odores e risco de atração de vetores a bordo das embarcações, e sem que essas medidas impliquem em incompatibilidade com a rota avaliada. Isto se faz necessário uma vez que procedimentos intermediários de beneficiamento de resíduos a bordo de embarcações não são autorizados pela ANVISA. Também não se vislumbra a viabilidade de realização de procedimentos intermediários de beneficiamento de resíduos de bioincrustação nos locais de desembarque, tendo em vista a acelerada decomposição dos organismos, quando fora da água do mar, e a consequente geração de odores e atração de vetores e os inerentes riscos à saúde.

Assim, para os Projetos de Descomissionamento das Instalações de Marlim e Voador, a PETROBRAS considerará o coprocessamento em indústria cimenteira como rota para destinação final de resíduos de bioincrustação marinha. Caso haja algum impedimento (técnico e/ou logístico) que inviabilize essa rota, o qual será relatado/justificado nos relatórios de progressão do projeto, será adotada a disposição final do resíduo em aterros, conforme laudo que o classifica como Classe II A – Resíduo Não Inerte, uma vez que essa

rota também é uma alternativa ambientalmente adequada à destinação final, sem prejuízos aos requisitos legais ambientais e sanitários aplicáveis.

O quantitativo de resíduos de bioincrustação contendo coral-sol gerados durante as operações será informado nos Relatórios Parciais de Execução dos Projetos e nos RDIs, bem como no relatório do PCP, em atendimento à Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011.

9.4 – Cronograma

O cronograma físico de execução dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador é apresentado na **Tabela 9.4-I** (próxima página).

Destaca-se que esse cronograma poderá sofrer alterações (postergação do início das fases/atividades) em função, por exemplo, do momento em que o projeto for integralmente aprovado pelos órgãos, assim como do sucesso do processo de alienação da plataforma. O cenário de pandemia da COVID-19 também pode afetar esse cronograma, principalmente as atividades previstas para 2021.

Tabela 9.4-I: Cronograma físico de execução das fases dos Projetos de Descomissionamento da área de Marlim e Voador (continua na próxima página).

CRONOGRAMA GERAL DE DESCOMISSIONAMENTO DAS UNIDADES INSTALADAS EM MARLIM E VOADOR			
Unidade	Atividades	Início	Fim
P-33	FPSO P-33 - Parada da Unidade	jul-19	jul-19
	FPSO P-33 - Limpeza da Planta	fev-19	jun-20
	FPSO P-33 - Pull out e recolhimento dos risers	jun-21	nov-21
	FPSO P-33 - Desancoragem	nov-21	dez-21
	FPSO P-33 - Saída da locação	dez-21	dez-21
P-26	SS-P-26 - Parada da unidade	fev-20	fev-20
	SS-P-26 - Limpeza da Planta	fev-20	jun-21
	SS-P-26 - Pull out e recolhimento dos risers	jan-22	out-22
	SS-P-26 - Desancoragem	nov-22	dez-22
	SS-P-26 - Saída da locação	dez-22	dez-22
P-37	FPSO P-37 - Parada da unidade	jul-19	jul-19
	FPSO P-37 - Limpeza da Planta	ago-19	out-21
	FPSO P-37 - Pull out e recolhimento dos risers	jan-22	ago-22
	FPSO P-37 - Desancoragem	ago-22	set-22
	FPSO P-37 - Saída da locação	set-22	set-22
P-19	SS-P-19 - Parada da unidade	dez-22	dez-22
	SS-P-19 - Limpeza da Planta	jan-23	jul-23
	SS-P-19 - Pull out e recolhimento dos risers	set-23	mai-24
	SS-P-19 - Desancoragem	mai-24	jun-24
	SS-P-19 - Saída da locação	jun-24	jun-24

P-20	SS-P-20 - Parada da unidade	dez-22	dez-22
	SS-P-20 - Limpeza da Planta	jan-23	jul-23
	SS-P-20 - Pull out e recolhimento dos risers	set-23	jan-24
	SS-P-20 - Desancoragem	jan-24	fev-24
	SS-P-20 - Saída da locação	fev-24	fev-24
P-32	FPSO P-32 - Parada da unidade	dez-20	dez-20
	FPSO P-32 - Limpeza da Planta	jul-21	dez-21
	FPSO P-32 - Pull out e recolhimento dos risers	jul-21	out-21
	FPSO P-35 - Desancoragem	jan-22	fev-22
	FPSO P-32 - Saída da locação	fev-22	fev-22
P-18	SS-P-18 - Parada da unidade	dez-22	dez-22
	SS-P-18 - Limpeza da Planta	jan-23	ago-23
	SS-P-18 - Pull out e recolhimento dos risers	fev-24	dez-24
	SS-P-18 - Desancoragem	dez-24	jan-25
	SS-P-18 - Saída da locação	jan-25	jan-25
P-35	FPSO P-35 - Parada da unidade	dez-22	dez-22
	FPSO P-35 - Limpeza da Planta	jul-23	ago-23
	FPSO P-35 - Pull out e recolhimento dos risers	fev-24	jul-24
	FPSO P-35 - Desancoragem	jul-24	ago-24
	FPSO P-35 - Saída da locação	ago-24	ago-24
P-47	FPSO P-47 - Parada da unidade	dez-22	dez-22
	FPSO P-47 - Limpeza da Planta	jan-23	jun-23
	FPSO P-47 - Pull out e recolhimento dos risers	set-23	out-23
	FPSO P-47 - Desancoragem	nov-23	dez-23
	FPSO P-47 - Saída da locação	jan-24	jan-24
Abandono de poços		jan-21	dez-29
Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e “Sucatas”		jan-26	dez-30

Capítulo 10:

Estudos e Planos

Associados



Capítulo 10: Estudos e Planos Associados

Este capítulo apresenta informações sobre estudos, análises e planos, já realizados ou que ainda serão elaborados, para subsidiar os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador.

10.1 – Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais

Considerando as destinações finais para os sistemas submarinos (dutos flexíveis, umbilicais, dutos rígidos e equipamentos), sistemas de ancoragem e plataformas propostas neste PDI Conceitual, assim como as atividades/operações previstas na execução dos projetos e a caracterização dos meios físico e biótico, foram elaboradas Análise de Riscos Ambientais (APP – Análise Preliminar de Perigos) e Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), assim como a proposição de medidas mitigadoras, as quais são apresentadas no **Anexo 7**.

Destaca-se que os documentos mostrados no **Anexo 7** foram elaborados tendo em vista o “caráter conceitual” deste PDI, visando apresentar de forma integrada os possíveis riscos e impactos ambientais dos descomissionamentos das plataformas. Logo, em cada PDI Executivo serão apresentadas APP e AIA específicas do projeto, considerando as particularidades de cada plataforma e seus sistemas de ancoragem e submarinos associados, bem como dos procedimentos e aspectos operacionais do projeto.

10.2 – Avaliação de Impactos Socioeconômicos

Considerando a dinâmica social e econômica instalada na região (conforme cenário descrito no **Capítulo 7.2**) e as possíveis transformações socioeconômicas oriundas do descomissionamento dos sistemas de produção de Marlim e Voador, especialmente pelo longo período de operação das plataformas, foi realizada uma avaliação de impactos socioeconômicos, a qual é apresentada no **Anexo 8**.

10.3 – Procedimentos e Análises de Riscos

Todas as fases dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador serão executadas atendendo aos memoriais descritivos e procedimentos executivos que serão elaborados especificamente para esses projetos.

Salienta-se que as atividades / operações previstas neste PDI Conceitual e descritas ao longo do documento são extensamente executadas na indústria de óleo e gás, e a PETROBRAS tem ampla experiência em realizá-las, incluindo:

- Limpeza dos dutos submarinos;
- Desconexões de linhas em equipamentos submarinos;
- *Pull out* e recolhimento de *risers*;
- Desancoragem de plataformas;
- Abandono de poços.

Ademais, todos os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador atenderão às diretrizes e requisitos do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional das Instalações Marítimas de Perfuração e Produção de Petróleo e Gás Natural – SGSO” (Resolução ANP nº 43/2007), do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional de Sistemas Submarinos – SGSS” (Resolução ANP nº 41/2015) e do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP nº 46/2016”, assim como da Resolução ANP nº 817/2020.

Por fim, destaca-se que, em complemento à Análise Preliminar de Perigos do **Anexo 7**, estudos de análise de riscos, contemplando todas as atividades previstas nos descomissionamentos de instalações, serão apresentados à ANP, IBAMA e Marinha do Brasil previamente ao início das atividades dos projetos, conforme exigido no item 2.2 do “Regulamento Técnico de Descomissionamento de Instalações de Exploração e Produção” (Anexo I da Resolução ANP nº 817/2020).

10.4 – Inter-Relação com Projetos Continuados

Os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador manterão inter-relação direta com os seguintes projetos continuados:

- **Projeto de Controle da Poluição (PCP):** está diretamente relacionado aos Projetos de Descomissionamento das Instalações de Marlim e Voador devido à necessidade de se gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos resíduos/rejeitos e efluentes gerados nas plataformas e nas embarcações de apoio durante as operações de descomissionamento, de acordo com as normas técnicas e requisitos legais aplicáveis;
- **Projeto de Comunicação Social (PCS):** na medida em que esclarece os prazos de operação dos empreendimentos e restrições de uso do espaço marítimo durante as atividades dos projetos, contribui para a conscientização da sociedade sobre o tempo de vida dos mesmos, alertando as autoridades locais quanto à necessidade de estímulo e desenvolvimento de novas atividades socioeconômicas. Sendo assim, as informações sobre esse empreendimento estão incorporadas nas ações do Projeto de Comunicação Social Regional da Bacia de Campos – PCSR-BC;
- **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT):** enfatiza junto ao seu público-alvo (trabalhadores das plataformas e das embarcações de apoio envolvidas nas operações) os cuidados necessários à execução de suas atividades e as interferências das mesmas com o meio ambiente;
- **Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX):** contempla ações de gerenciamento de riscos para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras incrustantes (incluindo o coral-sol) nas atividades de E&P da PETROBRAS.

Cita-se também o Projeto de Educação Ambiental, o qual deverá promover junto aos grupos de interesse a discussão sobre aspectos e impactos ambientais advindos dos projetos de descomissionamento.

10.5 – Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação

Oportunamente, serão apresentados à Autoridade Marítima Brasileira os memoriais descritivos necessários ao estabelecimento de auxílios à navegação, assim como os planos de reboque e demais documentos necessários para os deslocamentos das plataformas, da locação atual para as respectivas áreas de destino de cada uma, conforme estabelecido nas normas vigentes e mencionado no **Capítulo 8.6**.

10.6 – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

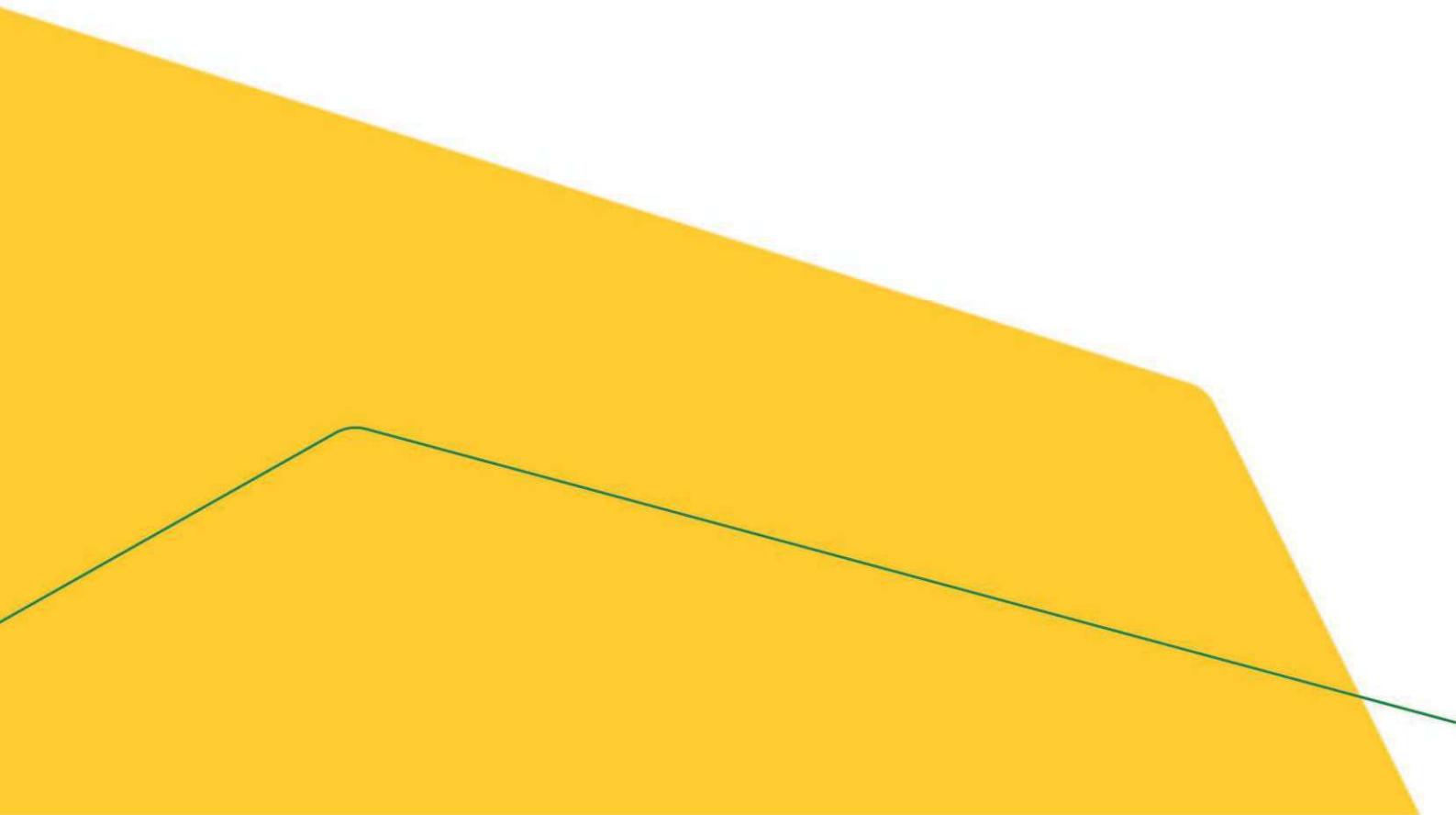
Em reunião realizada com o IBAMA em 10/02/2020, para tratar especificamente de Planos de Monitoramento Pós-Descomissionamento (PMPD), foi acordado que as propostas de PMPD deverão ser construídas em conjunto com o órgão ambiental, a fim de que sejam consideradas as particularidades de cada projeto de descomissionamento.

Dessa forma, a PETROBRAS propõe a realização de uma reunião, com participação conjunta do IBAMA e da ANP, para discussão sobre a elaboração de um PMPD englobando todos os projetos de descomissionamento das plataformas que integram o Sistema de Produção de Marlim (ver **Figura 7.1-I**), bem como do sistema submarino da P-27, no Campo de Voador. Essa proposta de um “PMPD Único”, já apresentada no PDI da P-32 (Versão 1 – julho/2020), o qual pode estar dividido em blocos, tanto temporais quanto espaciais, se justifica pelo ganho/sinergia de se ter um “olhar global” (visão do todo) do descomissionamento do Sistema de Produção de Marlim/Voador, além da otimização de recursos para levantamento ambiental (geração de dados primários).

Após a reunião supracitada, a PETROBRAS apresentará o PMPD, dentro do prazo acordado com os órgãos, contendo os objetivos do monitoramento, lista de parâmetros que serão avaliados e cronograma executivo do plano.

Capítulo 11:

Conclusão



Capítulo 11: Conclusão

Referente ao descomissionamento dos sistemas de produção dos campos de Marlim e Voador (plataformas, sistemas submarinos e poços), a PETROBRAS solicita, prioritariamente, a aprovação do IBAMA, ANP e Marinha do Brasil para execução das seguintes atividades / etapas, conforme proposta de projeto conceitual descrita nesse documento:

- Execução das atividades de *pull out* e recolhimento dos *risers* flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) de todas as plataformas, conforme procedimento descrito nesse PDI Conceitual, viabilizando a realização da campanha de operações já programada para 2021 e 2022;
- Realização das desconexões de linhas (dutos e umbilicais) em equipamentos submarinos (ex.: ANMs e *manifolds*) necessárias para liberar a saída da locação das plataformas;
- Execução da desancoragem da P-33³⁵, conforme proposta detalhada apresentada no **Capítulo 9.1.8**, visando permitir a saída da locação desta unidade em 2021.

Adicionalmente, a PETROBRAS solicita que seja aprovada a proposta de destinação das plataformas, saindo diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base), de forma a viabilizar o início dos processos de alienação das unidades.

Todas as aprovações solicitadas acima, de forma prioritária, têm como objetivo a remoção das plataformas no menor tempo possível, permitindo:

1. Reduzir a exposição dos trabalhadores aos riscos inerentes às operações para manutenção das unidades na locação;
2. Antecipar a cessação de geração de emissões atmosféricas, resíduos sólidos e efluentes sanitários. A manutenção das emissões atmosféricas ocorrerá porque, mesmo com algumas unidades com produção interrompida e, por conseguinte,

³⁵ A desancoragem da P-32 já foi aprovada. Os procedimentos de desancoragem das outras plataformas serão apresentados nos PDIs Executivos.

com menor atividade a bordo, é necessário o uso de óleo diesel para o funcionamento dos geradores de energia;

3. Eliminar a zona de segurança no entorno das plataformas e reduzir o tráfego de embarcações de suporte às operações na região (ex.: transporte de combustível, equipamentos, alimentos etc.);
4. Reduzir os custos envolvidos em manter as unidades fora de operação na locação.

Portanto, ainda que os impactos ambientais e riscos à segurança supracitados não sejam de extrema importância se analisados individualmente, a saída da locação das plataformas leva à interrupção dos mesmos. Adicionalmente, a execução antecipada das fases/atividades que permitem a saída das unidades da locação não implica em riscos/impactos adicionais para as operações de descomissionamento dos sistemas submarinos e de intervenção para abandono dos poços.

Caso a ANP, IBAMA e/ou Marinha do Brasil identifiquem pontos que requeiram detalhamento / discussão / ajuste, como por exemplo a destinação final dos dutos rígidos, equipamentos submarinos e trechos *flowline* das linhas flexíveis, estes serão abordados no PDI Executivo de cada unidade.

Por fim, destaca-se que a execução do Projeto de Descomissionamento da P-32 já foi autorizada pelos órgãos e que, para outras plataformas, está em andamento a realização de operações que fazem parte da rotina operacional dos sistemas de produção, tais como limpeza dos dutos submarinos e limpeza das plantas de processamento e tanques de carga. As intervenções nos poços de Marlim e Voador também se encontram em curso.

11.1 – Acompanhamento da Execução do Projeto

Visando permitir o acompanhamento e a avaliação do cumprimento das fases / atividades que integram os Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador, são propostas as metas e indicadores de implementação listados na **Tabela 11.1-I**, os quais serão detalhados, com as devidas particularizações, nos PDIs Executivos.

Tabela 11.1-I: Metas e indicadores de acompanhamento dos Projetos de Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador.

	Metas	Indicadores
1	Lavar os dutos dos sistemas de coleta (interligados aos poços produtores), assim como os oleodutos e gasodutos.	Percentual de dutos lavados e enquadrados (TOG ≤ 15 ppm).
2	Realizar a desconexão entre “trecho <i>flowline</i> ” e “trecho <i>riser</i> ” das linhas flexíveis, por meio da abertura da CRF, no caso de dutos, ou corte, para os umbilicais.	Percentual de desconexões “ <i>riser-flowline</i> ” realizadas.
3	Realizar o <i>pull out</i> e recolhimento dos <i>risers</i> .	Percentual de <i>risers</i> recolhidos.
4	Realizar a despressurização, drenagem e limpeza das plantas de processamento.	Percentual de tubulações e equipamentos das plantas de processamento despressurizados, drenados e limpos.
5	Realizar a limpeza dos tanques de carga dos FPSOs, conforme exigência da sociedade classificadora.	Percentual de tanques de carga limpos.
6	Realizar a remoção de produtos químicos que não precisam ser mantidos a bordo para a saída da locação e navegação das plataformas.	Percentual de produtos químicos removidos.
7	Realizar o recolhimento das amarras de topo e cabos de aço dos sistemas de ancoragem de todas as plataformas.	Percentual de amarras de topo e cabos de aço recolhidos.
8	Realizar a remoção das amarras de fundo e âncoras de arraste dos sistemas de ancoragem das plataformas P-32 e P-47.	Percentual de amarras de fundo e âncoras de arraste da P-32 e da P-47 recolhidas.
9	Retirar da locação e rebocar as plataformas para a sua destinação final.	-----
10	Realizar a remoção de pesos mortos dos sistemas <i>pliant wave</i> dos <i>risers</i> das plataformas P-32 e da P-47.	Percentual de pesos mortos removidos.
11	Realizar a remoção de <i>skids</i> de anodos.	Percentual de <i>skid</i> de anodos removidos.
12	Realizar a remoção de flutuadores em linhas flexíveis, bem como de boias associadas a estacas/amarras de ancoragem.	Percentual de flutuadores/boias removidos.
13	Realizar a remoção das “sucatas” conforme diretrizes descritas no Capítulo 8.4 .	Percentual de “sucatas” removidas.
14	Realizar o abandono permanente dos poços que integram o escopo dos projetos de descomissionamento.	Percentual de poços abandonados.

A PETROBRAS enviará relatórios semestrais de progressão dos Projetos de Descomissionamento ao IBAMA, à ANP e à Marinha do Brasil (Relatórios Parciais de Execução dos Projetos), sempre nos meses de junho e dezembro, sendo que o primeiro será encaminhado em junho/2021. Nesses relatórios serão apresentadas informações sobre a execução das atividades e a situação dos indicadores listados na **Tabela 11.1-I**, assim como eventuais: (i) desvios em relação aos projetos propostos (com as devidas justificativas), (ii) problemas ocorridos (e respectivas soluções) e (iii) acidentes (e respectivas medidas de resposta).

Adicionalmente, a empresa propõe que nesses relatórios semestrais sejam apresentadas informações / atualizações sobre todos os projetos de descomissionamento de Marlim / Voador que estejam em execução. Dessa forma, ao integrar todos os projetos em um único relatório, o acompanhamento da evolução do descomissionamento dos sistemas de produção atualmente instalados nos Campos de Marlim e Voador (P-18, P-19, P-20, P-26, P-32, P-33, P-35, P-37, P-47 e sistema submarino e poços associados à P-27) ficará facilitado.

Os Relatórios de Descomissionamento de Instalações (RDI), os quais descreverão todas as atividades executadas durante os Projetos de Descomissionamento, serão encaminhados conforme prazo e diretrizes estabelecidos na Resolução ANP nº 817/2020.

11.2 – Premissas Jurídicas que Sustentam o PDI Conceitual

Apesar de o PDI se tratar de documento eminentemente técnico, se entende oportuno indicar as premissas jurídicas que amparam o presente Projeto de Descomissionamento Conceitual Integrado dos Campos de Marlim e Voador. Premissas, como se sabe, são fatores/pressupostos considerados e tratados como verdadeiros quando da elaboração do projeto.

A primeira premissa diz respeito à possibilidade jurídica de cada uma das três principais etapas do projeto (descomissionamento das plataformas, dos sistemas submarinos e dos poços), porque distintas e tecnicamente independentes, após o tratamento das interfaces, serem aprovadas separadamente pelos órgãos reguladores, como forma de evitar agravamento de riscos ambientais e dispêndio desnecessário de recurso por parte dos

empreendedores. Nesse sentido, não há que se falar em vedação legal à apresentação de projetos de descomissionamento por etapas, desde que demonstrada a independência em relação às diversas fases a serem aprovadas e ausência de sacrifícios para a avaliação dos impactos ambientais.

A segunda premissa fixa a “Avaliação Comparativa”, baseada em metodologia de análise multicritério, como ferramenta “estado da arte” para subsidiar as decisões sobre as soluções de descomissionamento. Sendo assim, o emprego de análise multicritério para definir a opção de descomissionamento é a solução preferível e que deve ser adotada como fundamentação das análises ambientais, conforme boas práticas internacionais. Isso justifica, inclusive, a reavaliação da destinação dos componentes do sistema submarino da P-27.

A terceira premissa ancora-se na ausência de restrições nas normas jurídicas nacionais e internacionais acerca da possibilidade de permanência definitiva dos sistemas submarinos no leito marinho, desde que tal solução seja aprovada pelos órgãos reguladores.

A quarta premissa, diretamente decorrente da anterior, relaciona-se à impropriedade da estipulação de uma “alternativa padrão” ou “diretriz geral” ou “caso base” de remoção integral das linhas (dutos e umbilicais) e equipamentos submarinos. Desse modo, há manifesto conflito entre a estipulação do “caso base” de remoção integral e a necessidade da avaliação do balanço de impactos no caso a caso, base do processo de licenciamento ambiental. A ausência de análises de impactos ambientais específicas para as soluções de descomissionamento afronta a legislação vigente, em especial o art. 10 da Lei 6.938/1981 e as Resoluções Conama 01/1986 e 23/1994.

A quinta e última premissa trata da impossibilidade, inclusive em obediência ao disposto no art. 20 da LINB e no Decreto 9.830/2019, de se exigir a adoção de soluções de descomissionamento que impliquem ônus excessivos para os empreendedores, nas hipóteses em que existam opções que possam resultar em benefícios ambientais equivalentes ou com inexpressiva diferença no resultado da qualidade ambiental, quando comparada à diferença de custos existente entre as soluções. Nesse sentido, se considera legítimo que análises de custo subsiditem a proposta de permanência definitiva no leito marinho de estruturas que integram sistemas submarinos de produção de óleo e

gás, haja vista que o próprio IBAMA reconhece a possibilidade de ser adotada tal solução em caso de “custos extremos”, expressão sem definição legal.

Importante referir que as premissas acima foram corroboradas por recentes manifestações da Procuradoria Jurídica do IBAMA, por meio do DESPACHO DE APROVAÇÃO n. 00004/2021/GABIN/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU, e da SeinfraPetróleo, unidade técnica do Tribunal de Contas da União, por meio do relatório da auditoria operacional conduzida por esta secretaria acerca do arcabouço jurídico relacionado ao Descomissionamento de Instalações de Petróleo e Gás Offshore – Ref. ao processo n.º TC 039.462/2019-6 Fiscalização 289/2019.

11.3 – Responsabilidade Institucional

A responsabilidade legal pelos Projetos de Descomissionamento de Marlim e Voador, segundo diretrizes e propostas apresentadas nesse documento (PDI Conceitual), é da PETROBRAS – Unidade de Negócios de Exploração e Produção da Bacia de Campos (UN-BC).

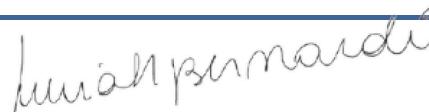
Endereço: Avenida Elias Agostinho, 665, Imbetiba, Macaé/RJ. CEP: 27.913-350.

Telefone: (22) 3377-4134

11.4 – Responsáveis Técnicos

Os responsáveis técnicos por esse documento estão indicados nas páginas seguintes.

PROFISSIONAL	Thiago José da Costa Muniz
ÁREA PROFISSIONAL	Engenharia de Produção
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	CREA-RJ 2015135234
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES	6131703
FUNÇÃO	Gerente Setorial
DISCIPLINA	Gerenciamento de Projeto
ASSINATURA	

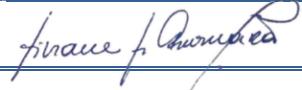
PROFISSIONAL	Lucia Helena Laureano Bernardi
ÁREA PROFISSIONAL	Engenharia de Segurança
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	CAU 0000944548
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES	5630856
FUNÇÃO	Coordenadora
DISCIPLINA	Descomissionamento
ASSINATURA	

PROFISSIONAL	Eduardo Ribeiro Nicolosi
ÁREA PROFISSIONAL	Engenharia de Equipamentos
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	CREA MG0000096646D
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES	6960667
FUNÇÃO	Consultor
DISCIPLINA	Descomissionamento
ASSINATURA	

PROFISSIONAL	Leonardo Bissoli Sessa
ÁREA PROFISSIONAL	Engenharia de Equipamentos
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	CREA/ES-011202/D
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES	2495492
FUNÇÃO	Gerente Setorial
DISCIPLINA	Engenharia Submarina
ASSINATURA	

PROFISSIONAL	Juliana Ferreira de Freitas Madi
ÁREA PROFISSIONAL	Engenharia Química
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	CREA/RJ 2019107596
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES	7387583
FUNÇÃO	Coordenadora
DISCIPLINA	Licenciamento Ambiental / Socioeconomia
ASSINATURA	

PROFISSIONAL	Nathalia de Abreu Campos
ÁREA PROFISSIONAL	Engenharia de Produção
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	CREA/MG 140837494-3
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES	5600275
FUNÇÃO	Gerente Setorial
DISCIPLINA	Operação
ASSINATURA	

PROFISSIONAL	Viviane Marinho Guimarães de Moraes
ÁREA PROFISSIONAL	Bióloga
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	CRBIO 24645/02
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES	271229
DISCIPLINA	Socioeconomia
ASSINATURA	

PROFISSIONAL Paulo Marcelo de Campos

ÁREA PROFISSIONAL Engenharia Ambiental

REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE CREA-PR 97419/D

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES 4389144

DISCIPLINA Licenciamento Ambiental

ASSINATURA



PROFISSIONAL Leandro Rodrigues Freitas

ÁREA PROFISSIONAL Oceanografia

REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE ---

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES ---

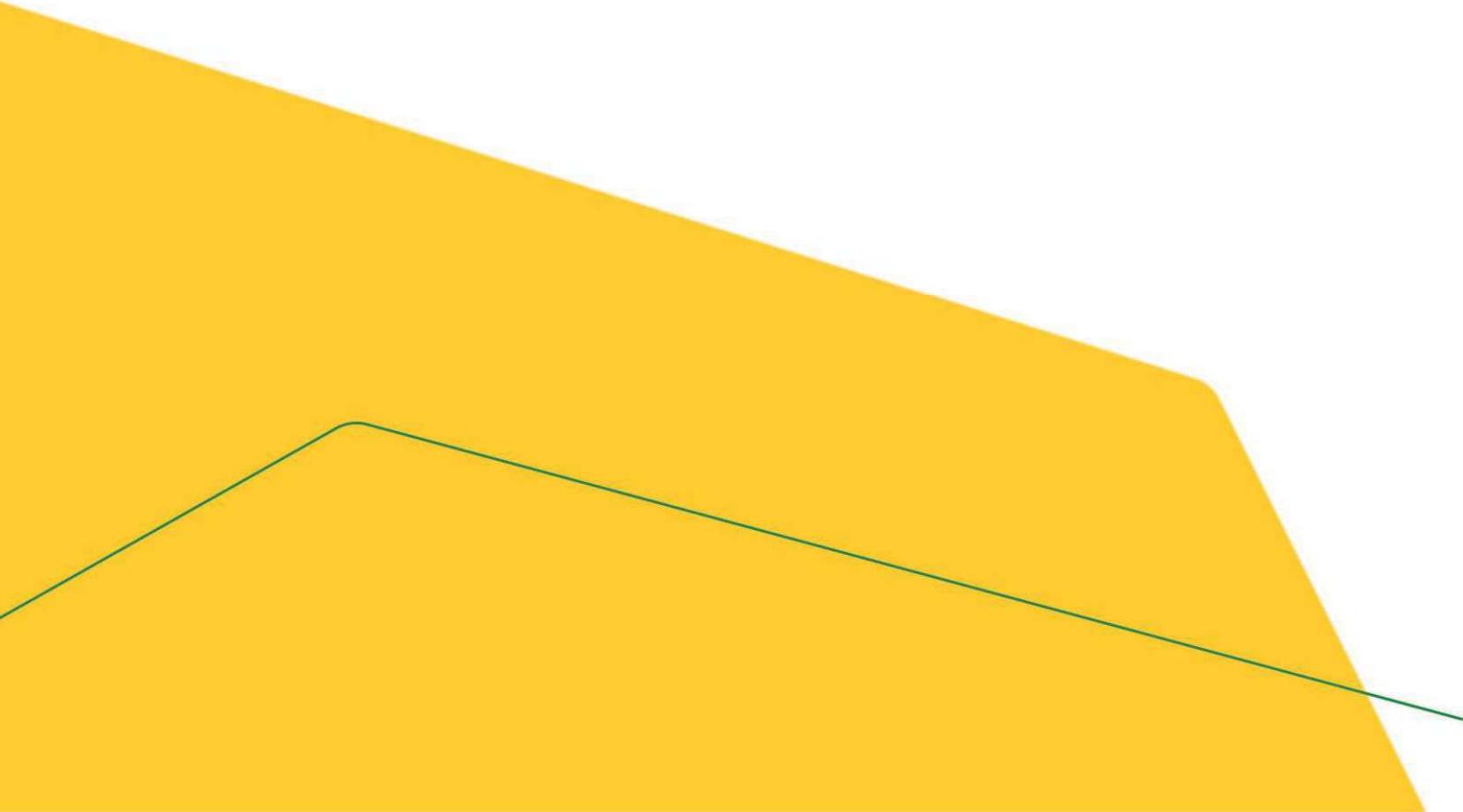
DISCIPLINA Descomissionamento

ASSINATURA



Capítulo 12:

Referências



Capítulo 12: Referências

- AQUA-AMBIENTAL, 2020. “**PMDP – Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro, abrangendo os litorais do Espírito Santo e o norte do Rio de Janeiro**”, Relatório Semestral 2019/2, Julho de 2020.
- ALLEN, M.J.; Cowen, R.K., Kauwling, T.J., Mitchell, C.T. **Ecology of Oil/Gas Platforms Offshore California**. MMS OCS Study 86-0094, pp. 92. 1987. Disponível em <https://www.boem.gov/ESPIS/0/625.pdf>.
- ALMEIDA, A. G.; KOWSMANN, R. O. **Geomorphology of the Continental Slope and São Paulo Plateau**. In: KOWSMANN, R. O. Geology and Geomorphology: Regional Environmental Characterization of the Campos Basin, Southwest Atlantic. [S.I.]: Campus, v. 1, 2016. Cap. 3, p. 33-66.
- ANP – **Resolução N° 817 de 24 de abril de 2020**. Estabelece o Regulamento Técnico de Descomissionamento de Instalações de Exploração e de Produção.
- ANP – **Resolução N° 43 de 6 de dezembro de 2007**. Aprova o regulamento técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) para as Instalações de Perfuração e de Produção de Petróleo e Gás Natural.
- ANP – **Resolução N° 41 de 9 de outubro de 2015**. Aprova o regulamento técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos (SGSS).
- BATISTA, D.; GONÇALVEZ, J. E. A.; MESSANO, H. F.; ALTVATER, L.; CANDELLA, R.; ELIAS, L. M. C.; MESSANO, L. V. R.; APOLINÁRIO, M.; COUTINHO, R. **Distribution of the invasive Orange cup coral *Tubastrae coccinea* Lesson, 1829 in an upwelling area in the South Atlantic Ocean fifteen years after its first record**. Aquatic Invasions (2017). Volume 12, Issue 1: 23-32.
- BOND T; Partridge JC, Taylor MD, Cooper TF, McLean DL. **The influence of depth and a subsea pipeline on fish assemblages and commercially fished species**. PLOS ONE 13(11): e0207703. 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207703>.

- BULL, A.S.; LOVE, M.S. ***Worldwide oil and gas platform decommissioning: A review of practices and reefing options.*** Ocean and Coastal Management, v. 168, pp 264-306. 2019.
- CAVALCANTI, G. H.; Arantes, R. C. M.; Falcão, A. P. C.; Curbelo-Fernandez, M. P.; Silveira, M. A. S.; Politano, A. T.; Viana, A. R.; Hercos, C. M.; Brasil, A. C. S. (2017). ***Ecossistemas de corais de águas profundas da Bacia de Campos.*** In Comunidades Demersais e Bioconstrutores: Caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste (Vol. 4, pp. 43-85). Elsevier. DOI: 10.1016/B978-85-352-7295-6.50003-8.
- CURBELO-FERNANDEZ, M. P.; Della Giustina, I. D.; Loiola, L. de L.; Arantes, R. C. M.; de Moura, R. B.; Barboza, C. A. de M.; Nunes, F. S.; Tâmega, F. T. de S.; Henriques, M. C. M. de O.; Figueiredo, M. A. de O.; Falcão, A. P. da C.; Rosso, S. (2017). ***Biota de fundos carbonáticos da plataforma continental da Bacia de Campos: Algas calcárias e fauna associada.*** In Comunidades Demersais e Bioconstrutores: Caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste (Vol. 4, pp. 15-42). Elsevier. DOI: 10.1016/B978-85-352-7295-6.50002-6
- DE CASTRO FILHO, Belmiro Mendes et al. ***Correntes e massas de água na plataforma continental.*** In: Meteorology and Oceanography, Campus, 2017, Pages 191-254.
- DERECZYNSKI, C.P., MENEZES, W.F. 2017. Meteorology of the Campos Basin. In: Martins, R.P., Grossmann-Matheson, G.S., editors. Meteorology and Oceanography: regional environmental characterization of the Campos Basin, Southwest Atlantic. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats, v. 2. p. 1-54.
- DNV-GL. ***Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil.*** REV. 01.
- ECONSERVATION, 2019. ***Relatório de Impacto Ambiental, Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador – Bacia de Campos – Petrobras.*** Volume 1, Setembro / 2019.

- FIGUEIREDO JR, Alberto Garcia et al. ***Continental shelf geomorphology and sedimentology.*** In: Geology and Geomorphology. Campus, 2016. p. 13-31.
- FIPERJ, 2019. ***Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Estado do Rio de Janeiro – PMAP-RJ.*** Relatório Técnico Semestral – RTS-03. Junho/2019.
- FIPERJ, 2020. ***Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Norte Fluminense – PMAP Norte Fluminense.*** Relatório técnico de caracterização socioeconômica, estrutural e da produção da atividade pesqueira do Norte Fluminense, Junho /2020.
- FOWLER, Ashley M. et al. ***Environmental benefits of leaving offshore infrastructure in the ocean.*** Frontiers in Ecology and the Environment, v. 16, n. 10, p. 571-578, 2018.
- GOURVENEC, S. and WHITE, D. J. ***In Situ Decommissioning of Subsea Infrastructure.*** Keynote for Conference on Maritime Energy, Decommissioning of Offshore Geotechnical Structures, Hamburg, Germany, 28-29 March 2017.
- IBAMA – **Nota Técnica nº 10/2012** – CGPEG/DILIC/IBAMA. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.
- IBAMA – **Nota Técnica nº 01/2011** – CGPEG/DILIC/IBAMA. Projeto de Controle da Poluição.
- IOGP. ***Offshore Oil and Gas Pipeline Decommissioning Briefing.*** Report 632R – Nov. 2020.
- KRAUSE, P. and BAQUIRAN, J. ***Determining Environmentally Superior Decommissioning Options for Hard and Flexible Pipelines.*** SPE Symposium: Decommissioning and Abandonment. SPE-1992019-MS. 2019.
- MCLEAN, D.L.; B.I. Vaughan, B.E. Malseed, M.D. Taylor. ***Fish-habitat associations on a subsea pipeline within an Australian Marine Park.*** Marine Environmental Research, v. 153, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2019.104813>.
- OIL & GAS UK. ***Decommissioning of Pipelines in the North Sea Region.*** 2013.

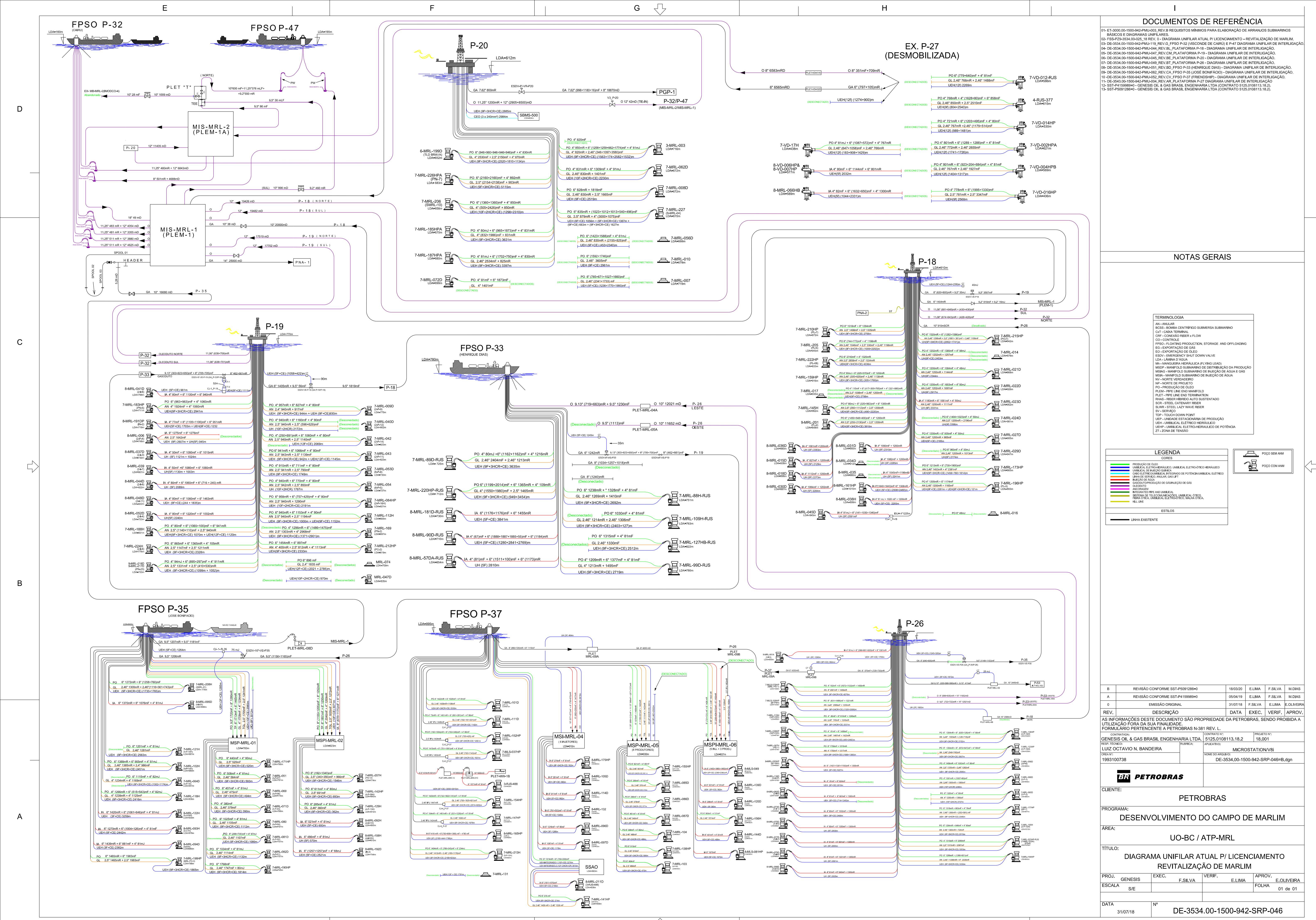
- OIL & GAS UK. ***Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-Situ.*** Report No. O02-1201-RPT-001. 2013. Junho/2020.
- PARENTE, NOGUEIRA, MARTINS & OLIVEIRA. **Wave Climatology.** In: **Meteorology and Oceanography**, Campus, 2017, Pages 55-98.
- PEA Territórios do Petróleo. ***Cartilha 01: Territórios do Petróleo: cidadãos em ação.*** Rio de Janeiro, 2016.
- PETROBRAS. ***Relatório Técnico de Análise de Viabilidade Técnica de Corte e Recolhimento de Dutos Rígidos na Área da P-12.*** REV. C – novembro/2019.
- ROUSE, Sally *et al.* ***Commercial fisheries interactions with oil and gas pipelines in the North Sea: considerations for decommissioning.*** ICES Journal of Marine Science, v. 75, n. 1, p. 279-286, 2018. doi:10.1093/icesjms/fsx121.
- SCANDPOWER. ***An Assessment of Safety, Risks and Costs Associated with Subsea Pipeline Disposals.*** Report n. 32.701.001/R1. 2004.
- SHELL. ***Curlew Decommissioning Environmental Statement.*** 2017.
- SILVEIRA, Ilson Carlos de Almeida *et al.* ***Physical oceanography of Campos Basin continental slope and ocean region.*** In: **Meteorology and Oceanography**, Campus, 2017, Pages 135-189.
- VALENTIN, Jean Louis; COUTINHO, Ricardo. ***Modelling maximum chlorophyll in the Cabo Frio (Brazil) upwelling: a preliminary approach.*** Ecological Modelling, v. 52, p. 103-113, 1990.
- D.L. McLean, B.I. Vaughan, B.E. Malseed, M.D. Taylor, ***Fish-habitat associations on a subsea pipeline within an Australian Marine Park.*** Marine Environmental Research, v. 153, 2020.



Anexo 1

**Diagrama Unifilar
Integrado dos Campos de
Marlim e Voador**





Anexo 2

**Diagramas de Ancoragem das
Plataformas do Sistema de
Produção de Marlim**

LEGENDA

ELEMENTOS PONTUAIS

ELEMENTOS LINEARES

LINHA ISOBÁTIMÉTRICA — **LINHA DE ANCORAGEM (UEP)**

DATU	NÚM_V
TIPO_FEI_CAO	S18
Ponto	Ponto
Ponto	Ponto

Ponto Ponto Ponto Ponto Ponto Ponto

OBS

3/OPSUB/GDSO/GDS sô informações aqui contidas responsabilidade de todos Santos, Espírito Santo, OPSPUB/GDSO/GDS sob

das ou a serem efetuadas ou a estimada.

nem todos obstante amanho real, sugerindo ou outro tipo de PSUB/GDSO/GDS (Ramo de correio chave MAPA

al, sendo um ser vivo, mas, portanto, alertam o existente, apenas sin- ilização, daste mana à

FONTE

IEEPT / SIMA / IM (DUTOS FLEXÍVEIS)
11SBM (DUTOS FLEXÍVEIS)
KANC (SISTEMAS DE ANCO
CDSCO / CDS / CM / RATIME

GDSO / GDS (DEMAIS INFO)

ESCOLA FEDERATIVA DE PROPRIEDADE DA PETRÓPOLIS
QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE

PETRÓLEO BRASILEIRO
PETROBRAS

**SISTEMA DE GESTÃO
MAP**

BACI

DIAGRAMA D CAM

ELABORAÇÃO
FERNANDA (J1)
PROJEÇÃO U.T.M.
000 //GEO/02.MAPAS/03.MAPAS2017

110

LEGENDA

ELEMENTOS PONTUAIS

- ANCORA
- TOP DE ANCRAGEM E CARGO
- UNIDADES DE PRODUÇÃO (OP)

ELEMENTOS LINEARES

- LINHA ESTATÍSTICA
- LINHA DE ANCRAGEM (LDA)

Datum	SIRGAS2000	ID_FELICAO	TIPO_FEICAO	NUM_VERTICE	Latitude	Longitude
PETROBRAS_32	Ponto	1	- 22 20 55,584	- 40 14 25,970		
ANCORA_1	Ponto	1	- 22 20 26,061	- 40 14 17,110		
ANCORA_2	Ponto	1	- 22 20 49,000	- 40 14 54,612		
ANCORA_3	Ponto	1	- 22 21 00,813	- 40 14 54,612		
ANCORA_4	Ponto	1	- 22 21 11,385	- 40 14 55,859		
ANCORA_5	Ponto	1	- 22 21 27,087	- 40 14 55,338		
ANCORA_6	Ponto	1	- 22 21 24,528	- 40 14 58,537		
ANCORA_7	Ponto	1	- 22 21 24,524	- 40 14 58,537		
ANCORA_8	Ponto	1	- 22 20 40,071	- 40 13 56,365		

ELEMENTOS LINEARES

- LINHA ESTATÍSTICA
- LINHA DE ANCRAGEM (LDA)

Datum	SIRGAS2000	ID_FELICAO	TIPO_FEICAO	NUM_VERTICE	Latitude	Longitude
PETROBRAS_32	Ponto	1	- 22 20 55,584	- 40 14 25,970		
ANCORA_1	Ponto	1	- 22 20 26,061	- 40 14 17,110		
ANCORA_2	Ponto	1	- 22 20 49,000	- 40 14 54,612		
ANCORA_3	Ponto	1	- 22 21 00,813	- 40 14 54,612		
ANCORA_4	Ponto	1	- 22 21 11,385	- 40 14 55,859		
ANCORA_5	Ponto	1	- 22 21 27,087	- 40 14 55,338		
ANCORA_6	Ponto	1	- 22 21 24,528	- 40 14 58,537		
ANCORA_7	Ponto	1	- 22 21 24,524	- 40 14 58,537		
ANCORA_8	Ponto	1	- 22 20 40,071	- 40 13 56,365		

OBSERVAÇÕES

- A E&P-SERV/US-OPSUB/GDSO/TGO só se responsabiliza pela veracidade das informações aqui contidas, até a data de elaboração deste mapa. É de responsabilidade de todos os gerências que atuam nos Bacias do Complexo do pré-sal e de sua extensão, informar à E&P-SERV/US-OPSUB/GDSO/TGO sobre quaisquer modificações efetuadas ou a serem efetuadas no solo marinho ou superfície.
- A precisão externa estimada para as cotas batimétricas é de 2% da LDA.
- Como nem todos obstáculos representados neste mapa estão em seu lemnisco real, sugerimos que antes de qualquer medição (dimensões) ou outro tipo de dúvida, que seja feito contato com a E&P-SERV/US-OPSUB/GDSO/TGO (Romais 769-2469/2470), nota correio chave MAPA ou suportesgo@petrobras.com.br.
- A utilização deste mapa é de responsabilidade do solicitante.

FONTES DE DADOS

E&P-SERV/US-SUB/ANC (SISTEMAS DE ANCRAGEM, MONOBÓIAS E BOIAS)
E&P-SERV/US-SUB/GDS e GM (BATIMETRIA)
E&P-SERV/US-SUB/GDS (DEMAIS INFORMAÇÕES)



0 500 1.000m
ESCALA 1: 10.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
PETROBRAS

SOLICITANTE

PROJETO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE OBSTÁCULOS
MAPA DE RESTRIÇÃO

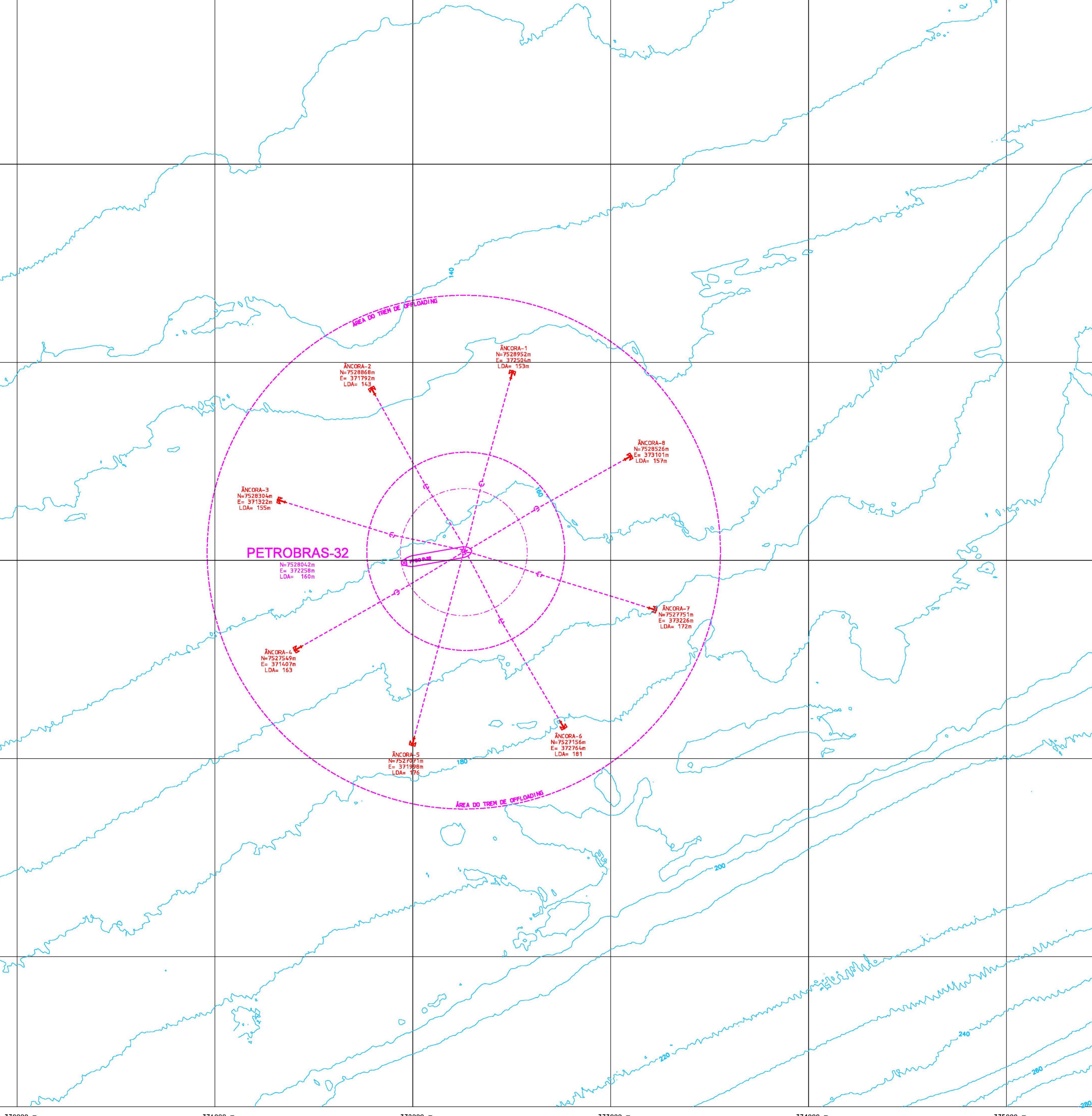
ÁREA BACIA DE CAMPOS

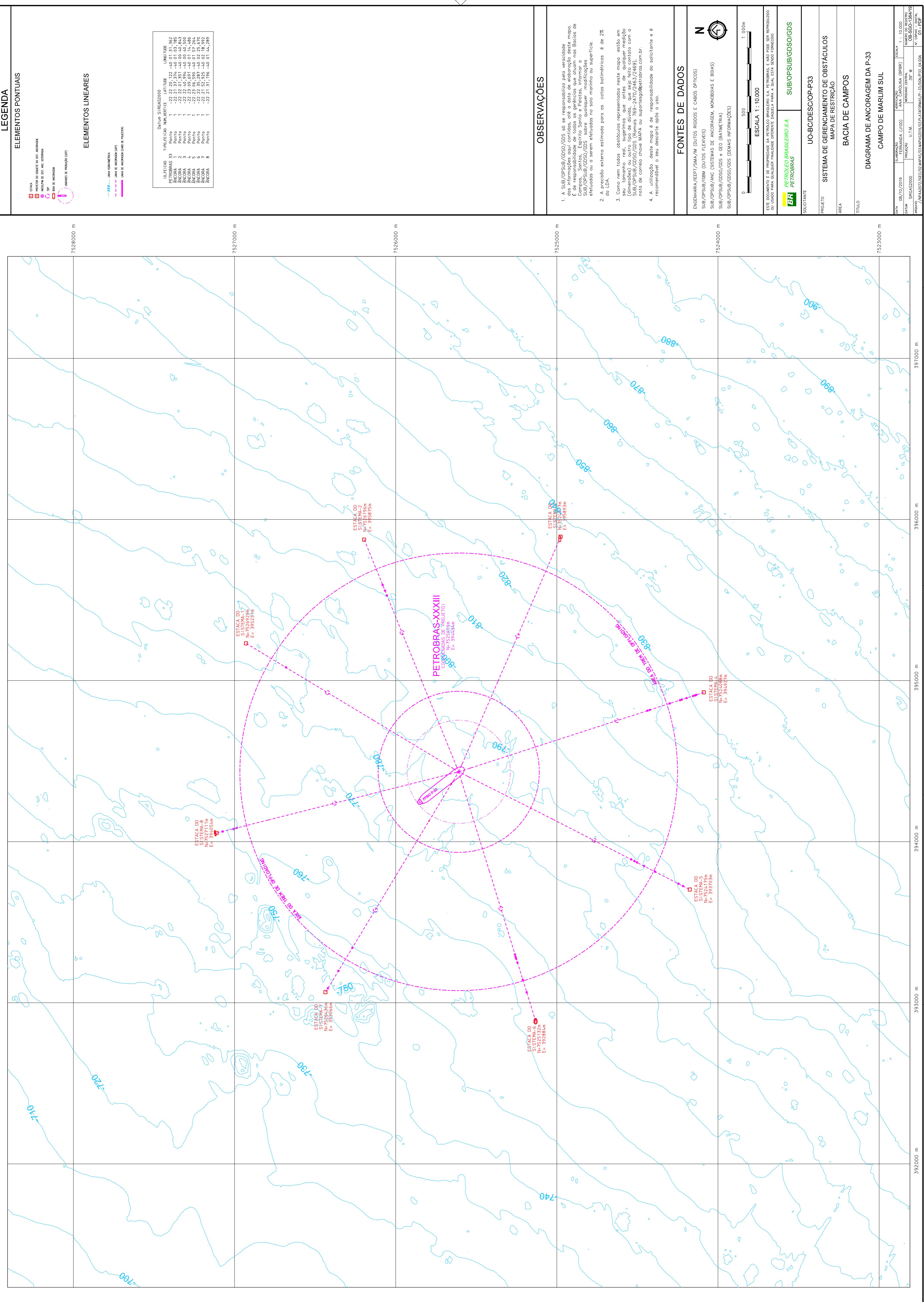
TÍTULO

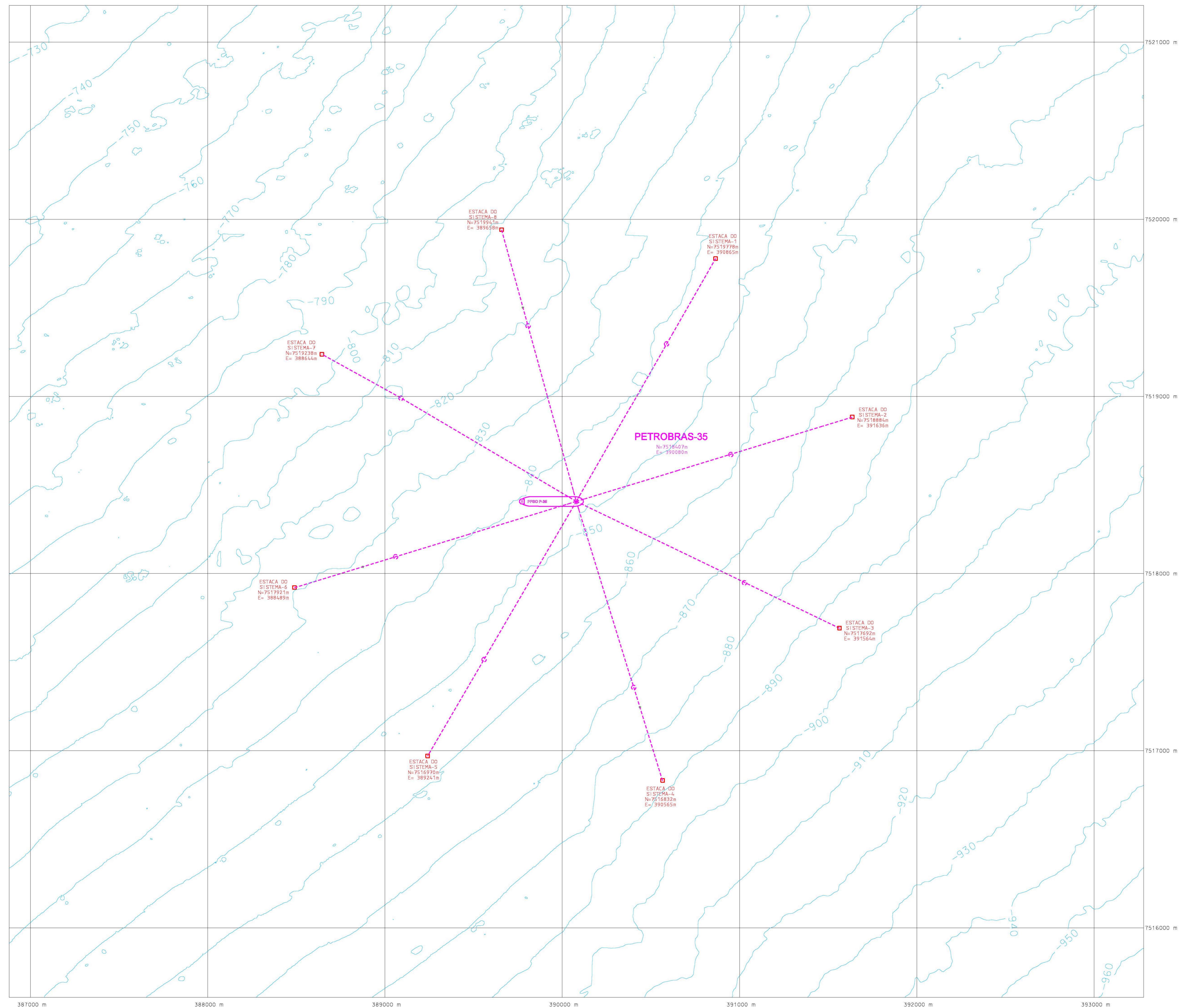
DIAGRAMA DE ANCRAGEM DA P-32

DATA	12/07/2016	ELABORAÇÃO	ANALISTA (XMS-JS)	VERIFICAÇÃO	MARCEL (BRP7)	ESCALA	1 : 10.000
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	UTM	MERCATOR CENTRAL	39° W	NÚMERO DO REGISTRO	OT-4531/16
ARQUIVO	//SBCAS39//GEO/02.MAPAS/03.MAPAS 2016/03.PLATAFORMAS/P-32/DGN/P-32_01.dgn	Nº. COPIAS	DIGITAL				

A10474549mm







LEGENDA

ELEMENTOS PONTUAIS

ELEMENTOS LINEARES

- AGEM (UEP)

Datum SIRGAS 2000			
CAO	NUM_VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
1	- 22:26:13,326	- 40:04:05,380	
1	- 22:25:28,926	- 40:03:37,583	
1	- 22:25:58,173	- 40:03:10,835	
1	- 22:26:36,917	- 40:03:13,647	
1	- 22:27:04,653	- 40:03:48,805	
1	- 22:26:59,858	- 40:04:35,087	
1	- 22:26:28,759	- 40:05:01,153	
1	- 22:25:45,970	- 40:04:55,400	
1	- 22:25:23,347	- 40:04:19,758	

OBSERVAÇÕES

- A SUB/OPSUB/GDS só se responsabiliza pela veracidade das informações aqui contidas, até a data de elaboração deste mapa. É de responsabilidade de todas as gerências que atuam nas Bacias de Campos, Santos, Espírito Santo e Pelotas, informar a SUB/OPSUB/GDS sobre quaisquer modificações efetuadas ou a serem efetuadas no solo marinho ou superfície.

A precisão externa estimada para as cotas batimétricas é de 2% da LDA.

Como nem todos obstáculos representados neste mapa estão em seu tamanho real, sugerimos que antes de qualquer medição (dimensões) ou outro tipo de dúvida, que seja feito contato com a SUB/OPSUB/GDS (Ramais 769-2469/2470), nota de correio chave MAPA ou suportesgo@petrobras.com.br.

A utilização deste mapa é de responsabilidade do solicitante e é

CONTES DE DADOS

IIHARIA/EEPT/SIMA/IM (DUTOS RÍGIDOS E CABOS ÓPTICOS)
OPSUB/ISBM (DUTOS FLEXÍVEIS)
OPSUB/ANC (SISTEMAS DE ANCORAÇÃO, MONOBOIAS E BOIAS)
OPSUB/GDSO/GDS e GM (BATIMETRIA)



A scale bar at the bottom of the map shows distances of 0, 500, and 1.000m. Below it, the text 'OPSUB/GDSO/GDS (DEMAIS INFORMAÇÕES)' is displayed.

DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

PETROBRAS S.A. - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PETRÓLEO, GÁS E DERIVADOS

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE OBSTÁCULOS

MAPA DE RESTRIÇÃO

BACIA DE CAMBOS

DIAGRAMA DE ANCORAGEM DA P-35

CAMPO DE MARLIM

LEGENDA

ELEMENTOS PONTUAIS

ESTACA

MODO/FIM DE SIST. ANC. SOTERRADA

TOP. DE AMARRA E CABO

ROUPATE

UNIDADES DE PRODUÇÃO (UP)

ELEMENTOS LINEARES

LINHA ISOBATIMÉTRICA

LINHA DE ANCORAGEM (SDP)

Datum SIRGAS 2000					
ID_FEICAO	TIPO_FEICAO	NUM_VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE	
Petrobras47	Ponto	1	-22°20'35.461	-40°11'36.501	
Ancora 01	Ponto	1	-22°21'00.001	-40°11'55.587	
Ancora 02	Ponto	1	-22°20'59.991	-40°11'56.586	
Ancora 04	Ponto	1	-22°20'17.802	-40°12'03.056	
Ancora 05	Ponto	1	-22°20'04.495	-40°11'42.110	
Ancora 06	Ponto	1	-22°20'09.943	-40°11'17.514	
Ancora 07	Ponto	1	-22°20'30.533	-40°11'03.705	
Ancora 08	Ponto	1	-22°20'53.512	-40°11'09.353	

OBSERVAÇÕES

1. A SUB/OPSUB/GDS se responsabiliza pela veracidade das informações aqui contidas, até a data de elaboração deste mapa. É de responsabilidade de todos os gerêncios que atuam nos Baciais de Campos, Santos, Espírito Santo e Pelotas, informar à SUB/OPSUB/GDS/GDS sobre quaisquer modificações efetuadas ou a serem efetuadas no solo marinho ou superfície.

2. A precisão externa estimada para as cotas batimétricas é de 2% da LDA.

3. Como nem todos obstáculos representados neste mapa estão em seu tamanho real, sugerimos que antes de qualquer medição (dimensões) ou outro tipo de dúvida, que seja feito contato com a SUB/OPSUB/GDS/GDS (Ramais 769-2469/2470), nota de correio MAPA ou suportegeo@petrobras.com.br.

4. A utilização deste mapa é de responsabilidade do solicitante e é recomendável o seu descarte após o uso.

FONTES DE DADOS

ENGENHARIA/IEPT/SIMA/IM (DUTOS RÍIDOS E CABOS ÓPTICOS)

SUB/OPSUB/ISBM (DUTOS FLEXIVEIS)

SUB/OPSUB/ANC (SISTEMAS DE ANCORAGEM, MONOBÓIAS E BOIAS)

SUB/OPSUB/GOSO/GDS e GM (BATIMETRIA)

SUB/OPSUB/GOSO/GDS (DEMAIS INFORMAÇÕES)



0 500 1.000m

ESCALA 1 : 10.000

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTA SENDO FORNECIDO.

BR PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
PETROBRAS

SUB/OPSUB/GDS/GDS

SOLICITANTE

UO-BC/APMF/OP-P32-P47

PROJETO
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE OBSTÁCULOS
MAPA DE RESTRIÇÃO

ÁREA

TÍTULO

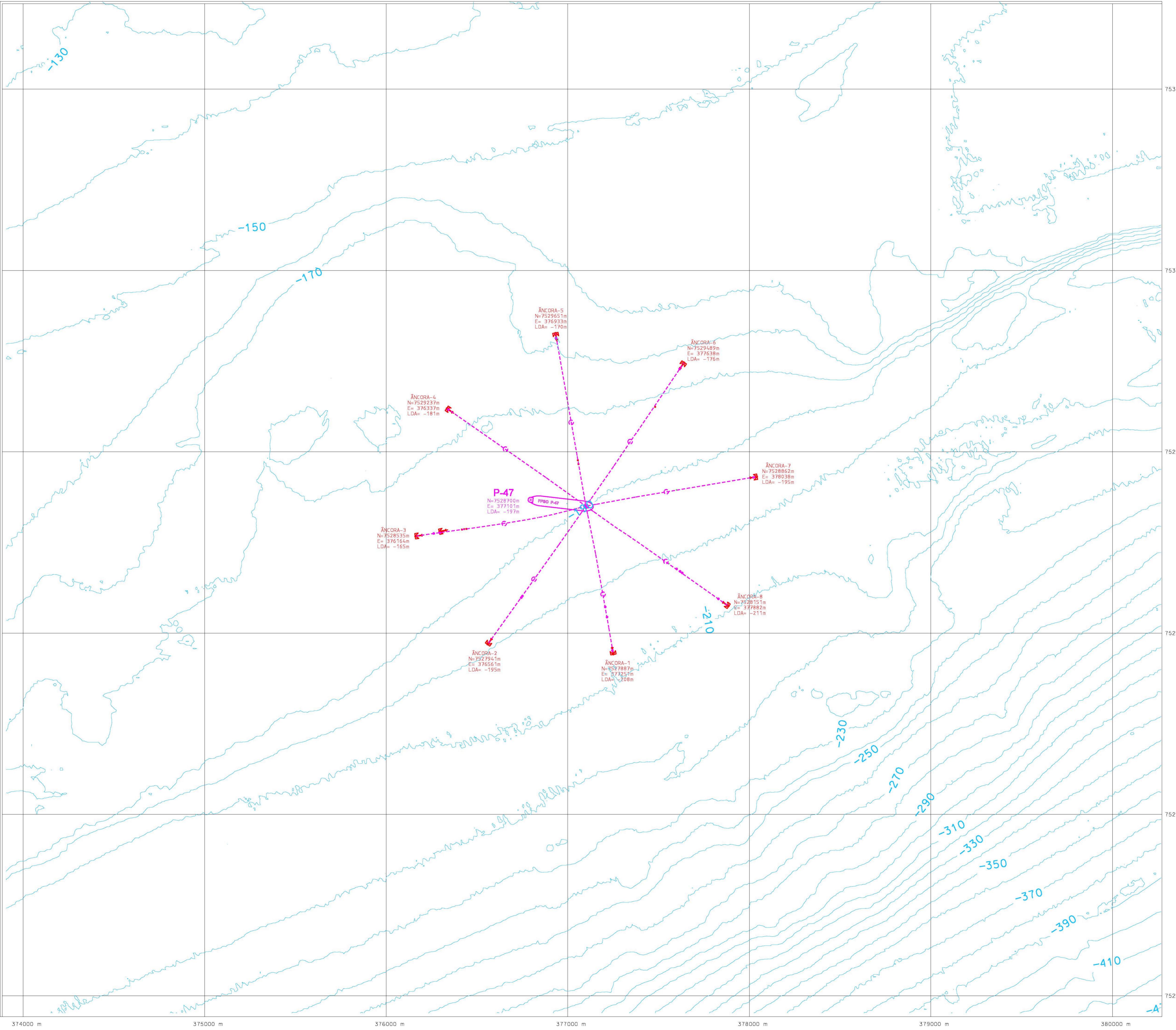
DIAGRAMA DE ANCORAGEM DA P-47
CAMPO DE MARLIM

DATA 10/10/2017 ELABORACAO FERNANDA (J100) VERIFICAÇÃO MARCEL (BRB7) ESCALA 1 : 10.000

DATUM SIRGAS2000 PROJECO U.T.M. MERCADORIA CENTRAL 39° W NÚMERO DO ARQUIVO DB-88384/17

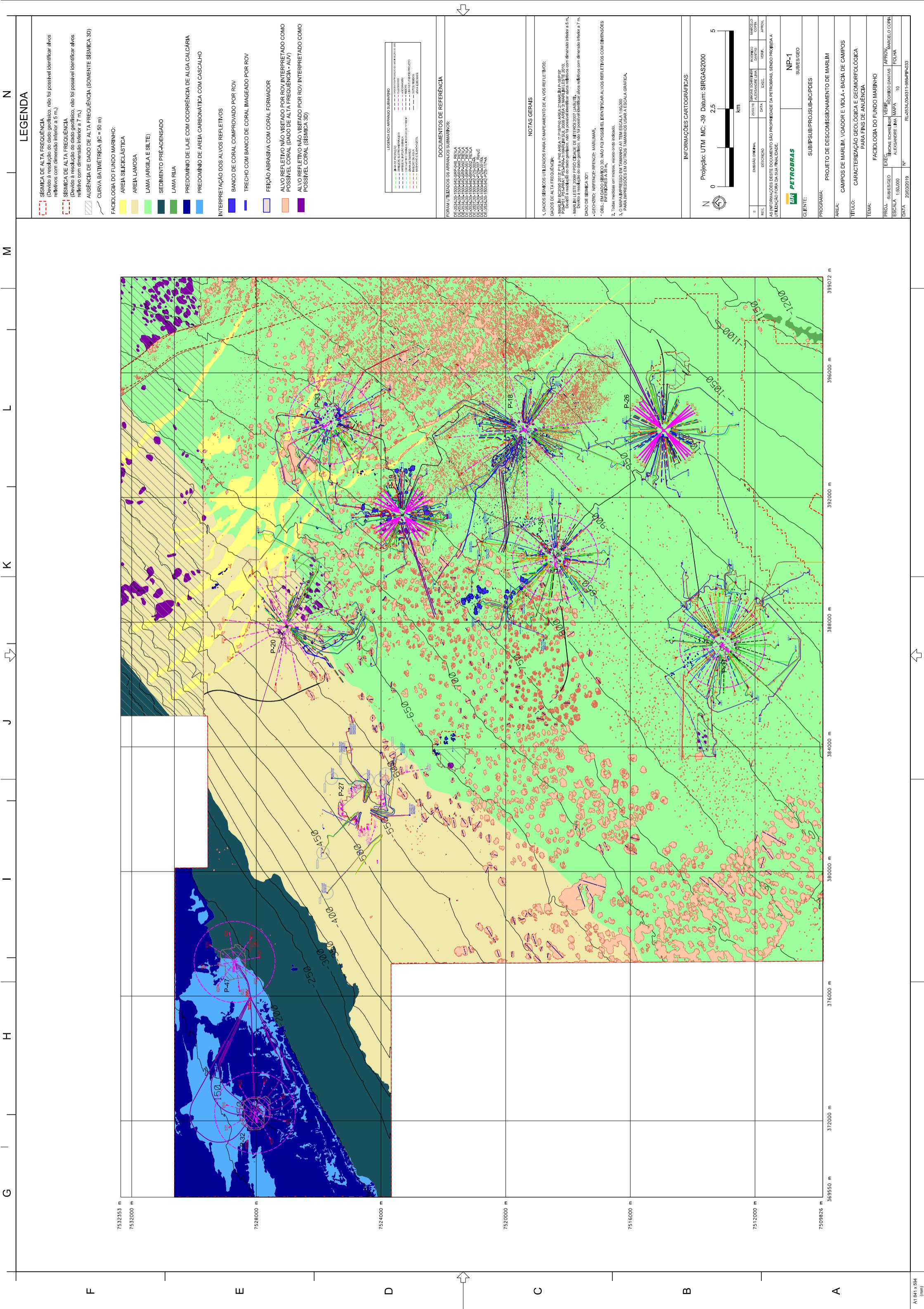
Nº. CÓPIAS - DIGITAL 01 - PDF

A(841x294)



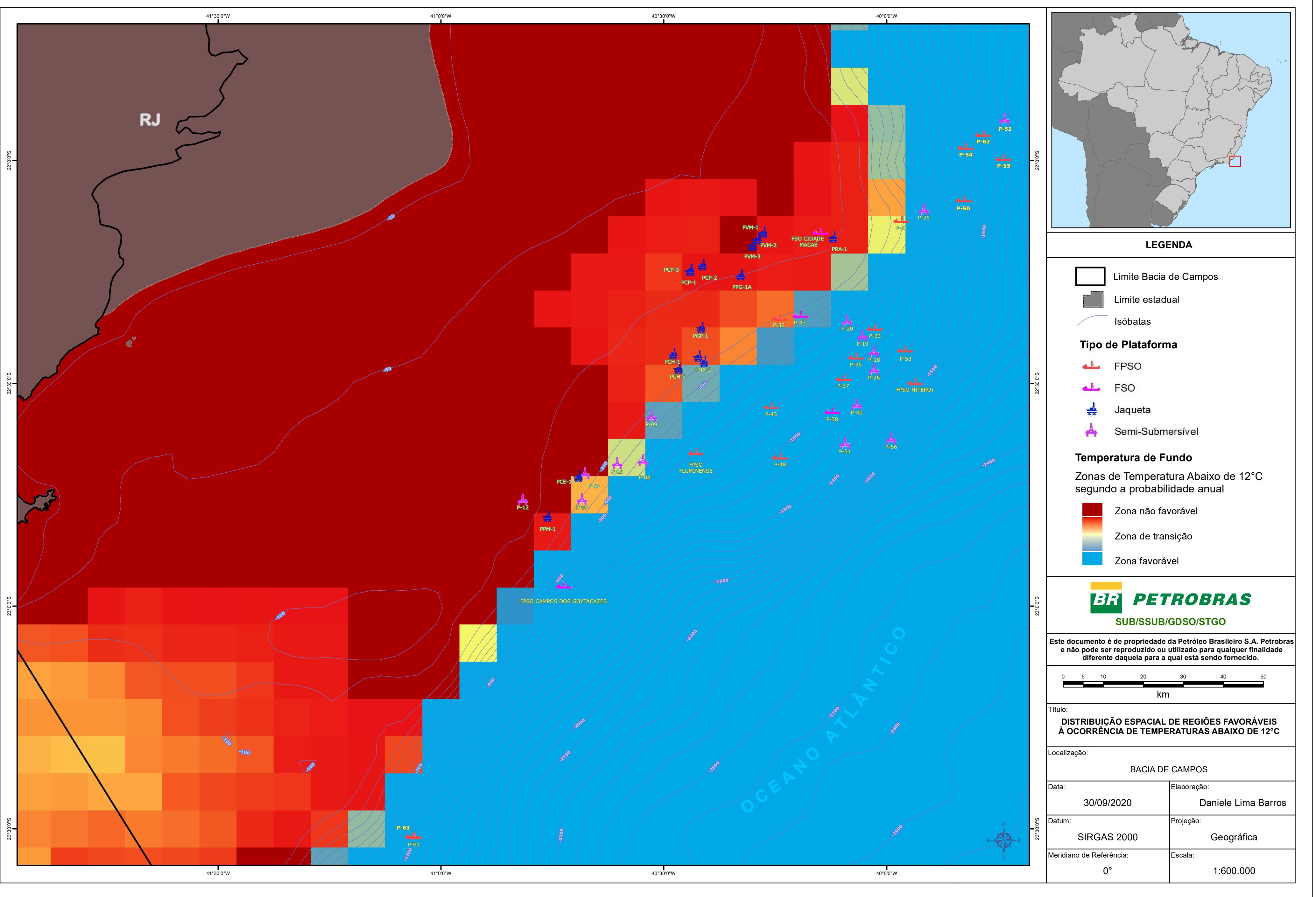
Anexo 3

Mapa Faciológico dos Campos de Marlim e Voador



Anexo 4

**Distribuição Espacial de
Temperatura da Água
Próxima ao Leito Marinho –
Bacia de Campos**



Anexo 5

Relatório de

Responsabilidade Social

INFORMAÇÕES DE RESPONSABILIDADE SOCIAL								
ÁREA DE NEGÓCIO: E&P								
PROJETO DE DESCOMISSIONAMENTO INDIVIDUAL (PDI): PDI Conceitual Integrado dos Campos de Marlim e Voador								
GERÊNCIA RESPONSÁVEL: PDP/PROJ-DESC/PROJ-I/DESC-II								
ÍNDICE DE REVISÕES								
REV.	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES							
	VER. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G
DATA	17.12.2020	08.01.20						
ELABORAÇÃO	RS	CSTD						
VERIFICAÇÃO	RS	CSTD						
APROVAÇÃO	RS	CSTD						

As informações deste documento são propriedade da Petrobras, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

PARTE A – SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL NA PETROBRAS

A.1 Direcionamentos de Responsabilidade Social

O respeito às pessoas, ao meio ambiente e à segurança é um dos pilares do planejamento estratégico da Petrobras. (fonte: Plano Estratégico 2021-2025)

Nosso Código de Conduta Ética estabelece no item 4.2 Direitos Humanos que é dever da Petrobras respeitar, conscientizar, prevenir a violação e promover os direitos humanos em suas atividades e atuar em conformidade com os direitos humanos protegidos por tratados e convenções internacionais, além de reparar possíveis perdas ou prejuízos decorrentes de danos causados sob sua responsabilidade às pessoas ou comunidades afetadas por nossas atividades, com a máxima agilidade. Essa observância deve se dar ainda nos ambientes e canais online internos e externos da empresa. (fonte: Código de Conduta Ética, página 10)

Nossa Política de Responsabilidade Social tem como diretrizes: (i) respeitar os direitos humanos, buscando prevenir e mitigar impactos negativos nas nossas atividades diretas, na cadeia de fornecedores e nas parcerias, combatendo a discriminação em todas as suas formas; e (ii) identificar, analisar e tratar os riscos sociais decorrentes da interação entre os nossos negócios, a sociedade e o meio ambiente e fomentar a gestão de aspectos socioambientais na cadeia de fornecedores. (fonte: Relatório de Sustentabilidade página 183)

Nossas Diretrizes de Direitos Humanos, no eixo 3.2.2 Relacionamento com as Comunidades, descreve como orientações específicas:

- a) Respeitar as comunidades onde atuamos, promovendo a gestão de impactos socioculturais, humanos, econômicos e ambientais e contribuindo para o desenvolvimento local;
- b) Respeitar os direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais, sua autodeterminação, o acesso à terra, a seus meios de vida e seus princípios culturais e sociais;
- c) Respeitar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, identificando e mitigando potenciais riscos decorrentes das atividades operacionais;
- d) Agir com transparência junto às comunidades potencialmente afetadas por nossas atividades, por meio de iniciativas de consulta livre, prévia e informada;
- e) Estabelecer canal para denúncias e reclamações, de forma acessível às comunidades, comprometendo-se com gestão transparente de tratamento e reparação, quando cabível, por meio de ações eficazes e transparentes;
- f) Manter canais de diálogo para fortalecer o relacionamento comunitário;
- g) Promover práticas de segurança alinhadas com o respeito aos Direitos Humanos;
- h) Implementar iniciativas de esclarecimento e treinamento junto às comunidades potencialmente expostas a riscos, de modo a estimular seu comprometimento com as medidas de segurança e contingência; e
- i) Evitar ou reduzir ao máximo a necessidade de deslocamento permanente de indivíduos e comunidades, mas quando necessário, promover tratamento igualitário entre os segmentos sociais afetados, implementando ações que garantam condições de vida similares ou melhores que as existentes, assim como a manutenção das relações sociais e culturais.

(Fonte: DI-1PBR-00334 Diretrizes de Direitos Humanos)

Nosso Guia de Conduta Ética para Fornecedores reforça o compromisso com o respeito aos direitos humanos internacionalmente reconhecidos e à legislação aplicável, bem como estimula a promoção da diversidade, equidade de gênero, igualdade racial e a inclusão de pessoas com deficiência. (fonte: Guia de Conduta Ética para Fornecedores, páginas 10 e 11)

Aderimos, em 2003, ao Pacto Global da ONU, cujos princípios estão relacionados a direitos humanos e práticas de trabalho. Participamos, desde 2006, do Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça do Governo Federal, pelo qual fomos reconhecidos com o Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça por cinco vezes consecutivas. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 183)

Em 2010, aderimos aos sete Princípios de Empoderamento da ONU Mulheres, que tratam da promoção da equidade entre homens e mulheres no mercado de trabalho e na sociedade. Nesse mesmo ano, assinamos a Declaração de Compromisso Corporativo no Enfrentamento da Violência Sexual de Crianças e Adolescentes, por meio da qual declararamos nosso compromisso contra a exploração sexual, em favor da proteção dos direitos da criança e do adolescente. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Em 2015, assinamos o Pacto Nacional de Erradicação do Trabalho Escravo, do Instituto Pacto Nacional de Erradicação de Trabalho (InPACTO), que tem como objetivo o enfrentamento do trabalho escravo contemporâneo. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Em 2018, assinamos a Carta Aberta Empresas pelos Direitos Humanos, junto a outras seis empresas públicas – Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, Caixa Econômica, Correios e Eletrobras –, ao Ministério dos Direitos Humanos, à Procuradoria Geral da República e ao Ministério Público do trabalho. Nesse compromisso, afirmamos nosso firme propósito de garantir os direitos universais nas atividades empresariais. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Também em 2018, aderimos à Iniciativa Empresarial pela Igualdade, proposta pela ONG Afrobras e pela Faculdade Zumbi dos Palmares, cujos dez compromissos têm como objetivo o respeito e a promoção da igualdade racial, da igualdade de oportunidades e do tratamento justo a todas as pessoas. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Em dezembro de 2019, assinamos o Pacto Nacional pela Primeira Infância. Esse compromisso, firmado entre o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e diversos atores que integram a rede de proteção à infância no Brasil, tem como objetivo fortalecer as instituições públicas voltadas à garantia de direitos previstos na legislação brasileira e promover a melhoria da infraestrutura necessária à proteção do interesse da criança, em especial da primeira infância. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

A.2 Processos

Para operacionalizar os direcionadores de responsabilidade social da Petrobras contamos com processos como o “Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário” (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário).

Consideramos que o risco social é um evento incerto, decorrente das decisões e atividades diretas e indiretas da Petrobras e de fatores externos que, se ocorrerem, podem impactar os direitos humanos, os meios de vida e a dinâmica socioeconômica de uma região. O risco social pode interferir nos objetivos estratégicos da companhia. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, devendo ser sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida dos negócios. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

As disciplinas estratégicas de riscos sociais e de relacionamento comunitário estão associadas uma vez que o público “comunidades” é um dos públicos prioritários para a gestão de riscos sociais. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

A análise dos riscos sociais deve levar em consideração todo o ciclo de vida do negócio, que inclui as etapas de investimento, operação, **descomissionamento**, hibernação e desinvestimento. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

Os temas a serem contemplados nesta análise fundamentaram-se nas seguintes referências: ABNT NBR ISO 26000:2010; ABNT NBR 16.001:2012; documentos e guias da International Finance Corporation (IFC); documentos e guias da Associação Regional das Empresas de Petróleo e Gás da América Latina (ARPEL); documentos e guias da Associação Internacional das Empresas de Petróleo e Gás para questões sociais e ambientais (IPIECA); os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos das Nações Unidas; além do Código de Conduta Ética e das políticas corporativas e boas práticas da companhia. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

Os temas apresentados na Figura 1 auxiliam na identificação de riscos sociais (ameaças ou oportunidades) no relacionamento com as comunidades, com os fornecedores, com o público interno, bem como, com os parceiros de negócio. Os temas foram agrupados em duas dimensões: Desenvolvimento Local e Direitos Humanos, de modo a subsidiar o planejamento das ações de resposta, buscando oportunidades de desenvolvimento local, em alinhamento com a Política de Responsabilidade Social. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)



Figura 1 – Dimensões e Temas de Responsabilidade Social

As etapas do processo Gerir Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário seguem as orientações corporativas de gestão de riscos definidas na Política de Gestão de Riscos Empresariais - PL-0SPB-00007; nas Diretrizes de Gerenciamento dos Riscos Empresariais da Petrobras - DI-1PBR-00106; nas Diretrizes para o Gerenciamento dos Riscos de Projetos de Investimento da Petrobras - DI-1PBR-00276 – B; e na norma ABNT ISO 31000 Gestão de Riscos – Princípios e Diretrizes conforme Figura 2. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)



Figura 2 – Etapas do processo Gerir Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário

Os riscos sociais devem considerar todos os diferentes públicos, dos quais possam se originar ou vir a afetar. Comunidades, público interno, fornecedores e parceiros de negócio são exemplos de públicos a serem considerados. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

De forma complementar, o processo Gerir Riscos Sociais dos Investimentos, Operações, Descomissionamentos, Hibernações e Desinvestimentos (PP-1PBR-00674) estabelece que, de acordo com o PE-1PBR-00109 **Sistematica de Descomissionamento de Sistemas de Produção de E&P**, os projetos de descomissionamento demandam da

Responsabilidade Social apoio para gestão das partes interessadas. (fonte: PP-1PBR-00674 Gerir Riscos Sociais dos Investimentos, Operações, Descomissionamentos, Hibernações e Desinvestimentos)

Na Petrobras o propósito da Responsabilidade Social é promover transformações socioambientais positivas, construir vínculos e manter relacionamentos pautados na confiança, obter a licença social e consolidar imagem e reputação da empresa. Somos construtores de pontes entre a Petrobras e a sociedade e estimulamos no dia a dia a consciência necessária ao desenvolvimento sustentável. É importante reforçar que a atuação da Responsabilidade Social da Petrobras contempla ações de relacionamento comunitário para um território, as quais apoiam os empreendimentos em todo o ciclo de vida dos projetos, inclusive nos descomissionamentos.

PARTE B: ATUAÇÃO DA RESPONSABILIDADE SOCIAL NA BACIA DE CAMPOS

Em atendimento à **Resolução ANP nº 817/2020**, cabe informar que os campos de Marlim e Voador são apoiados pelas ações de Responsabilidade Social na Bacia de Campos, atendida pela Gerência Regional de Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário para o Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (RS/RCRS/RJMGES).

B.1 Diagnóstico do Relacionamento Comunitário da Bacia de Campos – UN-BC

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, devendo ser sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida dos negócios. Portanto, é primordial levantar informações e dados que permitam conhecer a realidade local a partir dos contextos interno e externo, bem como incluir no processo de planejamento ações que tratem os riscos mapeados.

O processo “Gerir Relacionamento Comunitário” contempla as etapas de diagnóstico e análise, planejamento, execução, monitoramento e avaliação, revisão, comunicação e relato. Devido ao seu caráter transversal, o processo envolve a participação de diferentes áreas da companhia, com destaque para as gerências de: a) Comunicação e Marcas (COM); b) da Gerência de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS); c) Gerência de Inteligência e Segurança Corporativa (ISC), além da própria área de RS e das Unidades de Negócios.

A Gerência Executiva de Responsabilidade Social realiza contratação de serviços de Diagnóstico Social e a Gerência Executiva de Comunicação e Marcas realiza pesquisa de percepção da imagem da Petrobras nos territórios centrados na Bacia de Campos - Macaé.

Ao longo de 2018 foi elaborado o Diagnóstico e Análise do Relacionamento Comunitário da Bacia de Campos com o objetivo de coletar informações a respeito das comunidades existentes na área de abrangência das unidades operacionais da Petrobras, quais sejam: São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Rio das Ostras, Casimiro de Abreu, Cabo Frio, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia, Araruama.

Através do Diagnóstico foi possível traçar um perfil dessas comunidades, verificando de que maneira as atividades das unidades afetam cada uma delas. O Diagnóstico serve como subsídio para a produção dos **Planos de Relacionamento Comunitário**.

B.2. Plano de Relacionamento Comunitário da Bacia de Campos – UN-BC

As plataformas dos campos de Marlim e Voador operam há pelo menos 4 décadas na Bacia de Campos, como Unidades estacionárias de Produção, localizadas entre 85km e 111km da costa do Rio de Janeiro. Toda a área de abrangência da Bacia de Campos é objeto de levantamento de informações.

No transcorrer do ano de 2020, ano atípico em função de pandemia que restringe o contato social, foi preparado e executado o Plano de Relacionamento Comunitário – UN-BC 2020, do qual destacam-se as macro-ações:

- Atuar em situações de emergência envolvendo comunidades;
- Aprimorar o Conhecimento sobre os Atores Sociais;
- Potencializar os projetos socioambientais como instrumento de Relacionamento Comunitário;
- Promover ações de voluntariado corporativo;
- Disseminar conteúdos de RS para a força de trabalho;
- Manter canais de diálogo com as comunidades;
- Atuar na identificação e tratamento de Riscos Sociais em Projetos de Investimento.

Para execução satisfatória do Plano de Relacionamento Comunitário da UN-BC, é feito rotineiramente a atualização do cadastro de atores sociais, registro de pessoas e locais de apoio para a mobilização de Comunidades para a participação em eventos e fóruns de diálogo com a Petrobras, bem como a organização destes eventos, visitas à comunidades e atores sociais e sua participação dos mesmos em espaços de interlocução. Para tanto, realiza-se o mapeamento e monitoramento de diversas atividades junto à área de abrangência de atuação da unidade.

A atuação da equipe local de Responsabilidade Social da Petrobras para a mitigação de riscos sociais da área de abrangência é articulada com as Gerências de Operação da Petrobras e com demais gerências envolvidas com públicos externos. Dessa articulação, são realizadas ações que buscam ouvir as comunidades identificadas (comunidades, Escolas, Pescadores, Povos tradicionais, representantes de atividades econômicas etc.). Dessa interação, a equipe local de Responsabilidade Social da Petrobras participa de fóruns de diálogos, realiza periodicamente reuniões comunitárias com lideranças e públicos de interesse de modo a manter informada sobre a situação operacional e os riscos que afetam as comunidades.

As manifestações das comunidades (sugestões, dúvidas, críticas, elogios e denúncias) são acolhidas pelos canais de atendimento abaixo, sendo registradas e tratadas:

Central de Atendimento Petrobras (0800 770 0112)

Ouvidoria 0800 282 8280 ou (21) 3224-6666

SAC - 0800 728 9001

B.3 Projetos Sociais na Bacia de Campos – UN-BC

A Petrobras promove seleções públicas de projetos culturais, ambientais, sociais e esportivos em todo o país. Nesse processo democrático e transparente, comissões analisam e escolhem as iniciativas mais consistentes. Entre os profissionais que compõem as comissões estão representantes da sociedade civil, do governo, de universidades, da imprensa e da própria Petrobras.

Atualmente temos os seguintes projetos sociais (voluntários, isto é, além dos projetos definidos pelo licenciamento ambiental) na área de abrangência da Bacia de Campos:

- **Projeto Navegando na Poesia**

Objetivo: Promover o acesso à leitura e à escrita por meio de atividades lúdicas e participativas nas escolas públicas, levando em consideração a cultura local e regional.

Linha de atuação: Educação

Área de atuação: Carapebus, Campos dos Goytacazes, Macaé, Quissamã, São Francisco de Itabapoana e São João da Barra.

- CEE- Centro de Esporte e Educação – Macaé**

Objetivo: Contribuir para o desenvolvimento humano integral dos participantes do projeto, por meio de atividades de educação complementar para a melhoria da qualidade da aprendizagem e, a longo prazo, contribuir para melhoria dos índices educacionais.

Linha de atuação: Direitos da Criança e do Adolescente

Área de atuação: Macaé

- Conectora de Oportunidades Macaé**

Objetivo: Promover o desenvolvimento profissional e o aperfeiçoamento na gestão de micro e pequeno empreendimentos em comunidades dos municípios de Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras.

Linha de atuação: Educação

Área de atuação: Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras

- Rede de Parceiros Multiplicadores de Esporte Educacional**

Objetivo: Democratizar o acesso ao esporte educacional por meio de um modelo integrado de formação de gestores, coordenadores pedagógicos e professores de escolas municipais e ONGs, para qualificar as aulas de educação física e esporte, favorecendo a educação integral e a qualidade de vida.

Linha de atuação: Direitos da Criança e do Adolescente

Área de atuação: 09 Estados brasileiros, totalizando 50 municípios atendidos e 1.050 profissionais da educação formados/capacitados. Em Macaé serão 80 unidades atendidas.

- Projeto Coral Vivo**

Objetivo: Contribuir para a conservação de recifes de coral e ambientes coralíneos no Brasil, por meio da geração de conhecimento, da disseminação de informações, da educação ambiental e da sensibilização e articulação da sociedade.

Público alvo: Pescadores, terceiro setor, escolas e comunidade local.

Cabe registrar que a Petrobras está apoiando o Projeto Máscara + Renda, executado pela Rede ASTA. O apoio está possibilitando a participação de 221 costureiras de comunidades do entorno de nossas unidades de negócio em 31 municípios de 12 estados brasileiros para a confecção de mais de 550 mil máscaras de tecido que serão distribuídas em comunidades de baixa renda.

Com essa iniciativa, não só estamos contribuindo com a proteção das pessoas contra o coronavírus, como também estamos oferecendo oportunidade de renda para mulheres em situação de vulnerabilidade social.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Profissional	Doride Maria Benevolo de Andrade Pinheiro
Empresa	Petrobras
Área de Atuação	Responsabilidade Social
Formação / Titulação	Economia
Registro no Conselho de Casse	17407 CORECON
CTF IBAMA	7781815

Anexo 6

Metodologia de Avaliação Comparativa de Alternativas de Descomissionamento

Metodologia Empregada na Avaliação Comparativa das Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis dos Campos de Marlim e Voador

(P-18, P-19, P-20, P-26, P-27, P-32, P-33, P-35, P37 e P-47)



Dezembro/2020

E&P

1. AVALIAÇÃO COMPARATIVA / ANÁLISE MULTICRITÉRIO

Sánchez (2013)¹ define “análise multicritério na seleção de alternativas” como sendo: “Procedimentos que visam a agregação de informação de natureza diferente sobre alguma base comum, **de modo a permitir comparações e simulações de opções**. Alguns desses métodos são muito sofisticados e complexos e podem levar a uma análise detalhada das vantagens e desvantagens das principais alternativas consideradas. No entanto, encontram-se inumeráveis exemplos de aplicação simplista de procedimentos que levam à atribuição de um valor numérico (arbitrário) a um certo impacto e a posterior comparação a outro impacto, de natureza completamente diferente”.

Sobre “comparação qualitativa”, o mesmo autor² aponta que: “**A simples apresentação da informação na forma de um quadro comparativo facilita uma tomada de decisão e a escolha entre as alternativas**”. Adicionalmente³: “Idealmente, a classificação da importância [dos impactos / riscos] deveria ser transparente, representativa e reproduzível. Embora não seja possível atender simultaneamente e de maneira plena a essas características desejáveis, de forma alguma pode a classificação da importância ser leviana e muito menos denotar viés – favorável ou desfavorável – ao projeto analisado. **A preocupação de comunicar claramente as conclusões da avaliação deve ser permanente**”.

Especificamente para o caso de descomissionamento linhas flexíveis, o uso de avaliação comparativa (análise multicritério) se faz necessário para a tomada de decisão quanto à destinação final devido aos riscos operacionais, impactos/riscos ambientais, complexidade técnica e custos associados ao recolhimento.

¹ Sánchez, Luis Enrique. *Avaliação de Impactos Ambientais – Conceitos e Métodos*. Editora Oficina de Textos. 2^a Edição, 2013. p. 345.

² Idem, Ibidem, p. 351.

³ Idem, Ibidem, p. 353.

2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO COMPARATIVA EMPREGADA

A presente avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento foi realizada tendo como referência o *guideline* de “**Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil**”⁴, publicado em 2018, e revisado em 2020, como resultado de um JIP (*Joint Industry Project*) coordenado pela DNV-GL, o qual contou com a participação de oito empresas (operadoras e prestadoras de serviço na área de óleo e gás), incluindo a Petrobras.

Esse *guideline*⁵ propõe dois métodos de avaliação comparativa: “**Método 1**”, que consiste em análise do tipo qualitativa, e “**Método 2**”, baseado em análise do tipo semiquantitativa. A avaliação comparativa apresentada nesse relatório foi realizada usando-se o “**Método 1**”, pelos seguintes motivos:

- Ainda há relativamente pouca experiência na utilização do *guideline* no Brasil⁶, em auxílio à tomada de decisão quanto à destinação final de estruturas submarinas. Dessa forma, o “Método 1” se mostra mais adequado neste momento, uma vez que demanda a realização de análises mais simplificadas quando comparadas às necessárias para aplicação do “Método 2”⁷;
- A aplicação do “Método 1” é indicada principalmente quando há clara diferenciação de opções de descomissionamento e o resultado da avaliação comparativa pode ser justificado, a priori, por meio de narrativas, sem a necessidade de valores quantitativos

⁴ DNV-GL (2018) – *Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil*. Relatório nº: JIP – Rev. 1. Documento nº: 116C9AFX-13. Data: 30-06-2020.

⁵ Ao longo do texto, o documento de “*Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil*” será referenciado como “*Guideline DNV-GL*”.

⁶ O “*Guideline DNV-GL*”, ainda em sua Rev. 0, foi aplicado pela primeira vez na avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento do trecho rígido do gasoduto que interliga o FPSO Cidade do Rio de Janeiro (FPRJ) à P-15, cujo resultado foi apresentado ao IBAMA em dezembro/2018, por meio do Projeto de Descomissionamento do FPRJ. Esta avaliação comparativa é a primeira aplicação do “*Guideline DNV-GL*” pela Petrobras após sua revisão.

⁷ Está em andamento a 2ª Fase do JIP coordenado pela DNV-GL, com conclusão no primeiro trimestre de 2020, que tem como objetivo avançar na aplicação do “Método 2” (análise do tipo semiquantitativa).

para os insumos da análise⁸. Logo, esse método se mostra adequado para o caso em questão, visto que as alternativas de descomissionamento avaliadas, as quais serão detalhadas adiante, são facilmente distinguíveis.

3. CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS AVALIADOS

A avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento foi realizada considerando-se a análise de **5 critérios** e **18 subcritérios**, baseados no “*Guideline DNV-GL*”. A

⁸ Apesar de a Petrobras ter utilizado o “Método 1” nessa avaliação de alternativas de descomissionamento, sempre que possível foram adotados valores quantitativos de referência nas análises, visando auxiliar a comparação de alternativas e, consequentemente, facilitar a tomada de decisão.

Tabela 1 apresenta os critérios e subcritérios adotados, bem como os **fatores de análise** (terceira coluna da tabela) que auxiliam na avaliação dos subcritérios.

Apesar de o “*Guideline DNV-GL*” sugerir a utilização de **16 subcritérios**, a Petrobras, com base nas experiências em estudos anteriores e na permanente análise crítica visando melhoria contínua, identificou a necessidade de se adotar mais dois subcritérios na **matriz de avaliação comparativa (Capítulo 8)**.

Tendo em vista a importância que deve ser dada à interferência das atividades de descomissionamento com bancos de algas calcárias e corais de água profunda (como já ocorre em projetos de desenvolvimento da produção), entendeu-se ser necessário criar o subcritério **“Impactos sobre ambientes sensíveis”**. Este subcritério foi inserido como parte do critério “Ambiental” (juntamente com os outros subcritérios apontados pelo “*Guideline DNV-GL*”), contendo o fator de análise “interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda”.

Destaca-se que em algumas avaliações comparativas realizadas anteriormente pela Petrobras⁹, a interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda foi analisada dentro do subcritério “impactos sobre o ambiente marinho”, como um dos seus fatores de análise, denominado “interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda”. Portanto, nas avaliações comparativas de alternativas de descomissionamento realizadas pela Petrobras, esse fator de análise foi elevado ao status de subcritério¹⁰.

A Petrobras vem buscando minimizar e, se possível, eliminar operações de mergulho, por entender que oferecem grande risco à vida humana. Por esse motivo, foi criado um subcritério específico para avaliar os riscos associados a operações envolvendo mergulho, chamado **“Risco para mergulhadores”**. Este subcritério foi inserido como parte do critério

⁹ As seguintes “avaliações comparativas” realizadas anteriormente pela Petrobras, e que foram apresentadas ao IBAMA, consideraram a análise de 16 subcritérios: (i) trecho rígido do gasoduto de exportação do FPSO Cidade do Rio de Janeiro, (ii) trecho danificado do Gasoduto Rota 3 e (iii) dutos rígidos na Área 18 do PDID-BC (Projeto de Desativação de Instalações Descomissionadas da Bacia de Campos).

¹⁰ O subcritério “interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda” (posteriormente denominado “Impactos sobre Ambientes Sensíveis”) foi usado pela primeira vez na avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento dos *manifolds* e dutos rígidos associados ao Projeto de Descomissionamento de P-12, protocolado no IBAMA em 06 de junho de 2019, por meio da Carta UO-BC 0571/2019.

“Segurança” (juntamente com os outros subcritérios apontados pelo “*Guideline DNV-GL*”), contendo o fator de análise “Quantidade/duração de atividades de mergulho requeridas”.

Desse modo, a distribuição dos subcritérios ficou da seguinte forma: (i) Critério “Segurança” → 5 subcritérios; (ii) Critério “Ambiental” → 8 subcritérios; (iii) Critério “Social” → 3 subcritérios; (iv) Critério “Técnico” → 1 subcritério; e (v) Critério “Econômico” → 1 subcritério.

A **Tabela 2** apresenta a lista de critérios, subcritérios e fatores de análise avaliados.

Tabela 1 - Critérios e subcritérios utilizados na avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento.

Critério	Subcritério	Fatores a serem considerados na análise (“Fatores de Análise”)	Tipo
Segurança	1.1 – Risco para trabalhadores no mar	1.1.1 – Quantidade de içamentos pesados requeridos 1.1.2 – Quantidade de operações de manuseio/movimentação de materiais/estruturas no convés da embarcação ou para barcaça (embarcação auxiliar) 1.1.3 – Duração das atividades de descomissionamento 1.1.4 – Quantidade de operações simultâneas (SIMOPS) com duas ou mais embarcações 1.1.5 – Quantidade de trocas de tripulação por helicóptero 1.1.6 – Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação 1.1.7 – Manuseio de material contaminado nos barcos (ex.: H ₂ S e NORM)	Risco
	1.2 – Risco para mergulhadores	1.2.1 – Quantidade/duração de atividades de mergulho requeridas	
	1.3 – Risco para outros usuários do mar	1.3.1 – Proximidade das atividades de descomissionamento de outras instalações marítimas habitadas 1.3.2 – Duração das atividades de descomissionamento 1.3.3 – Trânsito de embarcações de ou para a costa (múltiplas mobilizações/desmobilizações) 1.3.4 – Proximidade de rota de navios mercantes da área de execução das operações de descomissionamento 1.3.5 – Fração das instalações deixadas <i>in situ</i> com impacto para outros usuários do mar	Risco
	1.4 – Risco para trabalhadores em terra	1.4.1 – Dimensões/peso das estruturas trazidas para pátio de descomissionamento 1.4.2 – Quantidade operações de içamento requeridas 1.4.3 – Quantidade de operações de desmontagem requeridas 1.4.4 – Quantidade de operações que requerem trabalho em altura 1.4.5 – Quantidade de atividades em espaço confinado 1.4.6 – Quantidade de materiais contaminados a serem manuseados	Risco

		1.4.7 – Quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento	
	1.5 – Risco para o público em terra	1.5.1 – Transferência de material por estradas e áreas povoadas (tráfego de veículos) 1.5.2 – Densidade populacional na vizinhança imediata ao pátio de descomissionamento	Risco
Ambiental	2.1 – Impactos sobre ambiente marinho	2.1.1 – Alteração nas características físico-químicas da água 2.1.2 – Alteração nas características físico-químicas do sedimento marinho 2.1.3 – Alteração nas características geomorfológicas do leito marinho (danos/distúrbios aos substratos do fundo do mar) 2.1.4 – Interferência com as comunidades bentônicas (exceto algas calcárias e corais de água profunda) 2.1.5 – Interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves 2.1.6 – Interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna	Impacto
	2.2 – Impactos sobre ambientes sensíveis	2.2.1 – Interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda	Impacto
	2.3 – Impactos sobre ambiente terrestre	2.3.1 – Alteração na qualidade do solo/água 2.3.2 – Geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres 2.3.3 – Geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento 2.3.4 – Interferência com a fauna 2.3.5 – Interferência com a flora 2.3.6 – Tráfego de veículos para transferência de material	Impacto
	2.4 – Risco de disseminação de espécies invasoras	2.4.1 – Fator de cobertura médio da instalação deixada <i>in situ</i> 2.4.2 – Nível de perturbação durante manuseio da estrutura submarina 2.4.3 – Duração da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento 2.4.4 – Porcentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> 2.4.5 – Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa	Risco

		2.4.6 – Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis 2.4.7 – Lâmina d’água da instalação submarina deixada <i>in situ</i> 2.4.8 – Conectividade na área onde a instalação submarina está localizada	
	2.5 – Geração de rejeitos	2.5.1 – Massa de rejeitos não radioativos gerados 2.5.2 – Quantidade de NORM/TENORM ou outros resíduos perigosos gerada	Impacto
	2.6 – Emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa)	2.6.1 – Nível de emissões de GEE (CO ₂ equivalente)	Impacto
	2.7 – Risco de derramamentos para ambiente marinho	2.7.1 – Probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar 2.7.2 – Volume de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar 2.7.3 – Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação	Risco
	2.8 – Risco do “legado” deixado <i>in situ</i> para ambiente marinho	2.8.1 – Percentual de materiais existentes deixados <i>in situ</i> 2.8.2 – Nível de incerteza OU impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior)	Risco
Social	3.1 – Impactos sociais em terra	3.1.1 – Pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias 3.1.2 – Pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos 3.1.3 – Impactos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento 3.1.4 – Impacto sobre o turismo local ou regional	Impacto
	3.2 – Impactos sobre a pesca	3.2.1 – Interferência das atividades e rotas das embarcações de descomissionamento com as áreas de pesca 3.2.2 – Duração da interferência sobre a pesca durante as atividades de descomissionamento 3.2.3 – Número de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento 3.2.4 – Área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência com a pesca após o descomissionamento	Impacto

	3.3 – Impactos sobre empregos	3.3.1 – Número de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento 3.3.2 – Duração das atividades de descomissionamento	Impacto
Técnico	4.1 – Impactos sobre a viabilidade técnica do projeto	4.1.1 – Existência de recursos/equipamentos para execução das atividades de descomissionamento 4.1.2 – Disponibilidade de recursos/equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação 4.1.3 – Duração de certas atividades de descomissionamento que impactam na viabilidade técnica 4.1.4 – Maturidade do conceito proposto para execução da alternativa de descomissionamento 4.1.5 – Avaliação da indústria e de especialistas sobre a robustez da técnica 4.1.6 – Histórico de sucesso no emprego das embarcações e equipamentos para execução da alternativa de descomissionamento 4.1.7 – Disponibilidade da cadeia de suprimentos no mercado atual para atendimento da demanda	Impacto / Risco
Econômico	5.1 – Custos do projeto	5.1.1 – Custo da alternativa 5.1.2 – Impacto em custo devido ao nível de incerteza sobre a execução da alternativa (conforme planejamento) 5.1.3 – Utilização de trabalhos similares realizados na indústria para construção da base de custos	Impacto / Risco

4. AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS ATRAVÉS DO MÉTODO QUALITATIVO

O “Método 1” (qualitativo) utiliza um esquema de cores (**verde**, **amarelo** e **vermelho**) para classificar qualitativamente o desempenho das alternativas de descomissionamento para cada “fator de análise”. Além do esquema de cores, são atribuídos escores para auxiliar na comparação:

- “**risco/impacto mais baixo**” (**verde**) → escore = **2**
- “**risco/impacto moderado**” (**amarelo**) → escore = **1**
- “**risco/impacto mais alto**” (**vermelho**) → escore = **0**

Segundo o “*Guideline DNV-GL*”, se todas as alternativas tiverem a mesma classificação (cor / escore) em um determinado fator de análise, isso indica que o mesmo não é significativo para o problema em questão, uma vez que não é capaz de diferenciar as alternativas, e simplesmente não contribuirá para o processo de tomada de decisão. Vale ainda ressaltar que o fato de se verificar essa ocorrência em algumas situações não garante que isso sempre ocorrerá, o que aponta necessidade de prudência na possível exclusão de fatores de análise das avaliações.

A **Tabela 3** apresenta condições de referência, segundo o *Guideline DNV-GL* para avaliação dos fatores de análise utilizando-se o “Método 1”.

*Tabela 2 - Condições para avaliação dos fatores de análise utilizando o “Método 1”
(Fonte: Guideline DNV-GL).*

1. CRITÉRIO SEGURANÇA			
1.1 RISCO PARA TRABALHADORES NO MAR	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
1.1.1 Quantidade de içamentos pesados requeridos.	Nenhuma ou quantidade mínima de içamentos pesados requeridos.	Quantidade moderada de içamentos pesados requeridos.	Quantidade elevada de içamentos pesados requeridos.
1.1.2 Quantidade de operações de manuseio de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.	Nenhum ou manuseio mínimo de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.	Algumas atividades de manuseio de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.	Múltiplas atividades de manuseio de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.
1.1.3 Quantidade de atividades de mergulho humano requeridas.	Nenhuma ou atividades mínimas de mergulho requeridas.	Aumento das atividades de mergulho requeridas por intervalos curtos e por menos de 25% da duração das atividades de descomissionamento.	Atividades de mergulho requeridas durante a maior parte da duração das atividades de descomissionamento.
1.1.4 Duração das atividades de descomissionamento.	Pequena duração das atividades de descomissionamento (menos de um mês).	Duração média das atividades de descomissionamento (entre um mês e um ano).	Duração longa das atividades de descomissionamento (mais de um ano).
1.1.5 Quantidade de operações simultâneas (SIMOPS) com duas ou mais embarcações.	Ausência ou baixo número de operações simultâneas com embarcações.	Número moderado de operações simultâneas com embarcações.	Número grande de operações simultâneas com embarcações.
1.1.6 Quantidade de trocas de tripulação por helicóptero.	Nenhuma troca de tripulação esperada por helicóptero.	Prevista troca de tripulação por helicóptero, mas não muitas vezes.	Número significativo de troca de tripulação por helicóptero durante a maior parte das atividades de descomissionamento.
1.1.7 Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.	Nenhuma operação de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.	Algumas operações de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.	Grande número de operações de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.
1.1.8 Manuseio de material contaminado nos barcos (Ex H₂S e NORM).	Ausência ou manuseio mínimo de material contaminado nos barcos (Ex H ₂ S e NORM).	Algumas atividades de manuseio de material contaminado nos barcos (Ex H ₂ S e NORM).	Manuseio significativo de material contaminado nos barcos (Ex H ₂ S e NORM).

1. CRITÉRIO SEGURANÇA

1.2 RISCO PARA OUTROS USUÁRIOS DO MAR	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
1.2.1 Proximidade das atividades de descomissionamento de outras instalações marítimas habitadas.	Todas as atividades de descomissionamento realizadas a mais de 500 m da instalação marítima mais próxima habitada.	Algumas atividades de descomissionamento realizadas a menos de 500 m da instalação marítima mais próxima habitada.	Todas as atividades de descomissionamento realizadas a menos de 500 m da instalação marítima mais próxima habitada.
1.2.2 Duração das atividades de descomissionamento.	Pequena duração das atividades de descomissionamento (menos de um mês).	Duração média das atividades de descomissionamento (entre um mês e um ano).	Duração longa das atividades de descomissionamento (mais de um ano).
1.2.3 Trânsito de embarcações.	Trânsito adicional mínimo de embarcações de ou para a costa.	Algum trânsito adicional de embarcações de grande porte de ou para a costa.	Trânsito adicional significativo de embarcações de grande porte de ou para a costa.
1.2.4 Proximidade da rota de navios mercantes próximo à área de descomissionamento.	Nenhuma rota de navio mercante próximo da área de descomissionamento (distante mais de 10 km - risco baixo de colisão com embarcações de descomissionamento).	Rotas de navios mercantes à distâncias moderadas da área de descomissionamento (distante entre 2 e 10 km - risco moderado de colisão com embarcações de descomissionamento).	Rotas de navios mercantes à distâncias pequenas da área de descomissionamento (distante menos de 2 km - aumento do risco de colisão com embarcações de descomissionamento).
1.2.5 Fração das instalações deixadas <i>in situ</i> com impacto para outros usuários do mar.	Nenhuma ou somente pequenas partes deixadas <i>in situ</i> (nenhum risco de enroscamento).	Fração média das instalações deixadas <i>in situ</i> - risco baixo de enroscamento se medidas mitigadoras forem executadas.	Fração grande das instalações deixadas <i>in situ</i> - risco moderado de enroscamento, mesmo se medidas mitigadoras forem executadas.

1.3 RISCO PARA TRABALHADORES EM TERRA

1.3.1 Dimensões / peso das estruturas trazidas para pátio de descomissionamento.	Nenhuma ou estruturas de tamanho/volume pequeno trazidas para pátio de descomissionamento.	Estruturas de tamanho/volume moderado trazidas para pátio de descomissionamento.	Estruturas de tamanho/volume grande trazidas para pátio de descomissionamento.
1.3.2 Quantidade de operações de içamento requeridas.	Nenhuma ou número pequeno de operações de içamento requeridas.	Número médio de operações de içamento requeridas.	Número alto de operações de içamento requeridas.
1.3.3 Quantidade de operações de desmontagem requeridas.	Nenhum ou número pequeno de operações de desmontagem requeridas, sendo a maioria simples.	Número médio de operações de desmontagem requeridas.	Número alto de operações de desmontagem requeridas.
1.3.4 Quantidade de operações que requerem trabalho em altura.	Nenhuma ou pequena quantidade de trabalho em altura.	Quantidade média de trabalho em altura.	Quantidade significativa de trabalho em altura.
1.3.5 Quantidade de atividades em espaço confinado.	Nenhuma ou pequena quantidade de atividades em espaço confinado.	Quantidade moderada de atividades em espaço confinado.	Grande quantidade de atividades em espaço confinado.
1.3.6 Quantidade de materiais contaminados a serem manuseados.	Nenhum material contaminado a ser manuseado.	Alguns materiais contaminados a serem manuseados.	Quantidade significativa de materiais contaminados a serem manuseados.
1.3.7 Quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.	Nenhuma ou pequena quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.	Quantidade moderada de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.	Grande quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.

1. CRITÉRIO SEGURANÇA

1.4 RISCO PARA PÚBLICO EM TERRA	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
1.4.1 Transferência de material por estradas e áreas povoadas.	Ausência ou transferência de material em estradas de tráfego baixo ou em área de baixa densidade populacional.	Transferência de material em estradas de tráfego moderado ou em área com densidade populacional média.	Transferência de material em estradas de tráfego pesado ou em área com densidade populacional alta.
1.4.2 Densidade populacional na vizinhança imediata ao pátio de descomissionamento.	Densidade populacional baixa na vizinhança imediata do pátio de descomissionamento.	Densidade populacional média na vizinhança imediata do pátio de descomissionamento.	Densidade populacional alta na vizinhança imediata do pátio de descomissionamento.

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.1 IMPACTOS SOBRE O AMBIENTE MARINHO	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.1.1 - Alteração nas características físico-químicas da água.	Nenhuma ou pequena alteração nas características físico-químicas da água (impactos de pequena importância sobre a qualidade da água).	Alteração moderada nas características físico-químicas da água (impactos de importância moderada sobre a qualidade da água).	Alteração relevante nas características físico-químicas da água (impactos de grande importância sobre a qualidade da água).
2.1.2 - Alteração nas características físico-químicas do sedimento marinho.	Nenhuma ou pequena alteração nas características físico-químicas do sedimento (impactos de pequena importância sobre a qualidade do sedimento).	Alteração moderada nas características físico-químicas do sedimento (impactos de importância moderada sobre a qualidade do sedimento).	Alteração relevante nas características físico-químicas do sedimento (impactos de grande importância sobre a qualidade do sedimento).
2.1.3 - Alteração nas características geomorfológicas do leito marinho (danos/distúrbios aos substratos do fundo do mar).	Nenhuma ou pequena alteração das características geomorfológicas do leito marinho (impactos decorrentes da modificação da morfologia de fundo de pequena importância).	Alteração moderada das características geomorfológicas do leito marinho (impactos decorrentes da modificação da morfologia de fundo de importância moderada).	Alteração relevante das características geomorfológicas do leito marinho (impactos decorrentes da modificação da morfologia de fundo de grande importância).
2.1.4 - Interferência com as comunidades bentônicas (exceto algas calcáreas e corais de água profunda).	Nenhuma ou baixa interferência com as comunidades bentônicas.	Interferência média com as comunidades bentônicas.	Interferência alta com as comunidades bentônicas.
2.1.5 - Interferência com bancos de algas calcáreas ou corais de água profunda.	Nenhuma ou baixa interferência com bancos existentes de algas calcáreas ou de corais de água profunda.	Interferência moderada com bancos existentes de algas calcáreas ou de corais de água profunda.	Interferência alta com bancos existentes de algas calcáreas ou de corais de água profunda.
2.1.6 - Interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves.	Nenhuma ou baixa interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves (ex: colisão/afugentamento de mamíferos marinhos ou quelônios).	Interferência média com mamíferos marinhos, quelônios e aves (ex: colisão/afugentamento de mamíferos marinhos ou quelônios).	Interferência alta com mamíferos marinhos, quelônios e aves (ex: colisão/afugentamento de mamíferos marinhos ou quelônios).
2.1.7 - Interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna.	Nenhuma ou baixa interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna.	Interferência média com comunidades planctônicas e ictiofauna.	Interferência alta com comunidades planctônicas e ictiofauna.

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.2 IMPACTOS SOBRE O AMBIENTE TERRESTRE	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.2.1 - Alteração na qualidade do solo/ água.	Nenhuma ou pequena alteração na qualidade do solo/ água.	Alteração média na qualidade do solo/água.	Alteração grande na qualidade do solo/água (ex: contaminação do solo/ água devido a descargas das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento ou aterros).
2.2.2 - Geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres.	Nenhuma ou pequena geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Geração moderada de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Geração significativa de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.
2.2.3 - Geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	Nenhuma ou pequena geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	Geração moderada de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	Geração significativa de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.
2.2.4 - Interferência com a fauna.	Nenhuma ou baixa interferência com a fauna.	Interferência média com a fauna.	Interferência alta com a fauna (ex: perda de biodiversidade).
2.2.5 - Interferência com a flora.	Nenhuma ou baixa interferência com a flora.	Interferência média com a flora.	Interferência alta com a flora (ex: desmatamento para preparação de bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento).
2.2.6 - Tráfego de veículos para transferência de material.	Nenhum ou pequeno aumento do tráfego de veículos.	Aumento moderado do tráfego de veículos.	Aumento significativo do tráfego de veículos.

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.3 RISCO DE DISSEMINAÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.3.1 - Fator de Cobertura Médio da instalação deixada <i>in situ</i> .	Ausência ou Baixo Fator de Cobertura da instalação deixada <i>in situ</i> .	Fator de Cobertura Médio da instalação deixada <i>in situ</i> .	Fator de Cobertura elevado da instalação deixada <i>in situ</i> .
2.3.2 - Nível de perturbação durante manuseio da estrutura submarina.	Nenhum/ pequeno nível de perturbação durante manuseio das estruturas submarinas.	Nível de perturbação médio durante manuseio das estruturas submarinas.	Nível de perturbação alto durante manuseio das estruturas submarinas.
2.3.3 - Duração da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento	Ausência ou curta duração da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento.	Duração média da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento.	Duração longa da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento.
2.3.4 - Porcentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Nenhuma/baixa percentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Percentagem média de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Percentagem alta de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .
2.3.5 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	Grande distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	Distância média desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	Pequena distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.
2.3.6 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	Grande distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	Distância média desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	Pequena distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.
2.3.7 - Lâmina d'água da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Instalação submarina deixada <i>in situ</i> em grandes lâminas d'água.	Instalação submarina deixada <i>in situ</i> em lâminas d'água intermediárias.	Instalação submarina deixada <i>in situ</i> em lâminas d'água rasas.
2.3.8 - Conectividade na área onde a instalação submarina está localizada.	Conectividade baixa na área onde a instalação submarina é deixada.	Conectividade moderada na área onde a instalação submarina é deixada <i>in situ</i> .	Conectividade alta na área onde a instalação submarina é deixada <i>in situ</i> .

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.4 GERAÇÃO DE REJEITOS	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.4.1 - Massa de rejeitos não radioativos gerados.	Nenhuma/massa mínima de rejeitos não radioativos gerados (Ex: bioincrustação, resíduos não recicláveis gerados nos barcos, etc).	Massa média de rejeitos não radioativos gerados. (Ex: bioincrustação, resíduos não recicláveis gerados nos barcos, etc).	Massa grande de rejeitos não radioativos gerados. (Ex: bioincrustação, resíduos não recicláveis gerados nos barcos, etc).
2.4.2 - Massa de NORM gerada.	Nenhuma/massa insignificante de NORM gerada.	Massa moderada de NORM gerada.	Massa significativa de NORM gerada.

2.5 EMISSÕES DE GEE

2.5.1 - Nível de emissões de GEE (CO_2 equivalente).	Baixo nível de emissões de GEE (CO_2 equivalente).	Nível médio de emissões de GEE (CO_2 equivalente).	Nível alto de emissões de GEE (CO_2 equivalente).
--	--	--	---

2.6 RISCO DE DERRAMAMENTOS PARA AMBIENTE MARINHO

2.6.1 - Probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.	Baixa probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.	Probabilidade média de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.	Probabilidade alta de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.
2.6.2 - Volume de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar	Volume pequeno de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar (menos que 8 m ³).	Volume médio de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar (entre 8 e 200 m ³).	Volume grande de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar (mais de 200 m ³).
2.6.3 - Quantidade de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.	Nenhuma operação de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.	Algumas operações de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.	Grande número de operações de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.

2.7 RISCO DO LEGADO DEIXADO *in situ* PARA AMBIENTE MARINHO

2.7.1 - Percentual de materiais existentes deixados <i>in situ</i> .	Nenhum ou baixo percentual dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .	Percentual médio dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .	Alto percentual dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .
2.7.2 - Nível de incerteza OU impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).	Baixo nível de incerteza OU baixo impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).	Nível de incerteza moderado OU médio impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).	Nível de incerteza elevado OU alto impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).

3. CRITÉRIO SOCIAL

3.1 IMPACTOS SOCIAIS EM TERRA	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
3.1.1 - Pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	Ausência ou baixa pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	Pressão média sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	Pressão alta sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.
3.1.2 - Pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	Ausência ou baixa pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	Pressão média sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	Pressão alta sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.
3.1.3 - Impactos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Ausência ou impactos insignificantes sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Impactos intermediários sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Impactos significativos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.
3.1.4 - Impacto sobre o turismo local ou regional.	Ausência ou baixo impacto sobre o turismo local ou regional.	Impacto moderado sobre o turismo local ou regional.	Impacto significativo sobre o turismo local ou regional.

3.2 IMPACTOS SOBRE A PESCA

3.2.1 - Interferência das atividades e rotas das embarcações de descomissionamento com as áreas de pesca.	Ausência ou baixa interferência das atividades de descomissionamento e rotas das embarcações com as áreas de pesca.	Interferência moderada das atividades de descomissionamento e rotas das embarcações com as áreas de pesca.	Interferência grande das atividades de descomissionamento e rotas das embarcações com as áreas de pesca.
3.2.2 - Duração da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.	Ausência ou duração curta da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.	Duração média da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.	Duração longa da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.
3.2.3 - Número de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	Nenhum ou número pequeno de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	Número médio de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	Número grande de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.
3.2.4 - Área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	Ausência de área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	Existência de área de pequena dimensão com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	Existência de área de grande dimensão com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.

3.3 IMPACTOS SOBRE EMPREGO

3.3.1 - Número de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.	Número elevado de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.	Número médio de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.	Número pequeno de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.
3.3.2 - Duração das atividades de descomissionamento.	Duração longa das atividades de descomissionamento.	Duração média das atividades de descomissionamento.	Duração curta das atividades de descomissionamento.

4. CRITÉRIO TÉCNICO			
4.1 IMPACTOS SOBRE A VIABILIDADE TÉCNICA DO PROJETO	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
4.1.1 - Existência de recursos/equipamentos para execução das atividades de descomissionamento.	Existem recursos/equipamentos para execução das atividades de descomissionamento.	Há alguma necessidade de recursos/equipamentos extras/adicionais para execução das atividades de descomissionamento.	Há necessidade de recursos/equipamentos extras/adicionais para execução das atividades de descomissionamento.
4.1.2 - Disponibilidade de recursos/equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação.	Recursos e equipamentos estão disponíveis imediatamente para estabilizar a situação após um incidente e facilitar a recuperação.	Recursos e equipamentos estão disponíveis em terra em um prazo razoável para estabilizar a situação após um incidente e facilitar a recuperação.	Necessário reengenharia para desenvolver procedimentos e identificar recursos e equipamentos para estabilizar a situação após um incidente e facilitar a recuperação.
4.1.3 - Duração de certas atividades de descomissionamento que impactam na viabilidade técnica.	A duração de certas atividades de descomissionamento não impacta a sua viabilidade técnica.	A duração de certas atividades de descomissionamento impacta moderadamente a sua viabilidade técnica.	A duração de certas atividades de descomissionamento impacta a sua viabilidade técnica.
4.1.4 - Maturidade do conceito proposto para execução da alternativa de descomissionamento.	O conceito proposto foi implementado com sucesso no passado.	O conceito proposto foi seriamente considerado para vários ativos diretamente comparáveis, mas não foi usado ainda.	Considera-se que o conceito proposto não esteja maduro.
4.1.5 - Avaliação da indústria e de especialistas sobre a robustez da técnica.	A opinião da indústria e de especialistas conclui consistentemente que a solução proposta é tecnicamente robusta e está em conformidade com a legislação existente.	A opinião de especialistas não é unânime na confiança de que a solução proposta seja tecnicamente sólida e esteja em conformidade com a legislação existente.	Existem sérias dúvidas dentro da indústria e a opinião de especialistas está dividida sobre se a solução proposta é tecnicamente sólida e pode cumprir a legislação existente.
4.1.6 - Histórico de sucesso no emprego das embarcações e equipamentos para execução da alternativa de descomissionamento.	As embarcações e a maioria dos equipamentos de apoio são padrões da indústria, com bom histórico de operações bem sucedidas, sem a necessidade de construção de novos ativos marítimos.	Algumas embarcações requerem algum investimento para desenvolvimentos pequenos, porém existe confiança generalizada dentro da indústria que isso possa ser concluído com sucesso.	As embarcações requerem investimento para auxiliar seu desenvolvimento e construção, existindo incerteza dentro da indústria de que isso possa ser concluído com sucesso dentro do cronograma antes do cronograma do projeto.
4.1.7 - Disponibilidade da cadeia de suprimentos no mercado atual para atendimento da demanda.	A cadeia de suprimento está prontamente disponível no mercado atual.	A cadeia de suprimento requer algum desenvolvimento para atender os requisitos do projeto.	A cadeia de suprimento requer desenvolvimento considerável.

5. CRITÉRIO ECONÔMICO

5.1 CUSTO DO PROJETO	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
5.1.1 - Custo da alternativa.	Opção de baixo custo.	Opção de custo intermediário.	Opção de alto custo.
5.1.2 - Impacto em custo devido ao nível de incerteza sobre a execução da alternativa (conforme planejamento).	Escopo bem definido e entendido.	Algumas lacunas de informação/ incerteza em partes do escopo e/ou equipamentos utilizados.	Incerteza em muitas áreas do escopo e nos equipamentos utilizados.
5.1.3 - Utilização de trabalhos similares realizados na indústria para construção da base de custos.	Base de custos validada usando experiência da indústria em trabalhos similares já executados.	Base de custos validada usando experiência da indústria, mas existem algumas lacunas de informação devido a custos de equipamentos novos ou emergentes que não estão disponíveis.	Lacunas significativas de informação devido a custos de equipamentos novos/ emergentes que não estão disponíveis.

Após a avaliação dos fatores de análise, a pontuação final das alternativas é obtida através do seguinte procedimento:

- Obter a pontuação de cada subcritério através da média de cada fator de análise avaliado naquele subcritério, para cada alternativa.
- Obter a pontuação de cada critério através da soma¹¹ da pontuação de cada subcritério avaliado naquele critério, para cada alternativa.
- Obter a pontuação final de cada alternativa através da soma da pontuação dos critérios, para cada alternativa.
- **A alternativa recomendada é aquela com a maior pontuação final.**

¹¹ Segundo o “*Guideline DNV-GL*”, a fim de obter a nota de cada critério, pode-se optar por somar as pontuações dos subcritérios, ou pode-se obter a média das pontuações dos subcritérios. No primeiro caso, entende-se que os subcritérios possuem a mesma relevância entre si, e, portanto, critérios com mais subcritérios avaliados possuem relativamente mais peso que critérios com menos subcritérios avaliados. No segundo caso, entende-se que, independentemente do número de subcritérios avaliados, todos os critérios possuem o mesmo peso. A Petrobras optou por utilizar a soma das pontuações de cada subcritério, por entender que há critérios que possuem, relativamente, mais peso que outros.

A obtenção de uma alternativa recomendada através desse processo, no entanto, não garante que essa tenha que ser, necessariamente, a alternativa escolhida, sendo necessário analisar também, de forma crítica, a pontuação individual de cada critério.

Considerando que as pontuações dos subcritérios, que podem individualmente variar entre 0 e 2, são somadas para se obter a nota final da alternativa de descomissionamento, a maior quantidade de subcritérios associados aos critérios “Segurança” (5 subcritérios) e “Ambiental” (8 subcritérios) indica a maior importância na avaliação dada aos mesmos, se comparados aos critérios “Social” (3 subcritérios), “Técnico” (1) e “Econômico” (1 subcritério).

Com isto, tem-se as seguintes pontuações máximas para os critérios, perfazendo um intervalo de 0 (pontuação mínima) a 36 (pontuação máxima) para o escore final de cada alternativa avaliada:

- Critério “Segurança” → 5 subcritérios → pontuação máxima do critério: 10;
- Critério “Ambiental” → 8 subcritérios → pontuação máxima do critério: 16;
- Critério “Social” → 3 subcritérios → pontuação máxima do critério: 6;
- Critério “Técnico” → 1 subcritério → pontuação máxima do critério: 2;
- Critério “Econômico” → 1 subcritério → pontuação máxima do critério: 2.

5. WORKSHOP DE AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE DESCOMISSIONAMENTO

A Petrobras já realizou avaliações comparativas¹² visando a tomada de decisão quanto à destinação final de estruturas em outros projetos de descomissionamento, as quais, inclusive, já foram apresentadas ao IBAMA. Estas avaliações comparativas foram usadas, na medida do possível, como referência para a análise das alternativas de descomissionamento dos dutos flexíveis que compõem o escopo do Projeto de Descomissionamento dos Campos de Marlim e Voador. Entretanto, vale ressaltar que existem diferenças consideráveis entre o sistema ora analisado e aqueles anteriormente analisados, notadamente a quantidade de materiais e seu tipo, visto que, até o presente momento, não foram apresentadas avaliações comparativas de alternativas de descomissionamento de dutos flexíveis ao IBAMA. Por essa razão, como recomendado pelo o “Método 1”, e seguindo a boa prática adotada em outros projetos da Petrobras para cenários não avaliados em avaliações comparativas anteriores, foi realizado um *workshop* multidisciplinar, com a participação de profissionais/especialistas em todas as disciplinas envolvidas na análise (ex.: engenharia submarina, segurança, meio ambiente, socioeconomia, projetos e descomissionamento), com o intuito de reduzir o máximo possível a carga de subjetividade na avaliação das alternativas e, consequentemente, no resultado final.

¹² Essas avaliações comparativas contaram com a participação de grupos multidisciplinares compostos por vários profissionais/especialistas com ampla experiência em suas áreas de atuação.

Anexo 7

Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais

1 – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

1.1 – Metodologia de Análise

A Análise Preliminar de Perigos a ser apresentada foi fundamentada no PDI Conceitual Integrado de Marlim e Voador. A elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP é apresentada na **Tabela 1.1-1**.

Para avaliação dos riscos ambientais, foi utilizada a Norma Petrobras N-2782 Rev. D.

As operações descritas no PDI Conceitual Integrado de Marlim e Voador subsidiaram a elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP apresentada na **Tabela 1.1-1**.

Assim, de forma preliminar, as planilhas de APP abrangem todos os eventos que possam ocorrer no descomissionamento das unidades e seus sistemas submarinos. As planilhas de APP serão detalhadas no âmbito dos PDI Executivos, a serem apresentados individualmente para cada plataforma a partir de 2021.

1.2 – Considerações

Abaixo seguem considerações importantes utilizadas na elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP.

1. Os eventos de perigos constantes na **Tabela 1.1-1** desta seção, se restringem somente àqueles decorrentes das operações previstas nas fases de descomissionamento que estão descritas no PDI Conceitual Integrado de Marlim e Voador. Portanto, eventuais perigos decorrentes de atividades rotineiras das unidades não foram incluídos, uma vez que fazem parte da gestão de segurança operacional das próprias plataformas e já foram mapeados no processo de licenciamento ambiental.

2. As atividades já realizadas não foram consideradas nessa análise de perigos.
3. Além dos perigos específicos do descomissionamento das plataformas, foram avaliados os perigos associados ao serviço de embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento e ainda, acidentes com helicópteros ligados à troca de turno das embarcações PLSV.
4. Durante as atividades de descomissionamento, nas quais serão utilizadas embarcações do tipo PLSV, estão previstos reabastecimentos em alto mar dessas embarcações, sendo assim, os riscos destas operações também foram considerados.
5. As embarcações de apoio que serão utilizadas nas atividades de descomissionamento serão dotadas de posicionamento dinâmico (DP), não sendo, dessa forma, utilizadas âncoras para realização das atividades.
6. Ao menos uma das plataformas do tipo FPSO precisará ser lastreada com água do mar em substituição ao petróleo, gradativamente, à medida que os tanques de carga forem limpos e avaliados. Dessa forma, ambos fluidos coexistirão até a completa remoção do inventário de petróleo dos tanques.
7. Está se adotando a alienação na locação e reboque direto para porto/estaleiro no exterior como “caso base” para destinação das plataformas após a des ancoragem.
8. Com relação à destinação das plataformas e considerando o caso base, atividades posteriores à des ancoragem foram consideradas de responsabilidade do comprador após processo de alienação. Uma vez des ancoradas, os rebocadores do comprador assumirão o controle das plataformas e as rebocarão para o exterior.
9. As plataformas do tipo FPSO serão rebocadas sem inventário de efluente oleoso (limpeza dos tanques, equipamentos *topside* e dutos de escoamento) em seus tanques. Antes da operação de reboque, todo o inventário será retirado por meio de *offloading* para navio aliviador.
10. Não são esperados vazamentos/liberações de petróleo devido a problemas de estanqueidade nos poços, uma vez que o projeto está considerando que as desconexões serão realizadas somente após a verificação/confirmação das barreiras de segurança. Para os poços em que não há (nesse momento)

confirmação de dupla barreira, está prevista a realização de intervenção previamente à saída da locação da plataforma.

11. Os perigos decorrentes das atividades de intervenção ou abandono temporário/permanente dos poços estão descritos e avaliados no Estudo de Impactos Ambientais (EIA) que deu origem à LO de Perfuração da AGBC (Processo IBAMA nº 02001.005368/2003-31), por isso não foram considerados nessa APP.
12. Todas as hipóteses acidentais mapeadas consideraram somente os vazamentos de petróleo, óleo diesel, água oleosa desenquadrada e produtos químicos para o mar. Vazamentos contidos na plataforma não foram contabilizados.

1.3 – Categorias de Frequência, Severidade e Riscos

Para classificação dos riscos ao meio ambiente, associados às hipóteses acidentais identificadas nas planilhas da APP, utilizou-se o critério de categorias de frequência, severidade e riscos usuais nestes estudos, conforme norma Petrobras N-2782, (revisão D de 08/2015), descrito a seguir:

Categorias de Frequência

A **Tabela 1.3-1** fornece a classificação de probabilidade de ocorrência das hipóteses acidentais para hierarquização qualitativa.

Tabela 1.3-1 – Categoria de Frequência.

Categoría	Denominação	Descrição
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria.
B	Remota	Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em instalações similares na indústria.
C	Pouco Provável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares.
D	Provável	Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação.

E	Frequente	Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação.
----------	------------------	---

Categorias de Severidades

Para efeitos de graduação da severidade ao meio ambiente a **Tabela 1.3-2** fornece as categorias de consequências.

Tabela 1.3-2 – Categorias de Severidade.

Tipo de ambiente (água)	Categoria de severidade	Volume vazado (V) em m³, conforme grau API			
		API ≥ 45	35 ≤ API < 45	17,5 ≤ API < 35	API < 17,5
1 Regiões oceânicas	V Catastrófica	≥ 1 000	≥ 700	≥ 400	≥ 200
	IV Crítica	100 ≤ V < 1 000	80 ≤ V < 700	40 ≤ V < 400	20 ≤ V < 200
	III Média	5 ≤ V < 100	4 ≤ V < 80	2 ≤ V < 40	1 ≤ V < 20
	II Marginal	0,5 ≤ V < 5	0,4 ≤ V < 4	0,2 ≤ V < 2	0,1 ≤ V < 1
	I Desprezível	V < 0,5	V < 0,4	V < 0,2	V < 0,1

Obs.: Para o caso do diesel, este foi considerado como equivalente a um óleo de API 45.

Categorias de Risco

A combinação das categorias de Frequência com as de Severidade fornece indicação qualitativa do nível de risco das hipóteses acidentais identificadas para as atividades mais significativas das operações, em termos de danos ao meio ambiente, conforme especificado na **Tabela 1.3-3**.

Tabela 1.3-3 – Matriz de Riscos.

			CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA					
		DESCRIÇÃO	A Extremamente remota	B Remota Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em instalações similares na indústria	C Pouco Provável Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares	D Provável Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação	E Frequente Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação	
CATEGORIAS DE SEVERIDADE	V	Catastrófica	Danos severos em áreas sensíveis ou se estendendo para outros locais	M	M	NT	NT	NT
	IV	Crítica	Danos severos com efeito localizado	T	M	M	NT	NT
	III	Média	Danos moderados	T	T	M	M	NT
	II	Marginal	Danos leves	T	T	T	M	M
	-	Desprezível	Danos insignificantes	T	T	T	T	M

A matriz de riscos apresentada a seguir classifica as hipóteses acidentais em 3 (três) categorias, conforme **Tabela 1.3-4:**

Tabela 1.3-4 – Categorias de Riscos.

Categorias de Riscos	Descrição
Tolerável (T)	Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos
Moderado (M)	Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados àqueles considerados praticáveis.
Não Tolerável (NT)	Os controles existentes são insuficientes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e, adicionalmente, as consequências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos (regiões ALARP ou tolerável).

1.4 – Planilha de APP

As planilhas de APP, englobando todos os eventos (Hipóteses Acidentais) previstos de ocorrerem se encontram na **Tabela 1.1-1 – Planilhas de APP**.

1.5 – Matriz de Risco da Operação

Tabela 1.5-1 – Matriz Referencial de Riscos¹.

Matriz de Riscos		Frequência					Total
		A	B	C	D	E	
Severidade	V	3	1	0	0	0	4
	IV	4	3	0	0	0	7
	III	3	3	0	0	0	6
	II	0	10	2	0	0	12
	I	0	1	0	0	0	1
	Total	10	18	2	0	0	30
		33,33%	60,00%	6,67%	0,00%	0,00%	100%

(1) Os números dentro das células referem-se ao número de cenários classificados em cada categoria.

A **Tabela 1.5-2** representa a distribuição dos cenários de riscos identificados por categoria de risco.

Tabela 1.5-2 – Distribuição dos Cenários por Categoria de Risco.

Tolerável (T)	Moderado (M)	Não Tolerável (NT)	Total
Baixo Risco	Risco Moderado	Alto Risco	
23	7	0	30
76,67%	23,33%	0,00%	100%

1.6 – Bibliografia

American Institute of Chemical Engineers (AIChE) - “Guidelines for Hazard Evaluation Procedures – 3rd Analysis, AIChE, New York, USA, Abril/2008.

WOAD - Worldwide Offshore Accident Databank, Statistical Report 1998.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleos em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008.

Norma Petrobras N-2782 (revisão D, 08/2015) - Técnicas Aplicáveis à Análise de Riscos Industriais.

Tabela 1.1-1: Planilha de APP.

Pequeno vazamento de petróleo (remanescente). (até 8 m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M); · Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M); · Acionar o PEVO-BC (M).

<p>Médio vazamento de petróleo (remanescente). (entre 8 e 200 m³)</p>	<p>Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.</p>	<p>Visual; Indicador de pressão.</p>	<p>Alteração da qualidade da água do mar.</p>	<p>A</p>	<p>IV</p>	<p>T</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M); · Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M); · Acionar o PEVO-BC (M); 	<p>2</p>
---	---	--	---	----------	-----------	----------	--	----------

Grande vazamento de petróleo (remanescente). (acima de 200 m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual; Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	V	M	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M); · Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M); · Acionar o PEVO-BC (M);

3

<p>Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)</p>	<p>Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.</p>	<p>Visual ROV.</p>	<p>Alteração da qualidade da água do mar.</p>	<p>B</p>	<p>II</p>	<p>T</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M); · Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M); · Acionar o PEVO-BC (M); 	<p>4</p>
--	---	--------------------	---	----------	-----------	----------	--	----------

Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m ³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual; Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	IV	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Acionar o PEVO da UN-BC (M); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); · Acionar o PEVO-BC (M); 	5
--	--	----------------------------------	--	---	----	---	---	---

<p>Pequeno vazamento de água oleosa desenquadraada. (até 8 m³ de óleo em água)</p>	<p>Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.</p>	<p>Visual ROV.</p>	<p>Alteração da qualidade da água do mar.</p>	<p>B</p>	<p>II</p>	<p>T</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); · Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); · Acionar o PEVO-BC, se necessário (M). 	<p>6</p>
--	---	--------------------	---	----------	-----------	----------	---	----------

Pequeno vazamento de água do mar com produto químico. (até 8 m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV (corante traçador).	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); · Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); · Acionar o PRE-BC (M). 	7
Médio vazamento de água do mar com produto químico. (entre 8 e 200 m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV (corante traçador); Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	III	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); · Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos 	8

							equipamentos envolvidos na operação (P); · Acionar o PRE-BC (M).	
Grande vazamento de água do mar com produto químico. (acima de 200 m³)	Ruptura da linha, flange, válvulas ou conexões durante a operação de limpeza.	Visual (corante traçador); Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	III	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P) · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Acionar o PRE-BC (M). 	9

FASE C: DESCONEXÕES E TAMPONAMENTOS SUBMARINOS

Obs.1: Os perigos decorrentes dessa fase têm relação com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de desconexões submarinas e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela.

Obs.2: Para essa fase poderá ocorrer liberação desprezível de:

- água oleosa enquadrada (TOG inferior a 15 ppm) e produto químico durante operação de desconexão/corte submarino;
- petróleo (aderido à carcaça do duto) durante operação de desconexão/corte de duto de coleta (produção);
- fluido hidráulico durante operação de desconexão/corte de UEH.

FASE D: PULL OUT E RECOLHIMENTO DOS RISERS

Obs.1: Os perigos decorrentes dessa fase têm relação com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de *pull out* e recolhimento dos *risers* estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela.

Obs.2: Para essa fase poderá ocorrer liberação desprezível de:

- água oleosa enquadrada (TOG inferior a 15 ppm) e produto químico durante operação de desconexão e corte;
- petróleo (aderido à carcaça do duto) durante operação de desconexão e corte de duto de coleta (produção);
- fluido hidráulico durante operação de corte de UEH.

FASE E: DESPRESSURIZAÇÃO, DRENAGEM E LIMPEZA DE EQUIPAMENTOS E TUBULAÇÕES DA PLANTA DE PROCESSAMENTO

Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (equipamentos <i>top side</i>). (até 8 m³ de óleo em água)	Falhas de contenção da unidade.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Acionar o PEVO-BC, se necessário (M); 	10
---	---------------------------------	---------	--	---	----	---	--	----

FASE F: LIMPEZA DOS TANQUES DE CARGA DOS FPSOs

Os perigos decorrentes dessa fase têm relação com a atividade de *offloading* de água oleosa desenquadrada e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela.

FASE G: REMOÇÃO E TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS

Pequeno vazamento de produto químico. (até 5 m³)	Furo ou ruptura de tanque de armazenamento devido à queda pelo rompimento de eslingas durante o içamento.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	II	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Inspeção/certificação do guincho e dos equipamentos utilizados na operação (P); 	11
---	---	---------	--	---	----	---	--	----

							<ul style="list-style-type: none"> · Acionar o PRE da unidade (M). 	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

FASE H: DESCONEXÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM E DESTINAÇÃO DA PLATAFORMA

Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)	Furo em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	12
Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	13
Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	V	M	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se 	14

							necessário (M).
							· Acionar o PEVO-BC (M).

FASE I: REMOÇÃO DE PESOS MORTOS, SKID DE ANODOS E “SUCATAS”

Obs.: As hipóteses acidentais referentes a essa fase se referem tão somente às atividades realizadas com as embarcações de recolhimento, mapeadas logo abaixo.

FASE J: ABANDONO DOS POÇOS

Os perigos decorrentes das atividades de intervenção ou abandono temporário/permanente dos poços desse projeto de descomissionamento estão descritos e avaliados no Estudo de Impactos Ambientais (EIA) que deu origem à LO de Perfuração da AGBC (Processo IBAMA nº 02001.005368/2003-31), por isso não foram considerados nessa APP.

Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.

Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)	Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs.	Visual; Queda de Pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	II	T	<ul style="list-style-type: none"> Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); Acionar Plano SOPEP da embarcação (M). Acionar o PRE-SUB, se 	15
---	---	------------------------------	--	---	----	---	---	----

							necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M).	
Pequeno vazamento de QAV. (até 8 m³)	Queda / colisão de helicóptero com embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento por: · Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem; · Choque com guindaste; · Adversidades climáticas.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	· Seguir os procedimentos de comunicação entre helicóptero e navio antes de decolar ou aterrissar (P); · Seguir procedimentos de segurança voo (P); · Seguir programa de contratação de mão de obra qualificada (P); · Acionar o PEVO-BC (M).	16
Pequeno vazamento de petróleo. (até 8 m³)	Furo de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	· Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M).	17
Médio vazamento de petróleo (entre 8 e 200 m³)	Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	· Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);	18

	(com possível afundamento da plataforma).						<ul style="list-style-type: none"> • Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). • Acionar o PEVO-BC (M). 	
Grande vazamento de petróleo (acima 200 m³)	Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	V	M	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). • Acionar o PEVO-BC (M). 	19
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadraada (água de lastro). (até 8 m³ de petróleo em água)	Furo do tanque de carga (FPSO) devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). • Acionar o PEVO-BC (M). 	20

	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro). (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água)	Ruptura do tanque de carga (FPSO) devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	IV	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	21
	Pequeno vazamento de água com biocida (água de lastro). (até 8 m³)	Furo do tanque de carga (FPSO) devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	22
	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³)	Ruptura do tanque de carga (FPSO) devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); · Durante o 	23

								descomissionamento, as operações serão assistidas (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M).	
Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³)	Ruptura do tanque de carga (FPSO) devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	III	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); · Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); · Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); · Acionar o PRE-BC, se necessário (M); · Acionar o Plano de Mobilização para Apoio a Emergência (PMAE), se necessário (M). · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	24	

	Ruptura do mangote devido ao choque mecânico, à falha de material ou à sobrepressão. Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios do mangote devido ao desgaste de material / vedação ou por sobrepressão. Furos por corrosão no mangote, e acessórios.	Visual; Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); · Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); · Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P); · Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); · Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M); 	25
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadradada. (até 8 m³ de petróleo em água)	Furo do tanque de separação, tanque de carga ou <i>slops</i> (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	26

Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água)	Ruptura do tanque de separação, tanque de carga ou <i>slops</i> (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	IV	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	27
Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)	Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	28
Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	29

Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	V	M	<ul style="list-style-type: none"> · Observar planejamento prévio da operação (P); · Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); · Acionar o PRE-SUB, se necessário (M). · Acionar o PEVO-BC (M). 	30
---	--	---------	--	---	---	---	--	----

3 – AÇÕES DE EMERGÊNCIA

Para os riscos identificados nesta APP, os procedimentos específicos destinados à mitigação dos respectivos impactos estão contidos no PRE e PEVO da Bacia de Campos.

Vazamentos a bordo das embarcações de apoio envolvidas nas operações de descomissionamento serão atendidos pelo seus Planos de Emergência para Vazamentos de Óleo a Bordo de Navio (SOPEP), conforme convenção MARPOL 73/78.

3 – IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

3.1 – Introdução

Este tópico foi desenvolvido considerando-se a relação de causa e efeito oriunda da interação entre as ações do empreendimento e as características ambientais da área. Para a classificação dos impactos utilizou-se como instrumento básico a matriz de interação entre aspectos e fatores ambientais sob os critérios preconizados pela Nota Técnica CGEPG/DILIC/IBAMA N°10/2012.

Na matriz foram consideradas as ações do empreendimento que poderão resultar em impactos ambientais identificados a partir das informações contidas no PDI Conceitual Integrado de Marlim e Voador. A matriz será detalhada no âmbito dos PDI Executivos a serem apresentados individualmente para cada plataforma a partir de 2021.

Cada interação foi avaliada, evidenciando-se os principais impactos resultantes. Para cada impacto gerado foi indicada uma medida mitigadora, a fase do empreendimento em que deverá ser adotada, seu caráter preventivo ou corretivo além de sua eficácia.

A operação será desempenhada adotando-se os cuidados e procedimentos, entre os quais se incluem o estudo detalhado e planejamento prévio da locação e a utilização de pessoal com a requerida capacitação técnica para as funções designadas, assim como, o atendimento aos programas de inspeções periódicas e manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos utilizados, e o acionamento do Plano SOPEP das embarcações envolvidas, do Plano Individual de Emergência (PEI) das UEP, do Plano de Resposta a Emergências (PRE) das UEP, bem como o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos (PEVO-BC).

As operações serão contempladas por embarcações incluídas formalmente nos Projetos Ambientais de Caráter Continuado da Bacia de Campos (Processo

IBAMA Nº 02022.001637/11), conduzidos pela PETROBRAS sob aprovação do IBAMA, quais sejam:

Projeto de Comunicação Social, que atualmente reporta-se ao Projeto de Comunicação Social Regional da Bacia de Campos PCSR-BC (Processo CGPEG/IBAMA Nº 02022.002410/2007.47), aprovado em 03 de março de 2009, conforme Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 082/09, por meio do Ofício Nº 0172/09 – CGPEG/DILIC/IBAMA.

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores aprovado através do Ofício IBAMA/DILIQ/ELPN Nº 614/04, o qual encaminha o Parecer Técnico ELPN/IBAMA nº 152/04, de 03/09/04;

Projeto de Controle da Poluição que será contemplado no âmbito da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº01/11 de 22/03/2011.

Caso alguma embarcação venha a trabalhar nas operações e não esteja inserida nos Projetos Ambientais de Caráter Continuado, as ações educativas propostas para os trabalhadores dessa embarcação devem ocorrer em nível de sensibilização e conscientização sobre as questões ambientais, tendo em vista o curto período em que as mesmas ocorrerão. Neste sentido, o PEAT deverá seguir as premissas apresentadas através da Correspondência UN-BC/SMS/CLA 0281/09 de 22.10.09 referente à proposta de modelo para o Projeto Pontual. Este modelo foi aceito por meio do Ofício CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 0118/10 de 12.02.10, o qual encaminha o Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 072/10, ambos recebidos pela Petrobras em 18.02.10.

Os critérios de classificação, a matriz consolidada de identificação e avaliação de impactos ambientais para o Programa de Descomissionamento de Instalações do Campo de Marlim, Bacia de Campos, as medidas mitigadoras e/ou preventivas indicadas, seu caráter e eficácia são apresentados a seguir na **Tabela 3.1-1, Tabela 3.1-2 e Tabela 3.1-3.**

Tabela 3.1-1 – Critérios de Classificação de Impactos ambientais (NOTA TÉCNICA N° 03/2017 - CGPEG/DILIC/IBAMA).

CLASSE	
EFETIVO / OPERACIONAL	quando o impacto está associado a condições normais de operação. Cabe esclarecer que impactos associados a condições normais de operação, cuja probabilidade de ocorrência seja inferior a 100% (ex.: impactos associados ao abalroamento de organismos marinhos ou petrechos de pesca por embarcações) devem ser avaliados como "efetivo/operacional".
POTENCIAL	quando se trata de um impacto associado a condições anormais do empreendimento.
NATUREZA	
NEGATIVO	quando representa deterioração da qualidade do fator ambiental afetado.
POSITIVO	quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado. Cabe ressaltar que esta avaliação pode apresentar certo grau de subjetividade, dependendo do fator ambiental afetado e do aspecto ambiental gerador do impacto. A fim de minimizar este caráter subjetivo, deve ser seguida a seguinte orientação: impactos sobre os meios físico ou biótico que representem alterações nas condições originalmente presentes antes da instalação/operação/desativação do empreendimento devem, a princípio, ser avaliados como “negativos” (exceções deverão ser devidamente fundamentadas). Impactos sobre o meio socioeconômico que dependam de condições externas para avaliação de sua natureza, devem ser descritos com esta contingência e com a indicação dos cenários que caracterizam o impacto como “positivo” ou “negativo”.
FORMA DE INCIDÊNCIA	
DIRETO	quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito.
INDIRETO	quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto.
ABRANGÊNCIA ESPACIAL	

LOCAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é local quando o impacto é restrito a 1 (um) município.
REGIONAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município.
SUPRARREGIONAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global; para o meio socioeconômico a abrangência é suprarregional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.

DURAÇÃO	
IMEDIATA	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos.
CURTA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos.
MÉDIA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos.
LONGA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a trinta anos.

Obs: Cabe observar que os intervalos de duração utilizados neste critério são os mesmos que estão estabelecidos no decreto nº 6.848/2009 (que regulamenta a compensação ambiental estabelecida pelo Art. 36 da lei nº 9.985/2000 – SNUC) para o cálculo do grau de impacto do empreendimento. Ressalta-se que os impactos avaliados como “cíclicos” ou “intermitentes” (com relação ao critério “frequência”) devem ter a “duração” avaliada considerando-se o somatório das durações dos efeitos de cada ocorrência e, ainda, as propriedades cumulativas e sinérgicas do impacto.

PERMANÊNCIA	
O critério de “permanência” é diretamente relacionado ao critério “duração”. Os impactos de imediata, curta ou média duração são avaliados como “temporários”, e os de longa duração são considerados como “permanente”.	

REVERSIBILIDADE	
REVERSÍVEL	quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto.

IRREVERSÍVEL	quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível.
CUMULATIVIDADE	
Entende-se que a simples classificação de um impacto como “cumulativo” ou “não-cumulativo” não é suficiente para uma devida análise desta propriedade, diante da complexidade das interrelações que podem ser observadas nos ecossistemas e entre os impactos. Assim, é necessário que na descrição detalhada do impacto sejam descritas e analisadas as interações associadas a cada impacto, considerando: a variedade nas características dos fatores Ambientais sob influência do empreendimento; a possibilidade de interação com os impactos oriundos de outras atividades e/ou empreendimentos; e as possibilidades de interação entre os impactos ambientais e suas consequências para os fatores ambientais afetados. À luz desta análise, o impacto deverá ser classificado conforme as categorias abaixo descritas (observe-se que o impacto, de acordo com suas características, pode ser classificado em mais de uma categoria):	
NÃO-CUMULATIVO	nos casos em que impacto não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro (EUROPEAN COMISSION, 2001)
CUMULATIVO	nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão.
INDUTOR	nos casos que a ocorrência do impacto induz a ocorrência de outro(s) impacto(s).
INDUZIDO	nos casos em que a ocorrência do impacto seja induzida por outro impacto.
SINÉRGICO	nos casos em há potencialização nos efeitos de um ou mais impactos em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre estes.

FREQUÊNCIA	
(Obs: este critério se aplica somente aos impactos da classe "efetivo/operacional")	
PONTUAL	quando ocorre uma única vez durante a etapa em questão (planejamento, instalação, operação ou desativação).
CONTÍNUO	quando ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão (ou durante a maior parte desta).
CÍCLICO	quando ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a etapa em questão.
INTERMITENTE	quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão.

Ressalta-se que, sempre que possível, na descrição detalhada de cada impacto deverá ser informado: o momento de ocorrência dos impactos “Pontuais” (relativo a uma data ou a um fator externo identificável); os momentos previstos para início e término dos impactos “contínuos”; o período (intervalo de tempo entre as ocorrências) dos impactos “cíclicos”; e o número de ocorrências previstas ou estimadas para os impactos “intermitentes”, informando também, quando possível, o momento de cada ocorrência.

MAGNITUDE	
É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente, como “baixa”, “média” ou “alta”. No caso do impacto poder apresentar magnitude variável, devem ser descritos os possíveis cenários que afetam a avaliação da magnitude do impacto, indicando qual é magnitude esperada em cada um destes.	
MEIO FÍSICO	
BAIXA	quando se espera uma alteração da qualidade do fator ambiental pouco perceptível através de medições tradicionais.
MÉDIA	quando se espera uma alteração nas características hidrodinâmicas ou sedimentológicas perceptível através de medições tradicionais. No que tange aos aspectos químicos, quando for esperada uma alteração nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água e no sedimento.
ALTA	quando se espera uma alteração expressiva nas características hidrodinâmicas ou sedimentológicas. Ou quando for esperada uma alteração drástica nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água e no sedimento.
MEIO BIÓTICO	
BAIXA	quando se espera que a alteração comprometa organismos individualmente (distúrbios metabólicos e fisiológicos, anomalias morfológicas, inibição de mitose, entre outros), sem afetar a população de forma perceptível.
MÉDIA	quando se espera que a alteração seja percebida na população (distúrbios comportamentais, de crescimento, reprodução, abundância, entre outros).
ALTA	quando se espera que a alteração ocorra em estrutura e funções, comprometendo comunidades

IMPORTÂNCIA

(Para os fins da Nota Técnica a “importância” do impacto se equivale à sua “significância”.)

A interpretação da importância de cada impacto pode ser considerada como a etapa crucial da AIA, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007b). Esta etapa corresponde a um juízo da relevância do impacto, o que pode ser entendido como interpretar a relação entre: a alteração no fator ambiental (representada pela magnitude do impacto); a relevância deste fator ambiental no nível de ecossistema/bioma e no nível socioeconômico; e as consequências do impacto. A importância deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado, conforme demonstrado no quadro a seguir:

Quadro para avaliação da importância do impacto

		Magnitude		
Sensib. Ambiental	Baixa	Média	Alta	
Baixa	Pequena	Média	Média	
Média	Média	Média	Grande	
Alta	Média	Grande	Grande	

Conforme observado por Lawrence (2007b), “preferencialmente, a determinação da importância dos impactos deve explorar e integrar múltiplas perspectivas”. Consequentemente, exceções ao quadro representado acima podem ser aceitas desde que devidamente fundamentadas. Quanto à sensibilidade do fator ambiental, esta deve ser avaliada, de forma qualitativa, como “baixa”, “média” ou “alta”, de acordo com as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando:

1. No meio biótico:

- A estrutura e organização da comunidade.
- As relações tróficas.
- A biodiversidade.
- As áreas de alimentação.

- As áreas de reprodução e recrutamento.
 - As áreas de preservação permanente (APP).
-
- As áreas de ressurgência.
 - As espécies endêmicas e/ou raras.
 - As espécies ameaçadas.
 - A resiliência do sistema.
 - O estado de conservação.
 - A representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.
 - A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
 - A capacidade suporte do meio.
 - Os períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
 - O isolamento genético.
 - As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).
- Os recursos pesqueiros.
 - Os predadores de topo na teia trófica.
 - O tamanho mínimo viável das populações.
 - A produtividade do ecossistema.
 - Os ciclos biogeoquímicos.
 - Os nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).A68
 - Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impacto ambiental.

2. No meio físico:

- A capacidade de diluição do corpo receptor.
 - O regime hidrodinâmico e as variáveis meteoceanográficas (ondas, ventos, correntes, marés, etc.)
 - A topografia e geomorfologia.
 - A representatividade.
 - Áreas de ressurgência.
-
- Mudanças climáticas e efeito estufa.
 - A lâmina d'água.
 - A qualidade ambiental prévia.
 - Os ciclos biogeoquímicos.
 - As unidades de conservação da natureza (SNUC).
 - Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

3. No meio socioeconômico:

- A saúde, a segurança e o bem-estar de populações.
- A segurança alimentar de populações.
- A execução de atividades culturais, sociais e econômicas.
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.
- O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.
- O uso e ocupação do solo.
- A infraestrutura de serviços básicos (segurança pública, saúde, transporte, etc.)
- A atividade pesqueira e aquacultura.
- O exercício do direito de ir e vir.
- A paisagem natural e/ou antrópica.
- Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas.

- As unidades de conservação da natureza (SNUC).

- Áreas quilombolas, indígenas ou de populações tradicionais, demarcadas/homologadas ou não.

- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

Tabela 2.1-2 – Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais **Efetivos e Medidas Mitigadoras.**

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Liberação de água oleosa enquadrada durante operação de corte / desconexão submarina	1	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	BAIXA	PEQUENA	Garantir o enquadramento da água de preenchimento das linhas lavadas em até 15 mg/L				
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Liberação de água oleosa enquadrada durante operação de corte / desconexão submarina	2	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	BAIXA	PEQUENA	Garantir o enquadramento da água de preenchimento das linhas lavadas em até 15 mg/L				
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Liberação de fluido hidráulico ou produto químico durante operação de corte / desconexão submarina	3	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.				
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Hidrojateamento / Dragagem	4	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o hidrojateamento/dragagem	NEGATIVO	INDUTOR	PONTUAL	INTERMITENTE	BAIXA	BAIXA	PEQUENA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	PREVENTIVA	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Hidrojateamento Dragagem	/ 5	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela soterramento dos organismos posicionados ao redor dos locais de hidrojateamento/dragagem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUZIDO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Hidrojateamento Dragagem	/ 6	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alteração da composição da fauna bentônica pela soterramento dos organismos posicionados ao redor dos locais de hidrojateamento/dragagem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUZIDO	PONTUAL	BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Hidrojateamento Dragagem	/ 7	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alteração da composição da fauna bentônica pela soterramento dos organismos posicionados ao redor dos locais de hidrojateamento/dragagem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUZIDO	PONTUAL	BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Hidrojateamento Dragagem	/ 8	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Instalação e recolhimento de equipamento de apoio (calço/cavalete, cabeça tração, ancoragem provisória e etc.)	/ 9	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento/recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Instalação e recolhimento de equipamento de apoio (calço/cavalete, cabeça tração, ancoragem provisória e etc.)	10	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento/recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Instalação e recolhimento de equipamento de apoio (calço/cavalete, cabeça tração, ancoragem provisória e etc.)	11	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte de linha	12	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração na composição da fauna bentônica devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDIRETO	CONTÍNUO	INDIRETO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	ALTA
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte de linha	13	Sedimento	BAIXA	Alteração na composição da fauna bentônica devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDIRETO	CONTÍNUO	INDIRETO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Pequena liberação para o mar, durante corte / desconexão submarina, de óleo (< 0,2 m³) migrado da carcaça para o interior da linha	14	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Desconexão das linhas apenas após limpeza conforme descrito no PDI; Movimentação das linhas com acompanhamento visual com ROV; Acionamento do PEI se for necessário.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Geração de ruído devido à corte de linha	15	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Desconexões e tamponamentos submarinos	Geração de ruído devido à corte de linha	16	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	MÉDIA	Em decorrência do efeito localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, a PETROBRAS entende não serem aplicáveis ações de mitigação.	N.A.	N.A.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de linha ao longo da coluna d'água	17	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT,	PREVENTIVA	ALTA	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA	
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de linha ao longo da coluna d'água	18	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.			
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento	19	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento	20	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento	21	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	INDUZIDO	INTERMITENTE	MÉDIA	GRANDE		Realizar avaliação preliminar do fundo marinho de forma a escolher a melhor rota ou local para o recolhimento dos risers de forma a minimizar os impactos sobre as formações coralíneas; As operações de recolhimento ocorrerão com PREVENTIVA / ACORRENTE	N.A.	N.A.	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância	Medida Indicada		Caráter	Eficácia
																	reduzida velocidade das embarcações de apoio.		
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento	22	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento	NEGATIVO	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	CONTÍNUO	MÉDIA	REALIZAR AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO FONDO MARÍNHO DE FORMA A ESCOLHER A MELHOR ROTA OU LOCAL PARA O RECOLHIMENTO DOS RISERS DE FORMA A MINIMIZAR OS IMPACTOS SOBRE AS FORMAÇÕES CORALÍNEAS; AS OPERAÇÕES DE RECOLHIMENTO OCORRERÃO COM REDUZIDA VELOCIDADE DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO.	PREVENTIVA / CORRETIVA	MÉDIA	
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento	23	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	IMEDIATA	REGIONAL	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO / INDEFINIDO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
E - Despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações das plantas de processamento	- Emissões atmosféricas (despressurização de planta)	24	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema ancoragem destino das plataformas	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de sistema de ancoragem ao longo da coluna d'água	25	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema ancoragem destino das plataformas	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de sistema de ancoragem ao longo da coluna d'água	26	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema ancoragem destino da plataforma	Movimentação de sistema de ancoragem no leito marinho	27	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante movimentação	NEGATIVO	DIRETO	TEMPORÁRIO	IMEDIATA	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	
H - Desconexão do sistema ancoragem destino da plataforma	Movimentação de sistema de ancoragem no leito marinho	28	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação	NEGATIVO	DIRETO	TEMPORÁRIO	INTERMITENTE	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema ancoragem destino da plataforma	Movimentação de sistema ancoragem no leito marinho	29	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUZIDO	INTERMITENTE	MÉDIA	GRANDE	Realizar avaliação preliminar do fundo marinho de forma a escolher a melhor rota ou local para o assentamento temporário das amarras de fundo de forma a minimizar os impactos sobre as formações coralíneas; As operações de recolhimento ocorrerão com reduzida velocidade das embarcações de apoio.	PREVENTIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema ancoragem destino da plataforma	Movimentação de sistema ancoragem no leito marinho	30	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	INTERMITENTE	MÉDIA	MÉDIA	Realizar avaliação preliminar do fundo marinho de forma a escolher a melhor rota ou local para o assentamento temporário das amarras de fundo de forma a minimizar os impactos sobre as formações coralíneas; As operações de recolhimento ocorrerão com reduzida velocidade das embarcações de apoio.	PREVENTIVA / ADAPTATIVA	MÉDIA
H - Desconexão do sistema ancoragem destino da plataforma	Movimentação de sistema ancoragem no leito marinho	31	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema ancoragem destino da plataforma	Permanência definitiva de parte do sistema ancoragem no leito marinho	32	Sedimento	BAIXA	Ocupação do substrato com modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	PERMANENTE	LONGA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / ADAPTATIVO	CONTÍNUO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
I - Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e "Sucatas"	Recolhimento equipamento submarino	de 33	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
I - Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e "Sucatas"	Recolhimento equipamento submarino	de 34	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
I - Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e "Sucatas"	Recolhimento equipamento submarino	de 35	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	MÉDIA	GRANDE	Realizar avaliação preliminar do fundo marinho de forma a escolher a melhor rota ou local para o recolhimento dos equipamentos submarinos de pequeno porte e sucatas submarinas de forma a minimizar os impactos sobre as formações coralíneas; As operações de recolhimento ocorrerão com reduzida velocidade das embarcações de apoio.	PREVENTIVA / CORRETIVA MÉDIA	
I - Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e "Sucatas"	Recolhimento equipamento submarino	de 36	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	CUMULATIVO	PONTUAL	MÉDIA	MÉDIA	GRANDE	Realizar avaliação preliminar do fundo marinho de forma a escolher a melhor rota ou local para o recolhimento dos equipamentos submarinos de pequeno porte e sucatas submarinas de forma a minimizar os impactos sobre as formações coralíneas; As operações de recolhimento ocorrerão com reduzida velocidade das embarcações de apoio.	PREVENTIVA / CORRETIVA MÉDIA	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
I - Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e "Sucatas"	Recolhimento equipamento submarino	37	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
I - Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e "Sucatas"	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de equipamento submarino	38	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA
I - Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e "Sucatas"	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de equipamento submarino	39	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
Destinação de equipamentos submarinos	Permanência definitiva de equipamentos submarinos, dutos rígidos e flexíveis (flowlines) no leito marinho	40	Assoalho marinho	BAIXA	Ocupação do substrato do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LONGA	PERMENTE	INTERMITENTE	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	PEQUENA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA	
Operações de rotina	Descarte de efluente sanitário e resíduo alimentar	41	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Serão adotadas as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e Trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78, implementar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho para garantia do atendimento do PCP.	PREVENTIVA	ALTA	
Operações de rotina	Descarte de efluente sanitário e resíduo alimentar	42	Plâncton	BAIXA	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / CONTÍNUO	INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Serão adotadas as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e Trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78, implementar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho para garantia do atendimento do PCP.	PREVENTIVA	ALTA
Operações de rotina	Descarte de efluente sanitário e resíduo alimentar	43	Ictiofauna	BAIXA	Alteração/distúrbios na ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / CONTÍNUO	INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Serão adotadas as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e Trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78, implementar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho para garantia do atendimento do PCP.	PREVENTIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Operações de rotina	Geração de ruído	44	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, a PETROBRAS entende não serem aplicáveis ações de mitigação.	N.A.	N.A.
Operações de rotina	Geração de ruído	45	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
Operações de rotina	Geração luminosidade de	46	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
Operações de rotina	Geração luminosidade de	47	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média, não são esperadas interferências significativas com cetáceos e quelônios, que tendem a se afastar dos locais de realização das operações. No caso das aves, ainda que tais interferências sejam descritas na literatura para este grupo, o caráter local e os efeitos incidindo sobre organismos individualmente,	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada			Caráter	Eficácia						
							Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância		
Operações de rotina	Emissões atmosféricas	48	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CONTÍNUO	PEQUENA	permitem concluir sobre a não aplicabilidade de ações de mitigação. Ainda assim, eventuais ações de mitigação que se façam necessárias poderão ser definidas no Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).			
Operações de rotina	Emissões atmosféricas	49	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO / INDUTOR	GRANDE	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA	
Operações de rotina	Tráfego de embarcações	50	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INTERMITENTE	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	ALTA	

Tabela 3.1-3 – Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais Potenciais e Medidas Mitigadoras.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade e	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	1	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	2	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	3	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	4	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	5	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	6	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	7	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	8	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	9	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	10	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	11	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	12	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada para o mar (até 8 m ³ de petróleo em água) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	13	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Pequeno vazamento água do mar com produto químico para o mar (até 8 m³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	14	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de água do mar com produto químico para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	15	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de água do mar com produto químico para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	16	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de água do mar com produto químico para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	17	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de água do mar com produto químico para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	18	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada para o mar (até 8 m ³ de petróleo em água) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	19	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Pequeno vazamento de água do mar com produto químico para o mar (até 8 m³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	20	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de água do mar com produto químico para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	21	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de água do mar com produto químico para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	22	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de água do mar com produto químico para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	23	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de água do mar com produto químico para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	24	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m³) devido à - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	25	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	26	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	27	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	28	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	29	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	30	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Análise do Impacto Ambiental							Medida Indicada	Caráter	Eficácia		
						Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância			
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	31	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	32	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	33	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	34	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	35	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);		

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	36	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	37	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	38	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	39	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	40	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido ao contato/deposição do produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	41	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	42	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	43	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	44	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	45	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	46	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	47	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	48	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	49	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido ao contato/deposição do produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	50	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	51	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	52	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	53	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	54	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos de coleta e de exportação	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	55	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
D - Pull out e recolhimento dos risers	Trânsito de embarcações e recolhimento de riser ao longo da coluna d'água.	56	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento / Abalroamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade e deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA
D - Pull out e recolhimento dos risers	Queda durante recolhimento de riser	57	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / ACUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental							Medida Indicada	Caráter	Eficácia		
						NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA		
D - Pull out e recolhimento dos risers	Queda durante recolhimento de riser	58	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de média magnitude, abrangência local, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Queda durante recolhimento de riser	59	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de média magnitude, abrangência local, porém sobre fator de média sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Queda durante recolhimento de riser	60	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	REVERSÍVEL	BAIXA	PEQUENA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Queda durante recolhimento de riser	61	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos após a queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	PERMANENTE	PERMANENTE	PERMANENTE / BAIXA	MÉDIA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
E - Despressurização , drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações das plantas de processamento	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada para o mar (até 8 m ³ de petróleo em água) devido a: - Falha de contenção da unidade.	63	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
G - Remoção e transporte dos produtos químicos	Pequeno vazamento de produto químico para o mar (até 8 m³) devido a: - Furo/ruptura em tanque de armazenamento em função de queda pelo rompimento de eslingas durante o içamento.	64	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de movimentação de cargas (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade e	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m ³) devido a: - Furo em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	65	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	66	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	67	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	68	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	69	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a des ancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	70	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a des ancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	71	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a des ancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	72	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a des ancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	73	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a des ancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	74	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	75	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a des ancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação)	76	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Importância							Medida Indicada	Caráter	Eficácia		
						Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude				
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Trânsito de embarcações e recolhimento de sistema de ancoragem ao longo da coluna d'água.	77	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento / Abalroamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade e deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Queda durante recolhimento de sistema de ancoragem	78	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / QUERATIVO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e da destinação da plataforma	Queda durante recolhimento de sistema de ancoragem	79	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de média magnitude, abrangência local, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e da destinação da plataforma	Queda durante recolhimento de sistema de ancoragem	80	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORARIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de média magnitude, abrangência local, porém sobre fator de média sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e da destinação da plataforma	Queda durante recolhimento de sistema de ancoragem	81	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e da destinação da plataforma	Queda durante recolhimento de sistema de ancoragem	82	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos após a queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	83	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	84	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVIDADE	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	85	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	86	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	87	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	88	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	89	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	90	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	91	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque e devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	92	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	93	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO RISCO	PESO	TIPO DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	MÉTODOS DE DETEÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	CONTROLE	PROBABILIDADE	IMPACTO	RISCO	TIPO DE RISCO	CONTROLE
Outros eventos	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m ³) devido à: - Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento do PLSV;	94	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água		NEGATIVO DIRETO REGIONAL IMEDIATA TEMPORÁRIO REVERSÍVEL CUMULATIVO / INDUTOR BAIXA	PEQUENA		Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (P); Realizar as inspeções periódicas e testes necessários a manutenção dos equipamentos e mangotes de transferência de diesel (P); Utilizar mangote flutuante no reabastecimento de diesel (P);		PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m ³) devido à: - Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima.	95	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m ³) devido à: - Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento do PLSV;	96	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de água com biocida (acima de 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	97	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de água com biocida (acima de 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	98	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de água com biocida (acima de 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	99	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de água com biocida (acima de 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	100	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de QAV da aeronave (até 8 m ³) devido a: - Queda / colisão de helicóptero com embarcações envolvidas na operação; - Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem; - Choque com guindaste; - Adversidades climáticas.	101	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e aeronaves (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C); Seguir os procedimentos de segurança de voo (P);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m ³) devido à: - Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima.	102	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	103	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	104	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	105	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	106	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVIDADE	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	107	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	108	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	109	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	110	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	111	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	112	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	113	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	114	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	115	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	116	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	117	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	118	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	119	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	120	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	121	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	122	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	123	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima de 200 m ³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	124	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m ³) devido a: - Furo em tanque de carga (FPSO) devido ao abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	125	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	126	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	127	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	128	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	129	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	130	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	131	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	132	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	133	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	134	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	135	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	136	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	137	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	138	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	139	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	140	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	141	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	142	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	143	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alterações/distúrbios na fauna bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	144	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	145	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	146	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	147	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	148	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	149	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	150	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	151	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	152	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	153	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido ao contato/deposição do produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m ³) devido a: - Ruptura de tanque de carga (FPSO) durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	154	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVIDADE	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água com biocida (de 8 a 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	155	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de água com biocida (até 8 m ³) para o mar devido a: - Furo no tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador	156	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de água com biocida (até 8 m ³) para o mar devido a: - Furo no tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador	157	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água com biocida (de 8 a 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	158	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água com biocida (de 8 a 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	159	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água com biocida (de 8 a 200 m ³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (água de lastro) (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma)	160	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m ³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Furo no tanque de carga (FPSO) devido ao abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	161	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (de 8 a 200 m ³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	162	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (de 8 a 200 m ³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	163	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (de 8 a 200 m ³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	164	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (de 8 a 200 m ³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga (FPSO) devido a abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	165	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m ³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Furo no tanque de carga (FPSO) devido ao abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	166	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m ³) devido a: - Furo em tanque de carga (FPSO) devido ao abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	167	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m ³) devido a: - Furo em tanque de carga (FPSO) devido ao abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	168	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m ³) devido a: - Furo em tanque de carga (FPSO) devido ao abaloamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	169	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos do sistema de coleta e do sistema de escoamento	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m ³) devido à - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	170	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);		

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos do sistema de coleta e do sistema de escoamento	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m ³) devido à - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	171	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos do sistema de coleta e do sistema de escoamento	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m ³) devido à - Falhas em flanges, soldas, gaxetas, acessórios, etc ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante operação de limpeza	172	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

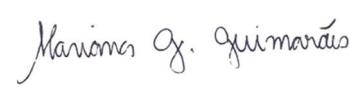
Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental								Medida Indicada	Caráter	Eficácia		
						Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância			
I - Remoção de estruturas submarinas (módulos com fontes radioativas, skids de anodo, pesos mortos e sucatas)	Trânsito de embarcações e recolhimento estruturas submarinas ao longo da coluna d'água	173	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento / Abalroamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade e deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA
I - Remoção de estruturas submarinas (módulos com fontes radioativas, skids de anodo, pesos mortos e sucatas)	Queda durante recolhimento de estruturas submarinas	174	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / QUERATIVO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental							Medida Indicada	Caráter	Eficácia		
						NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA		
I - Remoção de estruturas submarinas (módulos com fontes radioativas, skids de anodo, pesos mortos e sucatas)	Queda durante recolhimento de estruturas submarinas	175	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q1, Q2 e Q3)	ALTA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de média magnitude, abrangência local, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
I - Remoção de estruturas submarinas (módulos com fontes radioativas, skids de anodo, pesos mortos e sucatas)	Queda durante recolhimento de estruturas submarinas	176	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (Formações Coralíneas Q4)	MÉDIA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de média magnitude, abrangência local, porém sobre fator de média sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
I - Remoção de estruturas submarinas (módulos com fontes radioativas, skids de anodo, pesos mortos e sucatas)	Queda durante recolhimento de estruturas submarinas	177	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	IMEDIATA	REVERSÍVEL	BAIXA	TEMPORÁRIO	PERMANENTE	CUMULATIVO / CUMULATIVO / BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	
I - Remoção de estruturas submarinas (módulos com fontes radioativas, skids de anodo, pesos mortos e sucatas)	Queda durante recolhimento de estruturas submarinas	178	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos após a queda	REVERSÍVEL	BAIXA	IMEDIATA	REVERSÍVEL	PERMANENTE	REVERSÍVEL	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	

4 – RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Os responsáveis técnicos pela Análise de Perigos Ambientais (APP) e Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) estão indicados a seguir. Os certificados de regularidade do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental dos profissionais são apresentados abaixo.

Profissional	Paulo Marcelo de Campos
Área Profissional	Engenharia Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA – PR 97419/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4389144
Responsável pela (s) Seção (ões)	1 e 2
Assinatura	

Profissional	Mariana Garrido Guimarães
Área Profissional	Bióloga
Registro no Conselho de Classe	CRBio RJ 91542/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4975920
Responsável pela (s) Seção (ões)	3
Assinatura	

Profissional	Bernardo Monteiro da Silva
Área Profissional	Engenheiro Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA-RJ 2011119981
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5432662
Responsável pela (s) Seção (ões)	3
Assinatura	



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4389144	09/11/2020	09/11/2020	09/02/2021

Dados básicos:

CPF: 045.174.389-02
Nome: PAULO MARCELO DE CAMPOS

Endereço:

logradouro: RUA BRUGES
N.º: 39
Bairro: LAGOMAR
CEP: 27966-029
Complemento: COND COSTA PARADISO
Município: MACAE
UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	8VLQJMSWLM14M1RD
-----------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4975920	25/11/2020	25/11/2020	25/02/2021

Dados básicos:

CPF: 116.596.827-46

Nome: MARIANA GARRIDO GUIMARÃES

Endereço:

logradouro: RUA DO SACRAMENTO

N.º: 198

Complemento:

Bairro: IMBETIBA

Município: MACAE

CEP: 27913-150

UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	H7K2PG5FXWR6VMUE
-----------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5432662	18/01/2021	14/12/2020	14/03/2021

Dados básicos:

CPF: 116.631.057-40
Nome: BERNARDO MONTEIRO DA SILVA

Endereço:

logradouro: RUA VISCONDE DE PIRAJÁ, 288
N.º: 288 Complemento: 801
Bairro: IPANEMA Município: RIO DE JANEIRO
CEP: 22410-000 UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	UX5CTFWV5FW2SMYJ
-----------------------	------------------

Anexo 8

Avaliação de Impactos Socioeconômicos

1. INTRODUÇÃO

A presente avaliação de impactos socioeconômicos contemplou a leitura da dinâmica social e econômica instalada na região da Bacia de Campos e sua relação com as atividades petrolíferas de maneira geral e, especificamente, das Instalações do Campo de Marlim, buscando captar as possíveis transformações sociais e econômicas que o descomissionamento destes sistemas de produção poderá acarretar.

Especificamente para a análise dos impactos socioeconômicos, as fases do descomissionamento foram agrupadas em três etapas: (i) divulgação do descomissionamento, (ii) operacionalização do descomissionamento e (iii) término do descomissionamento.

Dentre os aspectos considerados na análise, destacam-se os seguintes:

- Divulgação do descomissionamento;
- Geração e/ou manutenção de emprego e renda;
- Demanda de bens e serviços;
- Pagamento de tributos;
- Movimentação aérea e rodoviária de apoio;
- Movimentação das embarcações de apoio;
- Uso do espaço marítimo;
- Geração de resíduos;
- Desocupação do espaço marinho;

Associados a esses aspectos, foram analisados os seguintes fatores:

- Comunidades da área de influência;
- Nível de emprego e renda;
- Economia local;
- Arrecadação do poder público;
- Atividades pesqueiras – artesanal e industrial – e turísticas;
- Tráfegos marítimo, aéreo e rodoviário;

- Infraestrutura portuária;
- Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Sob esse contexto, apresenta-se a seguir uma síntese dos principais impactos socioeconômicos classificados como de **grande importância** para o cenário atual da Bacia de Campos, considerando-se o Projeto de Descomissionamento de Instalações Conceitual do Campo de Marlim. São apresentadas, nas últimas páginas desse anexo, as matrizes de impactos socioeconômicos efetivos/operacionais (**Quadro 1**) e potenciais (**Quadro 2**) identificados.

2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS EFETIVOS

Impacto E-01	Interferência nas atividades de pesca artesanal devido à movimentação das embarcações de apoio	
Aspecto Ambiental: Movimentação de embarcações de apoio	Fator Ambiental: Atividade pesqueira artesanal	
Etapa:	Operacionalização do descomissionamento	
Classificação dos Atributos⁽¹⁾:	Negativo, Direta, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Contínuo, Cumulativo/Sinérgico, Média Magnitude, Alta sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos-PCS-BC	

(1) Conforme informações apresentadas no **Quadro 1** (final do anexo).

Descrição do Impacto:

O impacto está relacionado ao aspecto movimentação das embarcações de apoio entre as bases de apoio logístico e a região do descomissionamento. Cabe destacar que as rotas por onde circularão as embarcações de apoio às atividades de descomissionamento serão as mesmas utilizadas durante a fase de operação das unidades a serem descomissionadas, não sendo considerada a adoção de novas rotas.

Durante o processo de descomissionamento, poderá ocorrer interferência com a pesca artesanal devido ao deslocamento das embarcações de apoio para a retirada da plataforma e para fornecimento de insumos e materiais. Apesar das unidades e seus respectivos sistemas de produção estarem localizados no Campo de Marlim, historicamente com intensa exploração de petróleo e gás, esta área possui relevante atividade de pesca artesanal com a presença de diversas frotas pesqueiras pertencentes aos municípios da área de influência definida para a fase de instalação e operação dos empreendimentos.

Considerando-se o exposto acima, o impacto foi classificado como **negativo, direto, imediato** e de **abrangência regional**, já que afeta mais de um município da área de influência. Este impacto é de duração **imediata**, sendo considerado **temporário e reversível**. Trata-se de um impacto **cumulativo** por incidir sobre o mesmo fator junto com o impacto causado pelo trânsito de embarcações derivado da operação de outros empreendimentos na região. Além disso, possui **sinergia**, pois potencializa os impactos sobre este mesmo fator existente devido à sobreposição de empreendimentos no mesmo território e outras demandas de descomissionamento. Sua frequência foi considerada como **contínua**, já que ocorrerá durante a maior parte da fase de descomissionamento.

Considerando-se a quantidade e o tipo de embarcações (DSV, RSV, PLSV ou AHTS), bem como o número de viagens necessárias para o descomissionamento (utilizando-se as mesmas rotas das operações existentes), este impacto foi classificado como de **média magnitude**. Como a atividade pesqueira artesanal é uma atividade econômica de alta relevância, a **sensibilidade** deste fator foi avaliada como **alta**. De acordo com estes atributos, o impacto foi classificado como de **grande importância**.

Medida Recomendada:

- Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC.

Impacto E-02	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.	
Aspecto Ambiental: Desocupação do espaço marítimo		Fator Ambiental: Atividade pesqueira artesanal
Etapa:	Término do Descomissionamento	
Classificação dos Atributos ⁽¹⁾:	Positivo, Direta, Imediata, Regional, Longa, Permanente, Reversível, Contínuo, Cumulativo/Sinérgico, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC	

(1) Conforme informações apresentadas no **Quadro 1** (final do anexo).

Descrição do Impacto:

Ao longo de mais de 40 anos de exploração de óleo e gás na Bacia de Campos, diversas áreas foram delimitadas como de “risco a segurança”. Desta forma, através de legislação específica, foram delimitadas áreas de 500 m de raio ao redor dos empreendimentos (plataformas) como área de segurança.

O Campo de Marlim apresenta por mais de 20 anos intensa atividade de produção de petróleo e gás, impactando negativamente a atividade pesqueira artesanal durante todo o período em função da área de exclusão estabelecida pelos empreendimentos.

Com a desativação e posterior retirada das unidades marítimas do Campo de Marlim, considera-se o impacto de natureza positiva, já que haverá a suspensão da área de exclusão e aumento da área disponível para a pesca artesanal. Ainda que a área de exclusão possa ser parcialmente reativada devido à instalação de um novo empreendimento na locação, o benefício para a pesca artesanal é considerável.

A análise desse impacto contemplou as atividades pesqueiras artesanal e industrial. Todavia, por deter uma menor autonomia e maior vulnerabilidade, este impacto apresentou-se como de grande importância somente para a pesca artesanal.

Considerando-se o escopo do PDI Conceitual, a rota das embarcações de apoio e a interferência com a atividade pesqueira artesanal, bem como a retirada das unidades marítimas e a extinção da área de exclusão (500 m), considera-se o impacto como **positivo, direto, imediato** e de **abrangência regional**, já que afeta mais de um município da área de influência. Este impacto é de duração **longa**, sendo considerado **permanente e reversível**. Tem efeito **cumulativo** por incidir sobre o mesmo fator pela retirada da estrutura e incremento da área de pesca. Além disso, possui **sinergia** devido à sobreposição de outras demandas de futuros projetos de descomissionamento, especialmente no Campo de Marlim, potencializando os impactos sobre este mesmo fator. Sua frequência foi considerada como **contínua**, já que ocorrerá ao final do evento de descomissionamento e, até o momento, sem previsão de alocação de outro empreendimento no local.

Apesar do quantitativo de empreendimentos operando na Bacia de Campos, o fim da área de exclusão causará impacto positivo, principalmente para a pesca artesanal, sendo classificado como de **média magnitude**. Como a atividade pesqueira artesanal é uma atividade econômica de alta relevância e este público é considerado prioritário pelos estudos e diagnósticos, a **sensibilidade** deste fator foi avaliada como **alta**. De acordo com estes atributos, o impacto foi classificado como de **grande importância**.

Medida Recomendada:

- Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC.

3. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS POTENCIAIS

Considerando a Análise Preliminar de Perigos, os impactos potenciais identificados para o meio socioeconômico estão relacionados ao vazamento acidental de grande volume de petróleo ou óleo diesel.

Impacto P-01	Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal	
Aspecto Ambiental: Vazamento de óleo durante abandono e fechamento dos poços	Fator Ambiental: Atividade pesqueira artesanal	
Etapa:	Durante o Projeto de Descomissionamento, em suas diferentes etapas	
Classificação dos Atributos⁽¹⁾:	Negativo, Direto-Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Alta Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)	

(1) Conforme informações apresentadas no **Quadro 2** (final do anexo).

Descrição do Impacto:

Considerando as características da pesca artesanal na área onde serão desenvolvidas as atividades de descomissionamento, em caso de um acidente de grandes proporções (grande vazamento de óleo) podem ocorrer interferências na pesca demandando uma readequação temporária da atividade pesqueira, podendo levar a sua interrupção temporária por risco de contaminação do pescado, possível perda de petrechos de pesca e pela necessidade de restrição à área afetada.

Desta forma, este impacto foi avaliado como de incidência **direta**, no que diz respeito às restrições que serão impostas às frotas pesqueiras da região, e **indireta**, pois algumas alterações na atividade pesqueira resultarão do impacto sobre os recursos pesqueiros e toda biota aquática. Trata-se de um impacto **imediato**, pois se manifestará durante o derramamento de óleo em tempo menor que 5 anos do incidente. Sua abrangência é **regional**, considerando-se que a área possivelmente afetada é utilizada para pesca artesanal por mais de um município da Bacia de Campos. A duração deste impacto é

imediata e de frequência **pontual**, sendo considerado um impacto **temporário** e **reversível**, cessando com o recolhimento, dispersão mecânica e posterior biodegradação química (induzida) ou mesmo naturalmente, por microorganismos presentes na biota marinha. Adicionalmente, é um impacto **induzido** pela alteração sobre a ictiofauna.

Considerando-se o número de municípios pertencentes à área de influência que podem ter a atividade pesqueira artesanal potencialmente afetada por um derramamento e os seus recursos pesqueiros contaminados, gerando restrição ao desenvolvimento dessa atividade, trata-se de um impacto de **alta magnitude**. Ainda, devido à relevância econômica da atividade pesqueira artesanal na região, trata-se de um fator de **alta sensibilidade**. Levando-se em conta os atributos deste impacto, sua **importância** foi avaliada como **grande**.

Medida Recomendada:

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO), para mitigação dos efeitos de um eventual vazamento de óleo.

Impacto P-02	Interferência sobre as atividades turísticas	
Aspecto Ambiental: Vazamento de óleo durante abandono e fechamento dos poços	Fator Ambiental: Atividades turísticas	
Etapa:	Durante o processo de Descomissionamento em suas diferentes fases	
Classificação dos Atributos ⁽¹⁾:	Negativo, Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)	

(1) Conforme informações apresentadas no **Quadro 2** (final do anexo).

Descrição do Impacto:

OBS.: Para avaliação desse impacto foi considerado, de forma conservadora, que eventuais vazamentos de petróleo/diesel ocorridos durante as atividades/operações de descomissionamento podem chegar às praias da região costeira.

A Bacia de Campos apresenta o turismo como uma das suas principais atividades econômicas. Todo esse litoral apresenta municípios de grande concentração de atividades turísticas, com destaque para a Região dos Lagos, principalmente os municípios de Arraial do Cabo, Armação dos Búzios e Cabo Frio, os quais atraem turistas e veranistas, gerando um dinamismo local significativo, inclusive em termos econômicos, com a criação de empregos e renda. As atividades econômicas mais comuns nos municípios da área de influência são a pesca, o turismo e as atividades relacionados a este setor, como artesanato, comércio e serviços.

Destaca-se que a simples divulgação da ocorrência de acidente com vazamento de óleo pode implicar na diminuição do fluxo de turistas para essa região e, consequentemente, perda de receitas das cidades litorâneas afetadas, especialmente daquelas vinculadas às atividades de prestação de serviços e comércio.

Desta forma, este impacto foi avaliado como **indireto**, estando associado ao possível incidente, e de incidência **imediata e regional**, por afetar atividades nos diferentes

municípios da área de influência. É um impacto de duração **imediata, pontual, temporário e reversível** em decorrência da recomposição posterior das condições que favorecem o restabelecimento das atividades interrompidas. É considerado **induzido** pelos impactos de interferências sobre os costões rochosos, sobre estuários e sobre as praias arenosas.

Considerando-se o horizonte temporal do restabelecimento da balneabilidade do mar na área afetada em caso de um derramamento de óleo, este impacto configura-se como de **média magnitude**. Tendo-se em vista o interesse turístico da região, bem como a importância das receitas oriundas dessas atividades na composição do montante de arrecadação dos municípios, trata-se de um fator ambiental de **alta sensibilidade**. Portanto, sua **importância** foi avaliada como **grande**.

Medida Recomendada:

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO), para mitigação dos efeitos de um vazamento de óleo.

Quadro 1: Matriz de impactos socioeconômicos efetivos/operacionais.

Atividades	Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Fase: Divulgação do descomissionamento																
Planejamento	Divulgação do descomissionamento	Comunidades da área de Influência	Geração de expectativas	Negativo	Direta	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Cumulativo	Média	Média	Média	Programa de Comunicação Social (PCS)
Fase: Operacionalização do descomissionamento																
Demandas por mão-de-obra	Manutenção e/ou geração de emprego e renda	Nível de emprego e renda	Geração / manutenção de emprego e renda	Negativo	Direto / Indireto	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Indutor	Média	Média	Média	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC
Demandas por bens e serviços	Demandas por bens e serviços	Economia local	Alteração da dinâmica econômica	Negativo	Direto / Indireto	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Indutor	Média	Média	Média	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC
Pagamento de tributos	Pagamento de tributos	Arrecadação do poder público	Geração de arrecadação pública	Negativo	Direto / Indireto	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Indutor	Média	Média	Média	Não Aplicável
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Atividade Pesqueira artesanal	Interferência nas atividades de pesca artesanal devido à movimentações das embarcações de apoio	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Média	Alta	Grande	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Atividade Pesqueira Industrial	Interferência nas atividades de pesca industrial devido à movimentações das embarcações de apoio	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	Não Aplicável (NA)

Atividades	Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Tráfego Marítimo	Aumento do tráfego marítimo	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Infraestrutura portuária	Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Média	Baixa	Média	Não Aplicável
Transporte aéreo de pessoas	Movimentação aérea de apoio	Tráfego aéreo	Aumento do tráfego aéreo (helicópteros)	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Não-cumulativo	Baixa	Baixa	Pequena	Não Aplicável
Transporte Rodoviário de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação rodoviária de apoio	Tráfego rodoviário	Aumento do tráfego rodoviário	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Baixa	Média	Média	Não Aplicável
Geração e Disposição Final de resíduos sólidos	Geração de resíduos sólidos	Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Aumento da pressão sobre a infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Curta	Temporário	Irreversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Baixa	Media	Pequena	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

Fase: Término do Descomissionamento

Término do descomissionamento	Desocupação do espaço marítimo	Atividade pesqueira artesanal	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.	Positivo	Direta	Imediata	Regional	Longa	Permanente	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Média	Alta	Grande	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC
Término do descomissionamento	Desocupação do espaço marítimo	Atividade pesqueira industrial	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.	Positivo	Direta	Imediata	Regional	Longa	Permanente	Reversível	Contínuo	Cumulativo	Baixa	Baixa	Pequena	Não Aplicável

Atividades	Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Término do descomissionamento	Cessação da geração de resíduos	Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Diminuição da demanda por infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos relacionados à atividade de produção.	Positivo	Direta	Posterior	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Induzido	Baixa	Média	Média	Projeto de Controle da Poluição (PCP)
Término do descomissionamento	Cessação da demanda de mão-de-obra	Nível de emprego e renda	Cessação da geração de emprego e renda	Negativo	Indireta	Posterior	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / indutor	Média	Média	Média	Não Aplicável
Término do descomissionamento	Cessação de demanda de bens e serviços	Economia local	Diminuição das atividades econômicas em função da redução de demanda de serviços e infraestrutura relacionados à produção	Negativo	Direto / Indireto	Posterior	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / indutor	Baixa	Média	Média	Não Aplicável
Término do descomissionamento	Cessação de Pagamento de tributos	Arrecadação do poder público	Diminuição da arrecadação pública	Negativo	Direto / Indireto	Posterior	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / indutor	Baixa	Média	Média	Não Aplicável
Término do descomissionamento	Cessação da Movimentação de Embarcação de Apoio	Infraestrutura portuária	Diminuição da pressão sobre a infraestrutura portuária	Positivo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo / Sinérgico	Média	Media	Média	Não Aplicável

Quadro 2: Matriz de impactos socioeconômicos potenciais.

Atividades	Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Todas as fases (Divulgação, Operacionalização e Término do Descomissionamento)																
Durante o processo de Descomissionamento em suas diferentes fases	Vazamento de óleo durante limpeza, abandono e fechamento dos poços	Atividade pesqueira artesanal	Interferência sobre as atividades pesqueiras artesanais	Negativo	Direto - indireto	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Alta	Alta	Grande	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Atividade pesqueira industrial	Interferência sobre as atividades pesqueiras industriais	Negativo	Direto - indireto	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Baixa	Média	Média	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Atividades turísticas	Interferência sobre as atividades turísticas	Negativo	Indireto	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Média	Alta	Grande	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Infraestrutura portuária	Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Baixa	Baixa	Pequena	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Infraestrutura de tratamento e disposição de resíduos	Aumento da pressão sobre o tratamento e disposição de resíduos	Negativo	Direta	Posterior	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Cumulativo	Baixa	Média	Média	Programa de Controle da Poluição (PCP); Plano de Emergência Individual (PEI) e Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)

4. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Profissional	Viviane Marinho Guimarães de Moraes
Empresa	Ápice
Área de Atuação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC
Formação/Titulação	Bióloga / Especialista em Direito Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CRBio 24645/02
CTF IBAMA	271229

Profissional	Graziela da Silva Rocha Oliveira
Empresa	Petrobras
Lotação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP
Formação/Titulação	Geógrafa
Registro no Conselho de Classe	CREA-MG 7798-7
CTF IBAMA	1528819

Profissional	Wander dos Santos Neto
Empresa	Bureau Veritas
Área de Atuação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP
Formação/Titulação	Biólogo / Especialização - MBA em SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde)
Registro no Conselho de Classe	CRBio 48863/02
CTF IBAMA	6908191

Profissional	Rodrigo Erdmann Oliveira
Empresa	Bureau Veritas
Área de Atuação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP
Formação/Titulação	Engenheiro Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA PA nº 151123852-6
CTF IBAMA	6480676

Profissional	Gabriela Nogueira Barreto
Empresa	Bureau Veritas
Área de Atuação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP
Formação/Titulação	Engenheira Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA RJ nº 2007110763
CTF IBAMA	2308693